

**UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA**

MAGISTRSKO DELO

SEBASTJAN ZORN

**UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA**

MAGISTRSKO DELO

**PROJEKTNO-PROCESNI PRISTOP KOT TEMELJ
OBLIKOVANJA IN DELOVANJA DIVIZIJE
PROIZVODNI SISTEMI V ISKRI AVTOELEKTRIKI**

V Ljubljani, maj 2007

SEBASTJAN ZORN

IZJAVA

Študent **Sebastjan Zorn** izjavljam, da sem avtor tega magistrskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom **prof. dr. Rudija Rozmana**, in skladno s 1. odstavkom 21. člena Zakona o avtorskih in sorodnih pravicah dovoljujem objavo magistrskega dela na fakultetnih spletnih straneh.

V Ljubljani, dne 16.05.2007

Podpis: _____

KAZALO

1. UVOD	1
2. OSNOVE PROJEKTNO-PROCESNEGA PRISTOPA	7
2.1. OPREDELITEV PROJEKTOV	8
2.1.1. OPREDELITEV PROJEKTA IN NJEGOVE USPEŠNOSTI.....	8
2.1.2. VRSTE PROJEKTOV	9
2.2. RAVNANJE PROJEKTOV	10
2.2.1. OPREDELITEV RAVNANJA PROJEKTOV	11
2.2.1.1. Faze ravnanja projektov	12
2.2.1.2. Udeleženci v projektu in njihova vloga.....	14
2.2.2. POVEZAVE MED RAVNANJEM PROJEKTOV IN STRATEGIJAMI PODJETJA	19
2.2.2.1. Sočasno inženirstvo.....	19
2.2.2.2. Celovito ravnanje kakovosti.....	21
2.2.2.3. Ravnanje s tveganji	22
2.3. RAVNANJE PROCESOV	23
2.3.1. OPREDELITEV PROCESOV IN VRSTE PROCESOV	23
2.3.1.1. Opredelitev procesov.....	23
2.3.1.2. Vrste procesov	26
2.3.1.3. Udeleženci v procesu	28
2.3.1.4. Uspešnost in učinkovitost procesov	29
2.3.2. RAVNANJE IN PRENOVA PROCESOV	30
2.3.3. PROCESI IN STRATEGIJE PODJETJA	31
2.3.4. PROCESNI PRISTOP IN MODEL POSLOVNE ODLIČNOSTI	33
2.4. PROJEKTI, PROCESI IN ORGANIZACIJSKA STRUKTURA PODJETJA	35
2.5. PROIZVODNI SISTEM V LUČI SODOBNIH PROIZVODNIH KONCEPTOV	39
2.5.1. OSNOVE SODOBNIH PROIZVODNIH KONCEPTOV	39
2.5.2. VLOGA PROCESOV V PROIZVODNJI	41
2.5.3. OPREDELITEV PROIZVODNEGA SISTEMA	43
3. SMERNICE OBLIKOVANJA DIVIZIJE PROIZVODNI SISTEMI V ISKRI AVTOELEKTRIKI	46
3.1 DRUŽBA IN PROJEKTNO-PROCESNI PRISTOP	46
3.1.1. DRUŽBA, PROIZVODNI PROGRAM IN POSLOVNO OKOLJE.....	46
3.1.1.1. Predstavitev Iskre Avtoelektrike	46
3.1.1.2. Proizvodni program in glavni trgi	47
3.1.1.3. Poslovno okolje s poudarkom na tehnoloških dejavnikih.....	49
3.1.2. ANALIZA SEDANJE ORGANIZACIJE	50
3.1.3. KLJUČNI PROCESI DRUŽBE.....	52
3.1.4. OBSTOJEČA PROJEKTNA ORGANIZACIJA ISKRE AVTOELEKTRIKE d.d.	54

3.1.5. DIVIZIJA PROIZVODNI SISTEMI IN STRATEŠKI NAČRT 2006-2009	56
3.1.5.1. Proizvodni program divizije.....	57
3.1.5.2. Funkcijske strategije	57
3.1.5.3. Strateški prednostni projekti	58
3.2. SMERNICE OBLIKOVANJA IN DELOVANJA DIVIZIJE PROIZVODNI SISTEMI.....	58
3.2.1. OPIS OBSTOJEČE ORGANIZIRANOSTI IN DEJAVNOSTI ENOT	58
3.2.2. UTEMELJITEV POTREBE PO NOVI DIVIZIJI IN PREDSTAVITEV	61
3.2.2.1. Cilji in izzivi divizije.....	61
3.2.2.2. Dejavnost divizije in način dela	62
3.2.2.3. Vloga divizije v APQP procesu in procesu 6: Proizvesti in zaračunati	65
3.2.2.4. Vizija, poslanstvo, strategije in strateški cilji divizije	71
3.2.3. NAČIN DELA, VRSTE PROJEKTOV IN VODENJE DIVIZIJE	73
3.2.3.1. Način dela in vrste projektov divizije	73
3.2.3.2. Vodenje divizije	74
3.2.3.3. Pogled na vlogo uprave in direktorjev SPE in direktcij	75
3.2.4. ORGANIZACIJSKA STRUKTURA IN OPIS DEJAVNOSTI ENOT	75
3.2.4.1. Predlog organizacijske strukture Divizije proizvodni sistemi	75
3.2.4.2. Opis predvidene dejavnosti organizacijskih enot divizije.....	77
3.2.4.3. Dinamika uvajanja	80
4. PROIZVODNI SISTEM ISKRA (PROSIS).....	81
4.1. UPOŠTEVANA IZHODIŠČA.....	81
4.2. OPIS OSNOV PROIZVODNEGA SISTEMA ISKRA.....	83
4.2.1. Predlog vsebine in zgradbe PROSIS.....	83
4.2.2. Opis osnovnih elementov PROSIS	84
4.2.3. Vloga projektno-procesnega pristopa	86
4.3. PRIROČNIK ZA PROSIS.....	87
4.3.1. Zgradba priročnika.....	87
5. ZAKLJUČEK.....	89
6. LITERATURA IN VIRI.....	92

KAZALO PRILOG

Priloga A: Slovar tujih izrazov

Priloga B: Večnivojska presoja (Layered Audit), obrazec

Priloga C: Celovita učinkovitost opreme, primer (Overall Equipment Effectiveness - OEE)

Priloga D: Kakovost prvič, primer na liniji končne montaže (First Time Quality - FTQ)

Priloga E: Predlog vsebine vsakega od šestih osnovnih elementov proizvodnega sistema Iskra

1. UVOD

Po osamosvojitvi se je pretežni del večjih slovenskih industrijskih podjetij, za katere je bila značilna velika, skoraj popolna usmerjenost v zadovoljevanje potreb domačega (jugoslovanskega) trga, znašel v težavnem položaju. Preusmeritev na zunanje trge je bil pogosto edini, predvsem pa takoj razpoložljiv ukrep za nadomestitev skoraj popolnega izpada domače prodaje in s tem zagotovitev njihovega nadaljnjega obstoja. Omenjena preusmeritev pa je terjala svoj davek. V potrebi po hkratnem zmanjševanju vseh vrst stroškov, povečevanju produktivnosti in odzivnosti, so namreč večji sistemi razpadli na manjše, produktno bolj usmerjene in zaključene enote, stalnica celotnega procesa preoblikovanja pa je bilo tudi veliko zmanjševanje števila zaposlenih. Cilj je bil en sam: skozi čim večje zmanjšanje neposrednih proizvodnih stroškov zagotoviti nižje cene izdelkov, s katerimi bo mogoče, seveda ob zadovoljivi kakovosti, čimprej vstopiti na nove trge.

V drugi polovici 90-ih let je začelo postajati vse bolj očitno, da zaradi vedno pogostejših ciklov recesije v razvitih gospodarstvih in predvsem vse večje prisotnosti novih, nizkocenovnih tekmecev, konkuriranje, temelječe pretežno na stroškovnih prednostih, ne bo več dovolj. Te razmere, ki jih danes zaostrujejo še zelo visoke cene surovin ter vse večja politična nestabilnost določenih delov sveta, silijo tudi slovenska podjetja v iskanje in osvajanje višjih oblik konkurenčnosti. To pomeni, da morajo svoje konkurenčne prednosti preoblikovati in jih zasnovati predvsem na t. i. prednostih koristi za uporabnike. Povedano drugače, poiskati morajo načine, kako povečati vrednost svojih proizvodov v očeh kupcev (Besanko, 2000, str. 391-395). To lahko storijo s ponudbo proizvodov z višjim nivojem vgrajenega znanja, boljšim razmerjem cena-kakovost, krajšim dobavnim rokom, večjo inovativnostjo ter s ponudbo proizvodov in storitev s tako kombinacijo lastnosti, ki lahko zadovolji tudi posebne zahteve in pričakovanja vse bolj zahtevnih kupcev. Po drugi strani pa gre iskati poglobitni razlog za zmanjševanje stroškovnih prednosti slovenskih podjetij predvsem v trajnem povečevanju življenjskega standarda v naši državi, ki se med drugim izraža tudi v vse višjih stroških dela. Če se osredotočimo na kovinsko predelovalno industrijo, lahko ugotovimo, da nova cenovna konkurenca prihaja iz držav Vzhodne Evrope, predvsem pa iz držav daljnega vzhoda, med katerimi je v zadnjih letih daleč v ospredju Kitajska. Poleg nekajkrat nižjih stroškov dela prvim konkurenčnost povečujeta še močna industrijska tradicija in vstopanje v evropske integracijske tokove, drugim pa bližina ciljnim kupcem ter hitro povečevanje povpraševanja na domačem trgu.

Kot že omenjeno, je bila po razpadu skupnega trga nekdane Jugoslavije večina večjih slovenskih podjetij prisiljena poiskati kupce na novih, zahtevnih trgih Zahodne Evrope in Severne Amerike. Njihova osnovna strategija vstopanja na nove trge je temeljila na sposobnosti hitrega osvajanja novih znanj in tehnologij razvitih na zahodu, poglobitna konkurenčna prednost pa je bila nizka cena proizvodov ob relativno visoki kakovosti. Veliko tistih slovenskih podjetij, ki so se odločila za omenjeno strategijo, je bilo pri njenem izvajanju zelo uspešnih, saj so s posnemanjem, predvsem pa z učinkovito nadgradnjo sodobnih tehnologij uspevala hitro povečevati prodajo in dvigniti nivo lastnega znanja. Poleg tega so jim relativno visoka pokritja stroškov omogočala, da so kljub velikokrat slabi učinkovitosti še vedno ustvarjala zadovoljive dobičke in rast. Že omenjeno odpiranje manj razvitih držav le-tem sedaj omogoča, da uporabljajo

enako strategijo in pri tem koristijo svoje nesporne stroškovne prednosti. To predvsem velja za manj zahtevne izdelke in tehnologije, pri katerih nizki stroški in posledično tudi nizka cena predstavljajo odločilno prednost pri pridobivanju naročil. Na tem segmentu se zato tradicionalne konkurenčne prednosti slovenskih podjetij hitro zmanjšujejo.

Vse zgoraj navedeno dobro velja tudi za Iskro Avtoelektriko d.d. (v nadaljevanju družba), ki je v zadnjih 15 letih iz družbe, ki je proizvajala zaganjalnike in alternatorje skoraj izključno za potrebe takratnega domačega trga, prerasla v globalno znano dobaviteljico izdelkov za avtomobilsko industrijo in mobilno hidravliko, ki danes skoraj vso svojo prodajo ustvari izven meja države. Družba je bila na začetku 90-ih let, podobno kot mnoga druga velika podjetja v novonastali državi, soočena s potrebo po bistvenem zmanjšanju stroškov in obsega dejavnosti na eni strani ter potrebo po hitri preusmeritvi prodaje na zahtevnejše zahodnoevropske trge na drugi strani. Ukrepi, usmerjeni v povečevanje stroškovne učinkovitosti, so obsegali zmanjševanje/optimizacijo števila zaposlenih, racionalizacijo poslovanja z angažiranjem cenejših nabavnih virov za materiale in storitve, oddajanje enostavnejših operacij v izvajanje cenejšim zunanjim izvajalcem (outsourcing), kakor tudi mnoge druge ukrepe za povečevanje izkoriščenosti virov. Sledila so velika vlaganja v nakup nove, produktivnejše in učinkovitejše tehnologije, temelječe na CAD/CAM/CIM računalniško mrežnih osnovah.

Poleg nujnosti izvajanja predhodno omenjenih stroškovno usmerjenih ukrepov, je družba zelo hitro spoznala tudi potrebo po osvojitvi višjih oblik konkurenčnosti. Zato se je kot ena prvih v panogi odločila za pridobitev standardov kakovosti iz skupine ISO 9001 in kasneje tudi QS-9000. Postopek pridobivanja certifikatov je družbo prisilil, da je v okviru lastnega sistema kakovosti podrobno dokumentirala politiko kakovosti, svojo organiziranost in način delovanja glavnih poslovnih funkcij, vrsto dokumentacije in podatkov ter poslovanje z njimi ter še množico drugih vidikov kakovosti v širokem pomenu besede. Svojo zavezo kakovosti in odličnosti je družba nadaljevala skozi vsa leta tudi z uvajanjem modelov celovitega ravnanja kakovosti in poslovne odličnosti. Pomemben korak v tej smeri je bila prav gotovo odločitev o uvajanju modela Evropske fundacije za upravljanje kakovosti (EFQM) leta 1996. Cilj je bil jasen: dvigniti kakovost poslovanja celotne družbe na stopnjo odličnosti, ki naj se odraža v visoko kakovostnih izdelkih in storitvah, ki izpolnjujejo in presegajo pričakovanja kupcev.

Ob tem moram tudi omeniti, da je družba v vseh teh letih konstantne transformacije svojih konkurenčnih prednosti v poslovne procese vgrajevala tudi najrazličnejša sodobna orodja kakovosti, kot so na primer vrednostna analiza, analiza možnih vzrokov napak in učinkov (FMEA), statistična sposobnost procesa (SPC) in ostale metode in tehnike kakovosti. Prav tako pa je, predvsem po letu 2000, pričela smejeje uvajati nekatere t. i. sodobne proizvodne koncepte, med katere spadata proizvodnja svetovnega razreda in vitka proizvodnja, ki ju obravnavam v nadaljevanju dela. Seveda ne smemo pozabiti tudi na široko paleto aktivnosti za povečevanje konkurenčnosti z razvojem človeških virov, ki obsegajo izobraževanje, usposabljanje in motiviranje ter vse bolj prisotno spodbujanje inovativnosti in stalnih izboljšav vseh zaposlenih.

Ena izmed glavnih strategij (orodij) za povečanje konkurenčnosti, za katero se zdi, da jo zagovarjajo in v takšni ali drugačni obliki ter bolj ali manj intenzivno tudi v praksi izvajajo vsa

večja slovenska podjetja, je zagotovo **projektno-procesni pristop**. Zahteve po identifikaciji in opisu procesov, določitvi njihovih nosilcev in ciljev ter določitvi načina njihovega nadzora in spremljanja zelo jasno izhajajo že iz samega standarda kakovosti ISO 9001:2000. Če je prejšnja izdaja še temeljila na funkcijski organiziranosti, je bistvena novost nove prav poudarek na procesnem pristopu, ki je uvrščen med osem temeljnih načel vodenja kakovosti. Standard pojmuje procesni pristop kot sistematično določitev in vodenje procesov v organizaciji, s posebnim poudarkom na njihovih medsebojnih povezavah (Novak, 2001, str. 12). Prav tako procesi zavzemajo osrednjo vlogo v Evropskem modelu poslovne odličnosti (EFQM, 2003) ter nudijo podlago domala vsem glavnim gradnikom filozofije vitke proizvodnje, med katere uvrščamo vrednostno analizo, kontinuirano (pretočno) proizvodnjo ter stalno prisotno zahtevo po zmanjševanju vseh vrst zapravljanj. Vitka proizvodnja zapravljanje opredeljuje kot vsak element procesa, operacije ali informacijskega toka, ki ne dodaja vrednosti in ga zato kupec namenoma ne plača (Ali, 1997, str. 28).

Potreba po uporabi projektne pristopa in ravnanja projektov pa izvira neposredno iz same značilnosti oz. narave dela v panogi, v kateri družba deluje. Za doseganje tiste prave, ubranljive konkurenčnosti je nujno potrebno, da družba stalno izpopolnjuje in posodablja svoje izdelke in s tem tudi vse svoje poslovne procese. To ji omogoča slediti potrebam kupcev, zahtevam zakonodaje in novim razvojnim ter proizvodnim trendom. Za industrializacijo oz. začetek proizvodnje novega ali bistveno spremenjenega izdelka na obstoječi ali novi lokaciji je namreč potrebno, da vsaka od poslovnih funkcij opravi tisti del dela in nalog, za katere je strokovno usposobljena in tudi odgovorna. Navedene aktivnosti si sledijo ena za drugo v načrtovanem, urejenem, horizontalnem zaporedju od načrtovanja in razvoja izdelka in procesa vse do uspešnega zagona proizvodnje oz. začetka rednih dobav znanemu kupcu v dogovorjenem roku. Če pri tem upoštevamo še omejenost proizvodnih virov, veliko kompleksnost izdelkov in tehnologij, v največjem številu primerov pa tudi specifičnost poteka in odnosov med udeleženci imamo vse bistvene značilnosti projektov (Rozman, 2004a, str. 5). Ker pa podobni projekti ne prestopajo meja, lahko govorimo o družbi tudi kot projektno-procesni organizaciji.

V Iskri Avtoelektriki aktivno načrtujemo in uvajamo tako procese, kakor tudi projektne pristop, kar še posebej velja za obdobje zadnjih pet do deset let. Če je bila, kot že omenjeno, pridobitev standarda kakovosti, pomemben dejavnik, ki je sprožil potrebo po identifikaciji, popisu, uvedbi in merjenju procesov, pa je uvajanje projektne pristopa lahko eden izmed najpomembnejših ukrepov, usmerjenih v povečanje odzivnosti, medsebojne usklajenosti, sinergijske povezanosti, kakovosti in stroškovne učinkovitosti vseh poslovnih funkcij in enot družbe in skupine. Med projekti in procesi obstaja zelo močna in neposredna povezava, saj je na primer končni cilj t. i. projektov razvoja in industrializacije, ki sodijo med najpomembnejše projekte v družbi, postavitve novega proizvodnega procesa. Z izvajanjem omenjenih projektov ustvarjamo proizvodne procese, hkrati pa skozi učenje in prenos izkušenj izboljšujemo tudi ostale poslovne procese (npr. proces razvoja izdelka, nabave, logistike itd.). Še več, ker se podobni projekti v družbi stalno ponavljajo, nam to daje priložnost, da stalno izboljšujemo tudi ravnanje projektov. Glede na navedeno, je projektno-procesni pristop orodje, ki lahko družbi pomaga zagotoviti večjo konkurenčnost in s tem tudi dolgoročno uspešnost.

Velik vpliv na uspešnost uvajanja projektno-procesnega pristopa v družbo ima tudi izbira ustrezne organizacijske strukture. V okviru novega strateškega načrta skupine Iskra Avtoelektrika za obdobje 2006–2009 je bila določena sprememba organizacijske strukture, ki zajema celotno skupino. Osnovo novi strukturi še vedno dajejo strateške poslovne enote (SPE), ki so oblikovane okrog vseh glavnih programskih sklopov (avtoelektrike, pogonskih sistemov in sestavnih delov). Le-te imajo glavnino poslovnih funkcij za potrebe operativnega delovanja v okviru lastnega programa izdelkov in s tem tudi možnost večje samostojnosti in iniciative v procesu načrtovanja poslovne strategije. Zaradi vse večje globalizacije poslovanja in z namenom ustvarjanja višjih oblik povezave, sodelovanja, koordinacije in posledično boljšega izkoriščanja sinergij med enotami, ki opravljajo sorodno dejavnost ali pa poslujejo s sorodnimi skupinami izdelkov na globalni ravni, se sedaj uvaja divizijska organizacijska struktura. Dosedanje SPE so kot nosilke razvoja in proizvodnje s proizvodnimi in prodajnimi odvisnimi družbami doma in v tujini oblikovale produktne divizije Avtoelektrika, Pogonski sistemi, Mehatronika, Sestavni deli in Trgovina. S podobnim namenom je bila oblikovana tudi nova **Divizija proizvodni sistemi**, ki bo nosilka tehnološko-tehničnega in procesno-proizvodnega razvoja celotne skupine Iskra Avtoelektrika. Najvišje vodstvo (uprava) še vedno ohranja močan nadzor nad celovito strategijo, določanjem strateških in letnih ciljev divizij, dodeljevanjem virov ter predvsem močan nadzor nad doseganjem ciljev. To družbo uvršča med t. i. strateško programirana in strateško nadzorovana podjetja (Prašnikar, 2003, str. 250).

V magistrskem delu bom predstavil in celovito utemeljil predlog delovanja in organiziranosti Divizije proizvodni sistemi. **Namen predloga** je utemeljiti potrebo po spremembah vsebine in ravnanja procesov, ravnanja projektov ter organizacijske strukture (divizije) na način, ki bo družbi in skupini omogočil uspešnejše in učinkovitejše načrtovanje, povezovanje, angažiranje in usmerjanje vseh njenih virov k doseganju skupnih ciljev na celotnem proizvodno-tehničnem področju. Na ta način bo divizija tudi lažje dosegla zgoraj navedene cilje njenega oblikovanja.

Predlog sloni na dveh stebrih in sicer projektno-procesnem pristopu in proizvodnem sistemu Iskra Avtoelektrika. V okviru prvega stebra podrobneje analiziram slabosti in pomanjkljivosti obstoječe vsebine in izvajanja ključnih procesov in različnih vrst projektov v družbi, s poudarkom na procesu št. 6: Proizvesti in zaračunati proizvode ter procesu/metodi naprednega načrtovanja kakovosti proizvodov (Advanced Product Quality Planning - APQP). Na osnovi rezultatov analize predlagam konkretne spremembe načina dela, vsebine posameznih aktivnosti, odgovornosti, sistemizacije nekaterih delovnih mest in pretoka informacij. Podajam pa tudi predlog sprememb sedanjega načina ravnanja projektov, s ciljem večje kakovosti rešitev.

Drugi steber obsega razvoj, dokumentiranje in skrb za uvedbo **proizvodnega sistema Iskra Avtoelektrika (PROSIS)**, ki ima zahtevno nalogo dvigniti kakovost procesa načrtovanja proizvodnje in industrializacije na osnovi sodobnih organizacijskih konceptov, proizvodno-informacijskih modelov, tehnologij in opreme ob upoštevanju specifičnosti in organizacijske kulture skupine. Ker je PROSIS trenutno v nastajanju, bodo zaključki magistrskega dela pripomogli k določitvi njegove zgradbe, osnovnih elementov in orodij.

Temeljni cilj magistrskega dela je izdelava podrobnega, celostnega predloga oblikovanja Divizije proizvodni sistemi, ki bo temeljil na široki uporabi modela projektno-procesnega pristopa ter sodobnih proizvodnih konceptov, združenih v skupnem okviru proizvodnega sistema Iskra Avtoelektrika. V okviru magistrskega dela želim podati mojo vizijo in vizijo mojih najbližjih sodelavcev na oblikovanje divizije, ki utemeljuje potrebo po široki uporabi projektno-procesnega pristopa ter principov vitke proizvodnje.

Pot do temeljnega cilja bo vodila preko **več vmesnih ciljev**, kot so analiza prednosti in slabosti obstoječe organizacijske strukture, poteka procesov in projektov, primerjalne analize proizvodnih sistemov nekaterih znanih globalnih podjetij iz tujine, razčlenitvi izhodišč, ki sem jih upošteval pri določitvi smernic oblikovanja divizije, vse do oblikovanja predloga zaporedja in vsebine faz **uvajanja divizije v prakso**, vključno z analizo naučenega na pilotnem projektu.

Vmesni cilj je tudi predstavitev in komentar uporabljenih teoretičnih osnov, ki zajemajo predvsem ravnanje projektov in ravnanje procesov ter njegov vpliv na ostale strategije podjetja, kot so sočasno inženirstvo, celovito ravnanje kakovosti in poslovna odličnost. Podrobneje predstavljam tudi osnovne principe vitke proizvodnje in ostalih sodobnih proizvodno-organizacijskih konceptov in pristopov. Posebno pozornost namenjam izbiri organizacijske strukture, ki bo najbolje podpirala široko uporabo projektno-procesnega pristopa tako znotraj divizije kakor tudi pri iskanju in udejanjanju strokovnih predlogov divizije v ostalih divizijah naročnicah njenih storitev. Da bi svojo nalogo lahko uspešno opravila, mora divizija poleg svoje interne organizacijske strukture in načina povezovanja medsebojno precej različnih organizacijskih enot, ki jo sestavljajo, najprej določiti področje in način delovanja ter seveda nadzora. Zaradi tega v delu jasno in celostno opredeljujem aktivnosti, naloge in način interakcije tako med enotami divizije kakor tudi z ostalimi divizijami ter spremembe obstoječih procesov.

Pomemben cilj dela je osvetlitev vloge, nalog in želenih lastnosti nosilcev projektno-procesnega pristopa v luči njihove interakcije z ostalimi enotami skupine, predvsem pa z ravnatelji (direktorji) enot in funkcijskimi ravnatelji. V delu podajam tudi predlog prilagoditve in dopolnitve vsebine poslovnika kakovosti ter predlog dopolnitve obstoječega načina spremljanja oz. merjenja razpoložljivosti, produktivnosti in kakovosti opreme in proizvodnega procesa. Slednji zajema dopolnitev vsebine uravnoteženega sistema kazalnikov na nivoju osnovnih delovnih enot z določitvijo nekaterih novih kazalnikov uspešnosti in učinkovitosti procesov.

Pomemben vmesni cilj magistrske naloge je tudi določitev okvirne vsebine in osnovnih elementov proizvodnega sistema Iskra (PROSIS), kakor tudi načina njihove povezave z obstoječimi procesi in sistemom kakovosti družbe. Podati želim tudi zapis sistema v obliki vsebinskega kazala in grafične podobe ter grobo strukturo vsebine proizvodnega priročnika za PROSIS, v katerem bo dokumentiran proizvodni sistem Iskra.

Uvajanje pomembnih vsebin PROSIS bo nedvomno spremljal odpor ljudi, kar lahko sklepam iz izkušenj drugih podjetij (Liker, 1998, str. 3-9). Načela vitke proizvodnje zahtevajo namreč spremembo običajnega načina razmišljanja in delovanja, ter posledično tudi nadgradnji obstoječih nalog in pristojnosti glavnih nosilcev aktivnosti oz. poslovnih funkcij, pa tudi vseh ostalih zaposlenih. Zato bom v magistrskem delu analiziral kratkoročne učinke uvajanja

nekaterih načel PROSIS na pilotnem projektu industrializacije elektromotorja za pogon servovolana za znanega svetovnega dobavitelja avtomobilske industrije. Ugotovitve bodo služile kot izhodišče za oblikovanje predlogov za nadaljnje dopolnjevanje modela PROSIS.

Glede na zgoraj navedeno bom v magistrskem delu obravnaval tudi vpliv organizacijske kulture. Slednja je namreč pogosto vzrok, da projekti ne dosežejo zelenih ciljev (Rozman, 2000, str. 334). Zelo podoben, če ne morda celo večji vpliv, pa ima kultura podjetja tudi na uspešnost uvajanja principov vitke proizvodnje in s tem tudi proizvodnega sistema Iskra.

Metoda dela, ki jo bom uporabil pri izdelavi magistrskega dela, bo temeljila tako na proučevanju teoretičnih osnov s področja organizacije podjetja, ravnanja procesov, ravnanja projektov, proizvodnih sistemov, vitke organizacije kakor tudi na analizi dejanskih problemov, rezultatov in izkušenj, pridobljenih pri vsakdanjem delu ter na pilotnem projektu. V delo bodo vključene informacije pridobljene s primerjanjem z ostalimi svetovno znanimi podjetji, moje osebne izkušnje pridobljene pri dosedanjem delu na različnih delovnih mestih v skupini ter znanja pridobljena tekom študija na magistrskem programu KMBA.

V prvem poglavju magistrskega dela bom predstavil teoretične osnove projektno-procesnega pristopa, obravnaval bom različne oblike organiziranosti podjetja v širšem smislu in njihov vpliv na ustvarjanje pogojev za uspešno uporabo omenjenega pristopa. Poseben poudarek bom namenil opisu povezav med projektno-procesnim pristopom in ostalimi strategijami podjetja ter predstavitvi osnov sodobnih proizvodnih konceptov, kot je vitka proizvodnja.

V osrednjem delu, bo predstavitvi družbe in značilnosti poslovnega okolja sledila celostna predstavitev smernic oblikovanja Divizije proizvodni sistemi, vključno s predlogom področja dela, glavnih strokovnih in operativnih nalog in aktivnosti, organizacijske strukture in korakov njenega uvajanja. Posebna pozornost bo namenjena procesnemu pristopu in uporabi ravnanja projektov za uspešnejše in učinkovitejše izvajanje nalog divizije. Smernice se bodo dotaknile tudi kadrovskega, informacijskega in nadzornega vidika.

V zadnjem delu osrednjega dela bom podrobneje predstavil predlog zgradbe in vsebine proizvodnega sistema Iskra. Sledila bo predstavitev predloga vsebine in strukture proizvodnega priročnika za PROSIS. Delo bo temeljilo tako na proučevanju teoretičnih osnov, ki so na razpolago v obsežni literaturi, kakor tudi na empiričnih rezultatih zabeleženih na pilotnem projektu. Spoznanja pri slednjemu bodo služila za izdelavo predloga dopolnitev začrtanega modela proizvodnega sistema Iskra, kakor tudi vloge in nalog Divizije proizvodni sistemi.

V zadnjem poglavju magistrskega dela bom strnil dosedanje pot in pridobljene izkušnje ter analiziral njihovo skladnost s smernicami oblikovanja Divizije proizvodni sistemi in proizvodnega sistema Iskra. Na tej osnovi bom podal tudi predlog nadaljnjih aktivnosti pri uvajanju proizvodnega sistema Iskra v prakso, za kar smo si zadali rok naslednjih treh let.

2. OSNOVE PROJEKTNO-PROCESNEGA PRISTOPA

Poslovno okolje današnjih podjetij se izjemno hitro spreminja in postaja čedalje bolj kompleksno in polno izzivov. Spremembe so številne in raznolike, včasih tudi težko prepoznavne, zato je tudi njihov vpliv na oblikovanje pogojev konkurenčnosti od panoge do panoge različen in specifičen. Kljub temu se zdi, da lahko izdvojimo nekaj takih dejavnikov poslovnega okolja, katerih prisotnost in vplivi so precej splošni. Med te, lahko bi jim rekli splošne dejavnike, zagotovo spadajo dvigovanje cen vhodnih surovin in materialov, zaostrovanje konkurence zaradi recesije in pojavljanja vse številčnejših novih, nizkocenovnih tekmecev ter vse večja pričakovanja in zahteve najrazličnejših deležnikov. Po drugi strani postaja čedalje bolj očitno dejstvo, da v boju za povečevanje konkurenčnosti človeški kapital zavzema vedno večji pomen, predvsem znanje, ki postaja temeljni vir razvoja podjetja. Vse hitreje pa se pojavljajo tudi nova znanstveno-tehnološka odkritja in na njih temelječa nova, običajno draga in kompleksna tehnologija. Omenjeni dejavniki so sicer v nekaterih panogah, predvsem izvoznih, prisotni že dalj časa, vendar se v tako intenzivni obliki, kateri priča smo danes, pojavljajo predvsem zaradi pospešenega odpiranja svetovnega gospodarstva oz. globalizacije, ki se v primeru Slovenije odraža tudi v obliki t. i. konkurenčnega primeža malih držav (Jaklič, 2002, str. 44).

V uvodu sem opisal, da so se slovenska podjetja, predvsem tista izvozno usmerjena, na omenjene dejavnike poslovnega okolja odzvala z različnimi ukrepi. Velika večina je prednost namenila predvsem hitremu zniževanju stroškov ter pospešenemu investiranju v nove, avtomatizirane in produktivnejše stroje, naprave ter programsko opremo. Čeprav je kratkoročno lahko zelo učinkovito, pa izvajanje omenjenih ukrepov samo po sebi še ne zagotavlja doseganja tudi drugih pomembnih ciljev podjetja, kot so skrajševanje časa razvoja izdelkov, povečevanje uspešnosti in učinkovitosti načrtovanja in izvajanja procesov, motiviranje in vključevanje zaposlenih, uvajanje višjih oblik povezav z dobavitelji in kupci v verigi vrednosti, hitro odločanje v primeru neskladnosti, potreba po inovativnosti vseh zaposlenih itd.

Povedano drugače, podjetja, ki poslujejo v visoko tehnoloških panogah (med katere zagotovo spada tudi avtomobilska industrija), morajo za izgradnjo ubranljivih in s tem tudi dolgoročnejših konkurenčnih prednosti, poleg tega, da stalno iščejo in udeležujejo aktivnosti zniževanja vseh vrst stroškov oz. zapravljanj, svojo dejavnost tako načrtovati, organizirati in voditi, da bodo sposobna razvijati in učinkovito proizvajati visoko tehnološke, kakovostne izdelke in to v najkrajšem možnem času. Še več, višja tehnološka zahtevnost in potreba po sočasnem inženirstvu izdelkov, orodij in tehnološke opreme, ki je neizogibna posledica skrajševanja dobavnih rokov podjetja sili, da stalno izboljšujejo svoje procese tudi z vse tesnejšim in dolgoročno usmerjenim povezovanjem s kupci. Enak pristop morajo podjetja imeti tudi do ostalih pomembnih deležnikov (npr. dobaviteljev in zaposlenih).

Ena izmed strategij oz. lahko bi rekel kar orodij, ki lahko podjetjem pomaga poiskati odgovor na zgoraj omenjene zaostrene, kompleksne in stalno spreminjajoče se pogoje poslovnega okolja, je uporaba **projektno-procesnega pristopa**. Trdim pa lahko tudi obratno. Strategije podjetja so oz. se izvajajo s projekti (Hauc, 2002, str. 17), kar pomeni, da je ravnanje projektov globoko vpeto v celovit sistem ravnanja podjetja.

Izrazu projektno-procesni pristop bom v nadaljevanju tega magistrskega dela dal prednost pred uporabo izraza projektni pristop. Razlog izhaja iz ene bistvenih značilnosti razvojnih projektov, ki potekajo v Iskri Avtoelektriki d.d.. Narava dela pri načrtovanju in razvoju procesov in izdelkov ter kasneje tudi pri zagonu proizvodnje je taka, da se tu izvajajo podobni projekti s podobnimi cilji, vendar različnimi objekti. To so večinoma tipski projekti, kjer se menja izdelek. Postopek oz. proces izdelave je enak oz. podoben za vse izdelke. Takemu tipu projektov pravimo projektni procesi (Hauc, 1982, str. 55-57) oz. multiprojektni procesi (Hauc, 2002, str. 79).

2.1. OPREDELITEV PROJEKTOV

2.1.1. OPREDELITEV PROJEKTA IN NJEGOVE USPEŠNOSTI

Projekt je enkraten, časovno omejen proces. Ta opredelitev je ena najbolj splošnih, zajema pa dve od temeljnih značilnosti vsakega projekta in sicer njegovo neponovljivost in časovno omejenost izvedbe, podaja pa tudi značilno vez med projekti in procesi.

Sicer lahko v zelo obsežni literaturi s področja ravnanja projektov (Project Management) zasledimo številne opredelitve projektov. Tako lahko kot projekt pojmujeemo vsako zaporedje aktivnosti in nalog, ki (Kerzner, 1998, str. 2):

- imajo jasno opredeljen cilj, da se morajo zaključiti znotraj določenih specifikacij
- imajo terminsko določen začetek in konec
- imajo omejene vire financiranja
- za izvedbo porabljajo vire (denar, delo, opremo ...)

Projekt je kombinacija organizacijskih potencialov, združenih z namenom ustvariti določeno novost, ki bo podjetju zagotovila sposobnost oblikovanja in uresničevanja strategije. Vsi projekti imajo določen življenjski cikel in potekajo kot zaporedja posameznih faz (Cleland, 1999, str. 2).

Projekt je zaokrožena celota med seboj povezanih dejavnosti, ki se običajno v enaki obliki ne pojavlja. Ima določen cilj, ki se kaže v vsebini izvedbe projekta v čim krajšem času, s čim manj izvajalci in drugimi proizvodnimi tvorci in s čim manjšimi stroški (Rozman, 1994, str. 1).

Sistemska obravnava projekta opredeljuje projekt kot zaključen proces izvajanja določenih del – aktivnosti, ki so med seboj logično povezane za doseganje ciljev projekta in z nadaljnjo povezavo aktivnosti prek teh ciljev se postopoma doseže končni cilj (Hauc, 2002, str. 43). Sicer pa avtor v svojem delu zelo poudarja ustreznost t. i. “procesne” definicije projekta, ki projekt opredeljujejo kot:

- ciljno usmerjen proces, ki naj pripelje do želenih končnih učinkov; neposrednih ekonomskih (npr. razvoj novega izdelka), posrednih ekonomskih (npr. sprememba organizacijske strukture podjetja) in drugih učinkov
- proces doseganja ciljev; cilji se delijo na končne in vmesne
- proces izvajanja aktivnosti po tehnologiji projekta; projekt je sestavljen iz aktivnosti, ki si sledijo v logičnem in tehnološko pogojenem vrstnem redu

- časovno omejen proces
- proces ustvarjanja; s projektom praviloma nastane nekaj novega, kar prej ni obstajalo
- proces integracije in pridobivanja znanj in izkušenj; za ustvarjanje novega je potrebno združevati različna znanja in izkušnje, kar predvsem velja za raziskovalno-razvojne projekte (projekt je potemtakem lahko tudi multidisciplinaren proces)
- proces izvajanja strategij; izvajanje strategij se doseže s ciljno usmerjenimi in časovno omejenimi procesi, kar projekti so (npr. proces izdelave letnega poslovnega načrta)
- proces časovno omejenega finančnega vlaganja
- vmesni proces med tistim, kar želimo in hočemo ustvariti, in tistim, kar bo ustvarjeno

Procesna opredelitev projekta je podana tudi v predpisih, ki sestavljajo poslovnik sistema kakovosti Iskre Avtoelektrike d.d., kjer je projekt definiran kot enkratni proces sestavljen iz niza koordiniranih in nadzorovanih aktivnosti z začetnim in končnim datumom, ki se izvaja za doseganje cilja skladno s posebnimi zahtevami, vključujoč omejitve časa, stroškov in virov (Poslovnik kakovosti Iskre Avtoelektrike d.d.- BQ 02.02, 2005). Na procesni opredelitvi projekta temelji tudi to magistrsko delo, zato v nadaljevanju podrobneje obravnavam tudi procese.

Med vsemi definicijami projekta naj podam še eno izmed najbolj izvirnih, ki pravi, da je projekt neskončna svoboda kreativnosti v fazi priprave in dosledno upoštevanje dogovorjenega v fazi izvedbe (Golob, 2002, str. 21).

Ko govorimo o pojmovanju **uspešnosti projektov** moramo ugotoviti, da se je le-ta skozi zadnjih 30 let njihove sistematične uporabe precej spremenila. Dolga leta je namreč veljalo, da je bil projekt uspešen, če se je zaključil v okviru predvidenega časa, stroškov in učinkov. Danes se je definicija uspešnosti projekta razširila tako, da upošteva tudi dejavnike, kot so sposobnost prilagajanja ciljev in poteka projekta spremenjenim poslovnim razmeram med samim trajanjem oz. izvajanjem projekta, dejansko doseženo stopnjo zadovoljstva kupca oz. uporabnika rezultatov projekta ter stopnjo vpliva projekta na potek ostalih projektov in dejavnosti v podjetju. To pomeni, da je projekt uspešen, če se zaključi (Kerzner, 1998, str. 6):

- v okviru dodeljenega časovnega intervala in dodeljenih virov
- v okviru predvidenih ciljev oz. učinkov
- tako, da lahko podjetje uporabi ime kupca kot referenco (vzpostavijo oz. ohranijo se dobri odnosi s kupcem oz. koristnikom učinkov/rezultatov projekta)
- z minimalno ali skupno (npr. s kupcem) dogovorjeno spremembo namena projekta
- brez motenja normalnega poteka ostalih dejavnosti podjetja
- brez sprememb v kulturi podjetja

2.1.2. VRSTE PROJEKTOV

Ker so možna in tudi dejanska področja uporabe projektnega načina dela izredno široka in raznolika, obstaja tudi veliko vrst projektov. Projekte lahko delimo po namenu, predmetu oz. obravnavani vsebini, načinu izvedbe, obsežnosti in zahtevnosti, predvidljivosti njihovih aktivnosti in rezultatov, pomembnosti za izvajalca in/ali naročnika in še bi lahko naštevali.

Glede na način načrtovanja ciljev in izvedbe, stopnjo vpliva na druge projekte v podjetju ter glede na število ponovitev delimo projekte na (Hauc, 2002, str. 69-70):

- **determinirane**; za katere je značilno, da se lahko na podlagi vhodne strategije ali projektnega naročila že v pripravi zagona projekta določijo namenski in objektni cilji ter na njihovi osnovi tudi izdelava celovit načrt in organizacija izvedbe
- **stohastične**; pri katerih aktivnosti in njihove medsebojne odvisnosti niso že vnaprej znane, kar pomeni, da so tudi cilji projekta v fazi zagona projekta določeni z malo merili in se jih kasneje, tokom projekta prilagaja oz. spreminja glede na dosežene rezultate
- **interno primarne**; so projekti, ki s svojim parcialnim ali končnim rezultatom pogojujejo začetek, nadaljnje izvajanja ali zaključek enega ali več projektov v podjetju, morajo pa biti končani pred končanjem le-teh
- **eksterno primarne**; velja enako kot za interne primarne, le da gre tu za projekte, ki se ne izvajajo v podjetju samem, čeprav le-to lahko v njih sodeluje
- **multiprojektne procese**; za katere je značilno, da se pojavljajo večkrat in stalno in so si po načinu izvedbe podobni, saj so tudi njihovi objekti po tehnološko-tehničnih, ekonomskih in drugih značilnostih podobni, zato je tudi njihov način izvedbe in vodenja ustaljen
- **programe projektov**; ki predstavljajo ciljno usmerjen kompleksen proces izvajanja posameznih logično med seboj povezanih projektov, ki imajo skupnega naročnika, praviloma enotno organiziran način financiranja, več investorjev in tudi izvajalcev

Zelo značilna in v podjetjih pogosto uporabljena delitev projektov je delitev glede na poslovno funkcijo, ki je primarno zadolžena za predmet projekta in je zato praviloma tudi najbolj udeležena v načrtovanju, izvajanju ter koriščenju učinkov projekta:

- razvojno-raziskovalni projekti (npr. razvoj novega izdelka)
- marketinški projekti (npr. osvajanje novega tržišča z obstoječim ali novim izdelkom)
- tehnološko-investicijski projekti (npr. nakup in zagon nove montažne linije)
- finančno-ekonomski projekti (npr. uvedba valute EUR v podjetje)
- kadrovski-organizacijski projekti (npr. sprememba organizacijske strukture podjetja ter izdelava nove sistemizacije delovnih mest)
- logistični projekti (npr. postavitve centralnega skladišča za distribucijo izdelkov v regiji)

Možnih delitev je še veliko več, vendar bodo zaradi predmeta tega magistrskega dela navedene delitve zadostovale.

2.2. RAVNANJE PROJEKTOV

Zaradi boljšega razumevanja vsebine magistrskega dela moram najprej podati pojasnilo glede uporabe slovenskega prevoda »ravljanje projektov« za angleško besedno zvezo »Project Management«. Besedo management avtorji v slovenski strokovni literaturi najpogosteje prevajajo v »ravljanje ali ravnateljstvo«, pogosto pa zasledimo tudi prevod »upravljanje«, »vodenje« ali pa kar tujko »Management«. Ker je vodenje le ena od funkcij ravnanja, izraz

upravljanje pa se pogosto uporablja na področju lastninskega odločanja, bom v okviru tega magistrskega dela uporabljal prevode ravnanje (Management), ravnanje projektov (Project Management), ravnatelj projekta (Project Manager) ipd. Ker pa se v Iskri Avtoelektriki d.d. skoraj izključno uporabljata izraza upravljanje projektov in vodja projekta, bom omenjena prevoda smiselno uporabljal predvsem v tistem delu magistrskega dela, ki se nanaša striktno na Iskro Avtoelektriko d.d.

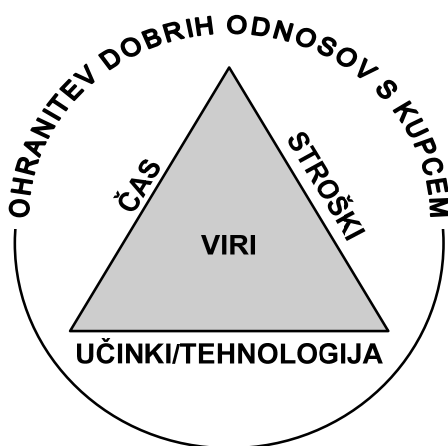
Kljub temu pa ponekod v magistrskemu delu še vedno uporabljam prevod »upravljanje« za besedo »management«. To pa predvsem pri tistih pojmi, kjer je ta prevod veliko bolj razširjen in sprejet v vsakdanji rabi, predvsem pa pri navajanju dokumentov Iskre Avtoelektrike d.d.

2.2.1. OPREDELITEV RAVNANJA PROJEKTOV

Opredelitev ravnanja projektov izhaja iz opredelitve projekta in iz analogije s splošno opredelitvijo ravnanja, katerega glavne funkcije so načrtovanje, organiziranje, vodenje in nadzor.

Ravnanje projekta je torej načrtovanje, organiziranje, vodenje in nadzorovanje virov podjetja znotraj časovno omejenega obdobja za doseganje specifičnega namena oz. cilja. Ravnanje projekta uporablja sistemski pristop k ravnanju s tem, ko funkcijsko osebje "vertikalna hierarhija" začasno dodeli specifičnemu projektu "horizontalna hierarhija" (Kerzner, 1998, 4). Avtor nadalje navaja, da je namen ravnanja projektov ravnanje ali nadzor nad viri podjetja pri izvajanju aktivnosti znotraj danih omejitev, kot so čas, stroški, učinki in ob upoštevanju potrebe po ohranitvi dobrih odnosov s kupcem oz. koristnikom učinkov projekta (slika 1).

Slika 1: Prikaz omejitev in ciljev ravnanja projektov



Vir: Kerzner, 1998, str. 5

Naj spomnim, da je prav zadnja omenjena omejitev, torej ohranitev dobrih odnosov s kupcem, eno izmed najvažnejših sodil uspešnosti projekta (glej točko 2.1.1, str. 8-9). Vemo namreč, da so stroški ohranitve obstoječega kupca praviloma kar nekajkrat nižji od tistih, ki nastanejo pri iskanju in pridobivanju novega (Kotler, 1996, str 47).

To dejstvo še posebej velja za t. i. medpodjetno poslovanje (Business-to-Business – B2B), za katerega je značilen omejen nabor možnih kupcev. Še posebej izrazito pa postane v tistih

primerih, ko sta predmet posla razvoj in izdelava zelo zahtevnih, namenskih in kupcu prilagojenih izdelkov, med katere zagotovo lahko uvrščamo tudi pomembni del proizvodnega programa Iskre Avtoelektrike d.d. V teh primerih je podjetje običajno prisiljeno preiti iz ustvarjanja poslov na ustvarjanje odnosov oz. na uporabo t. i. strategije upravljanja odnosov s kupci (Customer Relationship Management - CRM). Cilj omenjene strategije je ustvarjanje visoke stopnje kupčevega zadovoljstva skozi vzpostavitev stalnih in tesnih medsebojnih odnosov s kupcem, podprtih s procesi in procedurami, ki omogočajo vgradnjo razumevanja, izpolnjevanja in tudi preseganja zahtev in pričakovanj kupcev v vse komponente poslovnega sistema podjetja.

Ravnanje projektov lahko pravzaprav obravnavamo kot posebno obliko CRM, saj se skozi projekte sistemizira (standardizira) način poslovanja in odnosa do kupca, ki mora v okviru internih omejitev zagotoviti upoštevanje vseh zahtev kupca in izpolnitev njegovih pričakovanj pri konkretnem poslu. Prav zaradi tega marsikatero podjetje izbere ravnatelja projekta tudi glede na to, kdo je kupec in kakšen tip odnosa s kupcem bo potreben. Navedena povezava s CRM je le ena od povezav ravnanja projektov z ostalimi strategijami podjetja, ki jih podrobneje obravnavam v nadaljevanju.

PMI (Project Management Institute) opredeljuje ravnanje projektov kot veščino ravnanja in koordiniranja človeških in materialnih virov skozi celotni življenjski cikel projekta z uporabo sodobnih ravnalskih tehnik za doseganje vnaprej postavljenih strateških in operativnih ciljev obsega, stroškov, časa, kakovosti in zadovoljitve potreb in pričakovanj udeležencev projekta (Cleland, 1990, str. 7).

Ravnanje projekta lahko opredelimo tudi kot uporabo znanja, sposobnosti, tehnologije in tehnike pri izvajanju projektnih aktivnosti za doseganje rezultata, ki ga naročnik želi. Naročnik zahteva predviden učinek, v predvidenem času in za predviden denar (Burke, 1999, str. 3).

S stališča organizacije ter vključevanja in sodelovanja ljudi lahko ravnanje projektov opredelimo kot koncepcijo vodenja, kjer se za čas trajanja projekta odredi centralna odgovornost za projekt, katera se na ustrezen način institucionalizira in organizira v obliki projektne organizacije. Ravnanje projektov je problem in umetnost, kako izvesti projekt s sodelovanjem ljudi v neki organizaciji v dogovorjenem roku, z določenimi proizvodnimi sredstvi in želenim učinkom (Hauc, 1982, str. 172).

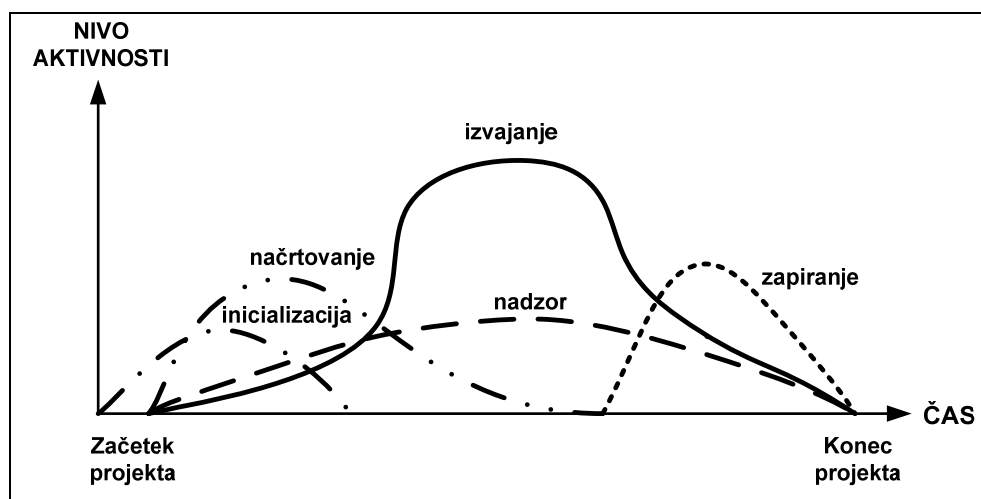
2.2.1.1. Faze ravnanja projektov

Vsak projekt ima, kot je bilo že omenjeno, določen oz. omejen čas trajanja. Znotraj tega časa se mora odviti tudi življenjski cikel ravnanja projekta, katerega tvorijo t. i. procesi projektne ravnanja (grafično predstavitev podaja slika 2, str. 13):

- začetek projekta
- načrtovanje projekta
- uveljavljanje projekta
- nadzor projekta
- zaključek oz. zapiranje projekta

Projekt se začne z neko idejo ali pa kar pobudo za projekt. Na osnovi slednje se v okviru procesa **začetka** projekta oblikuje zasnova projekta, znotraj katere se določijo izhodišča, okvirni cilji, obseg in omejitve projekta. Zasnovo projekta, običajno zapisano v obliki dokumenta s predpisano obliko in vsebino, obravnava ravnateljstvo podjetja, ki z njeno potrditvijo sproži začetek procesa načrtovanja projekta.

Slika 2: Prikaz procesov ravnanja projektov skozi življenjski cikel projekta



Vir: Baker, 2000, str. 23

Ker v Iskri Avtoelektriki d.d. lahko pobudo za projekt odda kdorkoli, ki je zaposlen v družbi, predloge sprejme in predhodno pregleda projektna pisarna (dejanska izvedba projektne pisarne je v družbi nekoliko specifična, opisujem pa jo v drugem delu magistrskega dela), ki lahko od pobudnika zahteva dopolnitev pobude oz. vloge.

V procesu **načrtovanja** projekta se določijo cilji projekta, aktivnosti, roki, stroški, potrebni viri, predvidijo se tveganja in določi se organizacijska struktura oz. udeleženci v projektu. Gre torej za izdelavo zelo konkretne in celovite vnaprejšnje zamisli projekta, dokumenta, ki ga obravnava in potrdi ravnateljstvo projekta. V tem procesu postane vloga ravnatelja projekta že zelo pomembna in prične ključno vplivati na vsebino in nadaljnji potek projekta. Ko je tako pripravljen dokument predstavljen tudi ravnateljstvu podjetja in vsem udeležencem v projektu, se začne proces uveljavljanja projekta.

Proces **uveljavljanja** projekta predstavlja izvedbeni del projekta, ko je potrebno načrtovano tudi uresničiti. Uveljavljanje projekta obsega štiri glavne elemente, in sicer:

- **kadrovanje**; sestoji iz elementov, kot so iskanje in pridobivanje kadrov (udeležencev v projektu), izbire med njimi, njihovega izpopolnjevanja, ocenjevanja uspešnosti njihovega dela in načrtovanja njihove kariere (Rozman, 1993, str. 198). Pri tem je potrebno posebej izpostaviti prav pomen dobre izbire, še posebej izbire ravnatelja projekta.
- **vodenje**; lahko opredelimo kot vplivanje na obnašanje in delovanje posameznika ali skupine v podjetju z namenom usmerjanja njihovega delovanja k postavljenim ciljem podjetja (Rozman: 1993, str. 212). To pomeni, da je vodenje projekta usmerjanje

delovanja članov v projektu k doseganju zastavljenega cilja, pri čemer je potrebno posebno pozornost nameniti oblikovanju modela komunikacij, motiviranju in nadzoru.

- **komuniciranje**; je opredeljeno kot proces izmenjevanja in tudi razumevanja/ interpretiranja informacij v krogu dveh ali več posameznikov, katerega namen je običajno motiviranje ali vplivanje na obnašanje (Daft, 2004, str. 481). Komuniciranje torej ni le pošiljanje informacij, ampak tudi poslušanje, razumevanje in razčiščevanje. Avtor za pojasnitev pojma komuniciranja uporablja prispodobo dvosmerne ceste, katere enakovreden pas predstavlja tudi poslušanje in druge oblike povratne zveze.
- **motiviranje**; po eni od opredelitev motiviranje določajo notranje in/ali zunanje sile, ki delujejo na posameznika in v njem zbujejo navdušenje in vztrajnost pri določenem načinu ravnanja ali obnašanja. Učinkovita motivacija lahko podjetju pomaga pri povečevanju produktivnosti in doseganju ostalih organizacijskih ciljev skozi spodbujanje zaposlenih k določenemu dejanju, vplivanjem na izbiro načina ravnanja ter tudi vzdrževanju vztrajnosti pri izbranemu načinu ravnanja (Daft, 2004, str. 444).

Proces **nadzora** projekta spremlja celoten življenjski cikel projekta in potemtakem predstavlja nekakšno vez med vsemi procesi projekta. Proces nadzora temelji na vzpostavitvi in vzdrževanju postopkov sprotnega spremljanja poteka projekta s primerjanjem doseženega stanja, ki je rezultat uveljavljanja projekta, z načrtovanim potekom oz. cilji projekta. Temeljni namen je sprotno ugotavljanje odmakov, na osnovi katerega je mogoče pravočasno sprejemanje ukrepov za korekcijo procesa udejanjanja in s tem učinkovito usmerjanje poteka projekta.

V okviru procesa **zaključka** projekta se izvede pregled doseženih vsebinskih rezultatov projekta, ki so praviloma dokumentirani v obliki zaključnega poročila. Praviloma se izvede tudi analiza uveljavljanja (izvajanja) projekta in načrtovanja projekta z namenom, da bi se pridobilo pomembne, praktične napotke in usmeritve, ki bodo koristili pri načrtovanju in udejanjanju bodočih projektov. Celovita, in če je le mogoče, tudi informacijsko podprta izvedba procesa zaključka projekta je lahko zelo učinkovito sredstvo za izgradnjo baze izkušenj oz. dobrih praks, zato ji mora podjetje nameniti vso potrebno pozornost. Žal se pogosto dogaja, da podjetje usmeri pozornost predvsem na ugotavljanje doseganje ciljev projekta, medtem ko se analizo uspešnosti in učinkovitosti same izvedbe zanemari oz. vsaj ni sistemsko podprta.

Pogosto se v literaturi, predvsem pa v praksi, namesto izraza procesi projektne ravnanja, uporablja kar izraz faze projekta, ki medsebojno združujejo posamezne zgoraj navedene procese. Te faze so običajno načrtovanje, izvajanje (vključujoč tudi organiziranje in vodenje) in nadzor ter zaključevanje projekta. Omenjene faze življenjskega ciklusa ravnanja projektov zasledimo tudi v dokumentaciji poslovnika kakovosti Iskre Avtoelektrike d.d., zato jih bom uporabljal v nadaljevanju.

2.2.1.2. Udeleženci v projektu in njihova vloga

Kot omenjeno, se v procesu načrtovanja projekta izvede organizacijska umestitev projekta v organizacijsko strukturo podjetja. Natančneje povedano, govorimo o umeščanju projektne organizacijske strukture v celotno organizacijsko strukturo podjetja. Umestitev neposredno

izhaja iz oz. je pogojena s tipom organizacijske strukture podjetja (podobno to tematiko obravnavam v točki 2.4). V tej fazi se določijo tudi vloge udeležencev v projektu. Pri tem naj poudarim, da ne glede na to, kakšna je organizacijska struktura podjetja, je ravnanje projektov lahko le toliko uspešno, kolikor so uspešni in usposobljeni posamezniki in predvsem ravnatelji, ki zasedajo ključne vloge v projektu. Zato je poleg smiselne in učinkovite določitve procesov, postopkov in organizacije, ki sestavljajo ogrodje sistema ravnanja projektov, za učinkovito uvajanje ravnanja projektov v vsakdanjo prakso ključnega pomena prav pravilna izbira udeležencev v projektu. Še več, podjetje mora skrbeti tudi za njihovo stalno učenje in usposabljanje za projektno delo ter za ustrezno motiviranje, pri čemer mora nositi glavno vlogo najvišje ravnateljstvo podjetja.

V večini literature s področja ravnanja projektov zasledimo predvsem naslednje glavne udeležence oz. vloge v projektu:

- naročnik projekta
- pomočnik (predstavnik) ravnateljstva podjetja za ravnanje projektov
- skrbnik projekta
- ravnatelj projekta
- projektni tim
- projektna administracija ali projektna pisarna oz. podpora

Naročnik projekta - lahko bi ga imenovali kar kupec projekta - je tisti, ki bo koristnik proizvoda, storitve, doseženega učinka ali bolj splošno povedano, rezultatov izvedbe projekta. Naročnik je lahko nekdo v podjetju samem (običajno je to najvišje ravnateljstvo podjetja oz. ravnatelji posameznih linijskih funkcij) ali pa nekdo izven podjetja (kupec oz. poslovni partner). Ker bo naročnik projekta neposredno izpostavljen rezultatom projekta, pa naj bodo ti pozitivni ali negativni, je od njega smiselno pričakovati, da bo aktivno udeležen v vseh fazah projekta, še posebej pa v fazah načrtovanja in nadzora projekta.

Naročnik projekta je tako odgovoren za opredelitev namena in ciljev projekta ter za določitev omejitev projekta (z vidika časa in stroškov/cene). Če je naročnik v podjetju, pa je njegova naloga tudi odobritev začetka načrtovanja projekta, določanje prioritet in odobritev virov. Naročnik določi oz. imenuje ravnatelja projekta ter potrdi člane projektnega tima, ki jih je le-ta predlagal. Še posebej pri manjših podjetjih pa se včasih najvišje ravnateljstvo kot naročnik projekta tudi neposredno vključuje v samo izvajanje projekta in s tem začasno ali trajno prevzame vlogo ravnatelja projekta.

V fazi zaključevanje projekta se naročnik seznani z zaključnim poročilom projekta, ki ga praviloma pripravi ravnatelj projekta. Poročilo mora med drugim vsebovati jasno predstavitev doseženih rezultatov projekta, opis temeljnega in objektivnih ciljev ter stopnjo njihovega doseganja, oceno kakovosti načrtovanja in izvajanja projekta, porabo virov, uspešnost posameznih udeležencev v projektu ter, če je le mogoče, tudi okvirni predlog izboljšav. Na osnovi rezultatov projekta se naročnik lahko odloča o nagrajevanju udeležencev v projektu.

Pomočnik (predstavnik) ravnateljstva podjetja za ravnanje projektov je osrednja, povezovalna vloga v sistemu ravnanja projektov v podjetju, ki je odgovoren za:

- zagotavljanje operativne uporabe in ažuriranje vsebin systemske projektne dokumentacije
- zagotavljanje kontinuitete izvajanja ravnanja projektov
- nudenje vse potrebne pomoči ravnateljem projektov pri pripravi projektne dokumentacije
- spremljanje in nadzor izvedbe projektov
- sodelovanje pri reševanju morebitnih problemov in/ali konfliktov med ravnatelji poslovnih funkcij in ravnatelji projektov
- pripravo poročil o dejanskem stanju in seznanjanje naročnika projekta
- pripravljanje sistemskih predlogov za spremembe v sistemu ravnanja projektov

Čeprav je to delovno mesto zelo pomembno, ga marsikatero podjetje nima sistemiziranega. V teh primerih si zgoraj navedene naloge porazdelijo skrbniki projektov, ravnatelji projektov in projektna pisarna, včasih pa tudi člani ravnateljstva podjetja.

Skrbniki projektov so običajno ravnatelji poslovnih funkcij. Na ta način se zagotovi predvsem naslednje (Golob, 2002, str. 45):

- ravnatelj poslovne funkcije najbolje pozna preteklost, sedanje probleme, dogodke ter prihodnje strateške in operativne načrte, povezane z njegovo poslovno funkcijsko enoto. Na ta način so mu dostopne vse informacije potrebne za pravilno in konsistentno ocenjevanje idejnih predlogov projektov in odločanje o upravičenosti nadaljevanja procesov začetka in načrtovanja projekta.
- Ker je od vsega začetka dobro seznanjen s projektom in pozna vse udeležence v projektu, lahko z aktivnim vključevanjem v projekt med časom njegove izvedbe pripomore k zmanjševanju sicer velikokrat prisotnih konfliktov in trenj med linijskimi vodji in ravnatelji projektov.

Ker je cilj vsakega projekta praviloma izboljšanje določenega dela ali kar celotnega poslovnega procesa v podjetju oz. v okviru posamezne poslovne funkcije, je jasno, da so njihovi ravnatelji, med vsemi udeleženci v projektu, najbolj zainteresirani za doseganje načrtovanih ciljev. Zaradi tega morajo tesno sodelovati z ravnatelji projektov, kar praviloma tudi pomeni, da so v njihovi odsotnosti sposobni predstaviti, pojasniti ter zagovarjati projekt pred naročnikom projekta.

Ravnatelj projekta je oseba zadolžena za ravnanje projekta. Ravnatelj projekta aktivno načrtuje, organizira in nadzoruje izvajanje projekta ter vodi projektni tim skozi posamezne faze vse do zaključka projekta. To pomeni, da nosi osrednjo odgovornost za doseganje zastavljenih ciljev projekta. Tako zelo pomembna vloga ravnatelja projekta od njega zahteva posedovanje širokega nabora znanj in sposobnosti ter drugih osebnostnih lastnosti. Poleg klasične zahteve po vodstvenih in organizacijskih sposobnostih ter seveda strokovnem znanju s področja predmeta projekta, se tako od njega pričakuje tudi sposobnost učinkovitega reševanja konfliktov, komuniciranja, motiviranja ter ocenjevanja različnih tveganj in negotovosti.

Posebej je potrebno izpostaviti tudi povezovalno in motivacijsko vlogo ravnatelja projekta, ki jo mora odigrati do članov projektnega tima. Iz opredelitve projektov in njihovega ravnanja namreč

jasno izhaja njihova timska naravnost. To od ravnatelja projekta zahteva obvladovanje večšin timskega dela, čut za razumevanje osebnih težav članov tima ter izražanje poštenosti in integritete, kar vse lahko pripomore k ustvarjanju vzdušja zaupanja in medsebojne povezanosti, ki je še posebej dobrodošlo pri velikih, stohastičnih in ostalih zelo zahtevnih projektih.

Nekateri avtorji (Kerzner, 1998, str. 7-10) zelo izpostavljajo kakovost odnosa med ravnateljem projekta in linijskimi oz. funkcijskimi ravnatelji. Ravnatelj projekta namreč ne nadzira direktno nobenega od virov podjetja (denarja, delovne sile, opreme, proizvodnih prostorov, materiala, informacij/tehnologije), ki so sicer potrebni za izvedbo projekta. Vsi omenjeni viri so praviloma pod nadzorom funkcijskih ravnateljev, kar pomeni, da je ravnatelju projekta odobreno le začasno razpolaganje in nadzor nad viri in sicer za dobo trajanja projekta. To pomeni, da je uspešnost projekta zelo odvisna tudi od:

- sposobnosti ravnatelja projekta, da razvije dobre vsakodnevne delovne odnose s tistimi funkcijskimi ravnatelji, ki neposredno dodeljujejo vire njegovemu projektu
- sposobnosti funkcijskih zaposlenih za istočasno poročanje (odgovornost) tako njihovemu funkcijskemu ravnatelju, kakor tudi enemu ali več ravnateljem projekta

Če torej povzamem, delovno mesto ravnatelja projekta združuje oz. prepleta klasično ravnateljstvo, ravnateljstvo projektov in strokovno znanje. Vse naštetu postavlja pred ravnatelje projektov visoke zahteve, zaradi česar se marsikatero podjetje odloči za profesionalizacijo tega delovnega mesta raje kot za začasno dodeljevanje vloge projektne ravnatelja ostalemu ravnateljskemu osebju podjetja. Uspešnost pri ravnanju projektov je lahko kasneje tudi pomembna odskočna deska za napredovanje na visoka ravnateljska mesta v podjetju.

Omenil sem že, da ravnatelj projekta oblikuje in ravnateljstvu podjetja predlaga v potrditev **člane projektne tima**. Namen oblikovanja projektne tima je zagotovitev združevanja znanja sodelavcev iz različnih področij z namenom rešitve nekega skupnega problema oz. z namenom uresničenja konkretnega, projektno zastavljenega skupnega temeljnega cilja. Strokovna raznolikost članov projektne tima lahko zagotovi večjo raznolikost in s tem večjo celovitost pogleda na problem in s tem tudi izboljša pogoje za njegovo hitro in učinkovito reševanje. Omenjena raznolikost postane praktično brezpogojna pri večjih in zahtevnejših projektih, kjer se zahtevajo ekonomska, tehnična, organizacijska, pravna in druga strokovna znanja. V tem primeru govorimo o t. i. interdisciplinarnih projektnih timih, kjer predhodno omenjena združevalna in koordinacijska vloga ravnatelja projekta postane še posebej nepogrešljiva.

Poleg potrebe po zagotovitvi zastopanosti potrebnega strokovnega znanja (funkcijska vloga) je pri oblikovanju projektne tima potrebno zelo veliko pozornost nameniti tudi osebnostnim lastnostim članov tima, ki so odločilnega pomena pri doseganju učinkovitega delovanja tima kot celote (timska vloga). Enako kot to velja za dopolnjevanje strokovnega znanja, je potrebno zagotoviti tudi dopolnjevanje oz. komplementarnost ravnanja, ali kot to imenuje Meredith Belbin, vlog članov projektne tima (Čufer, 2004, str. 45-56).

Belbin je ugotovil, da potekajo sinergijski procesi v tistih timih, v katerih vlada optimalna kombinacija oz. sinergija različnih timskih vlog, kot sledi:

- izvajalec; je dobro organiziran in predvidljiv, osnovne ideje udejanja v praksi
- koordinator; spoštovan vodja, ki vsakemu pomaga, da se osredotoči na svojo nalogo
- snovalec; rešuje težavne probleme in situacije z izvirnimi in kreativnimi idejami
- strokovnjak; ima znanje in izkušnje na ključnih področjih za reševanje strokovnih problemov
- iskalec virov; energično raziskuje nove ideje in možnosti v sodelovanju z ostalimi
- ocenjevalec; skrbno in natančno analizira stvari ter je usmerjen v celotno sliko
- sodelavec; skrbi za dobro počutje vsakega posameznika v timu tako, da mu pomaga tudi pri reševanju osebnih odnosov/problemov z ostalimi člani tima
- dovrševalec; z veliko gotovostjo pozna pot do cilja, kar mu omogoča premagovanje ovir in sprotno prilagajanje poteka dela

Belbin trdi, da bo deloval tisti tim, kjer so vloge najbolj sestavljene in uravnotežene med seboj. Ni nujno, da ima tim osem ljudi, vendar pa naj bi bila v idealnem primeru v timu zastopana vsaka od zgoraj navedenih osmih vlog. Zato je v manjšem timu potrebno, da posameznik pokriva več vlog. Temu, lahko bi mu rekli mehkeemu vidiku oblikovanja timov, podjetja vse prepogosto namenijo premalo pozornosti, saj se usmerijo predvsem na strokovnost potencialnih članov tima. Posledica je lahko neusklajeno delovanje tima, pomanjkanje zagnanosti, prevelika konfliktnost v medsebojnih odnosih ter pojavljanju nesporazumov, kar v končni fazi lahko usodno ogrozi uspešnost projekta, ki je timu zaupan.

Projektna pisarna je organ v podjetju (del organizacijske strukture podjetja), ki skrbi za podporo ravnateljem projektov pri opravljanju njihovega dela na projektih. Glavne zadolžitve projektne pisarne so tako (Kerzner, 1998, str. 193-201):

- delovati kot fokusna točka zbiranja in administracije podatkov za poročanje, tako znotraj podjetja, kakor tudi zunanjemu naročniku projekta
- nadzor časa, stroškov in učinkov v luči izpolnjevanja pogodbenih zahtev
- zagotoviti, da so vse aktivnosti ustrezno dokumentirane, dokumenti pa posredovani vsem ključnim udeležencem v projektu
- zagotavljanje, da so vse opravljene aktivnosti odobrene in osnovane na pogodbeni dokumentaciji

Vloga projektne pisarne neposredno dopolnjuje eno glavnih nalog ravnatelja projekta in sicer integracijo dela na projektu preko različnih funkcijskih področij podjetja v smeri doseganja skupnega cilja oz. namena. Poudarek je na pospeševanju in olajševanju komunikacije ter zagotavljanju sistema učinkovitega zbiranja oz. zajemanja podatkov, ki mora omogočati sproten nadzor nad potekom projekta. To pomeni tudi precejšnje zahteve glede znanja in sposobnosti članov projektne pisarne, ki se v marsičem enake tistim za ravnatelja projekta.

Kljub navedenemu pa so predvsem v manjših podjetjih naloge in s tem vloga projektne pisarne precej manjše, saj so običajno omejene na opravljanje raznih administrativnih del, zbiranje podatkov o poteku projekta za namene nadzora in poročanja ravnateljstvu podjetja ter arhiviranje

podatkov o projektu. Omenjene naloge so lahko nadgrajene še z vzdrževanjem, izboljševanjem in izobraževanjem uporabnikov za uporabo sistema informacijske podpore projektom.

V literaturi zasledimo tudi opredelitev vloge drugih udeležencev v projektu, kot so sponzor projekta, projektni svet, pomočnik ravnatelja projekta in projektni tajnik. Ker v Iskri Avtoelektriki d.d. ti udeleženci niso prisotni (zaradi narave dela, vrste projektov in velikosti družbe tudi niso nepogrešljivi), jih na tem mestu ne obravnavam.

Iz zgornjega opisa udeležencev v projektu lahko opazimo, da projektni način dela precej neposredno povezuje ravnateljstvo podjetja (najvišje in funkcijsko), ravnateljstvo projekta in izvajalce (potencialno vsak zaposlen v podjetju je lahko član projektnega tima ali pa sodeluje pri implementaciji projekta), torej celotno vertikalno strukturo podjetja. Če ob tem upoštevamo sicer izrazito horizontalno naravo projektov (projekt se odvije preko več funkcijskih področij podjetja), se pokaže izrazit povezovalni potencial uporabe projektnega pristopa, ki lahko učinkovito združuje in usmerja vse vire podjetja pri doseganju skupnega cilja.

Projektni pristop je torej zelo dobro orodje za doseganje večje usmerjenosti k rezultatom in večje motiviranosti zaposlenih, boljše koordinacije med oddelki, nadzora in odnosov s kupci ter jasnejše odgovornosti (Meredith, 2000, str. 12). Moč in uporabna vrednost projektnega pristopa se med drugim odražata tudi v dejstvu, da praktično nobeno podjetje, ki ga je začelo uporabljati, tega način dela ni opustilo, kar pa ne moremo trditi za marsikateri veliko bolj "renomirani" organizacijski model.

2.2.2. POVEZAVE MED RAVNANJEM PROJEKTOV IN STRATEGIJAMI PODJETJA

Še ena zelo pomembna prednost izhaja iz uporabe ravnanja projektov, ki temu načinu organizacije dela daje široko uporabno, lahko bi ji rekli kar strateško vrednost. Ravnanje projektov je namreč mogoče zelo uspešno integrirati z ostalimi metodami organizacije dela oz. strategijami podjetja. Povezava med ravnanjem projektov in CRM je bila že omenjena (glej točko 2.2.1, str. 11-12), v nadaljevanju pa podrobneje obravnavam povezavo ravnanja projektov s sočasnim inženirstvom (Concurrent Engineering), celovitim ravnanjem kakovosti (Total Quality Management) in ravnanjem s tveganji (Risk Management) (Kerzner, 2004, str. 10).

2.2.2.1. Sočasno inženirstvo

Metoda **sočasnega inženirstva** (v literaturi zasledimo tudi izraza sočasni razvoj in simultano inženirstvo – Simultaneous Engineering) predstavlja nelinearen pristop k načrtovanju in razvoju izdelka, pri kateremu potekajo vse glavne faze projekta razvoja izdelka in njegove industrializacije istočasno oz. se vsaj delno prekrivajo, in sicer zaradi doseganja temeljnega cilja: skrajšati čas vstopa na trg.

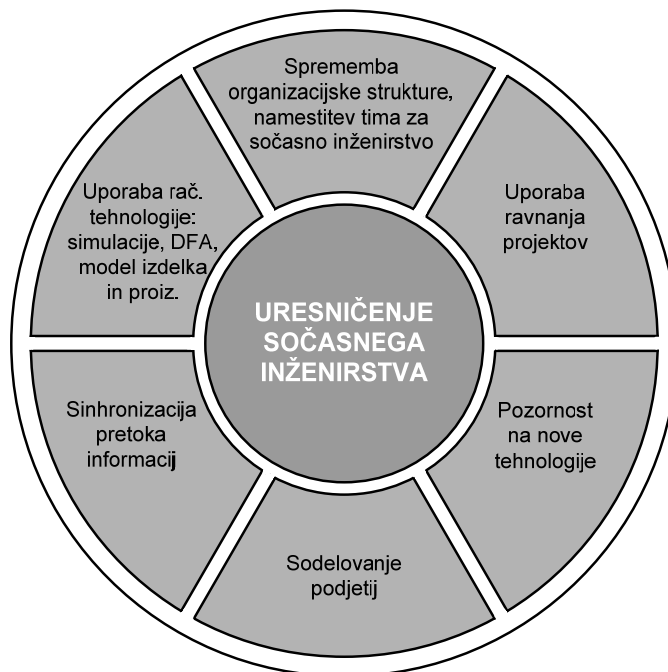
Tako, na primer, fazi načrtovanja in razvoja izdelka in načrtovanja in razvoj procesa izdelave potekata v istem časovnem okviru, torej sočasno. To pogojuje tesnejše, timsko sodelovanje med konstrukterji, tehnologi ter tudi ostalim strokovnim in komercialnim kadrom pri iskanju rešitev,

zgodnje in natančno načrtovanje, organiziranje, usklajevanje in nadzor aktivnosti in virov, hitro in bolj celovito izmenjavo informacij ter skupno validacijo predlaganih rešitev. Vse omenjeno zahteva tudi uporabo in dobro obvladovanje ravnanja projektov.

Ta način dela nadalje omogoča tudi izboljšanje pogojev za zgodnje odkrivanje morebitnih napak oz. negativnih vplivov, ki se lahko pojavijo v kasnejših fazah validacije in redne proizvodnje. Podjetje lahko s kombinacijo sočasnega inženirstva in ravnanja projektov pomembno skrajša čas razvoja in industrializacije izdelka in s tem izkoristi čas kot strateško orožje, ki je ekvivalentno denarju, produktivnosti, kakovosti ali celo inovativnosti (Stalk, 1988, str. 41).

Kombinacijo oz. povezavo med ravnanjem projektov in sočasnim inženirstvom podrobneje prikazuje slika 3.

Slika 3: Kombinacija ravnanja projektov in sočasnega inženirstva



Vir: Kerzner, 2004, str. 11

Raziskave, ki so bile narejene v ameriških podjetjih, so pokazale, da kombinacija ravnanja projektov in sočasnega inženirstva lahko pomembno vpliva na doseganje naslednjih koristi:

- čas razvoja in industrializacije novega izdelka se skrajša
- stroški proizvodnje se zmanjšajo
- prodaja in prihodki se povečajo, poveča se tudi število kupcev
- izmenjava informacij med posameznimi oddelki znotraj podjetja se poveča
- stopnja inovativnosti se zaradi tesnejšega, na različnih virtualnih povezavah temelječega, povezovanja in sodelovanja s kupci in dobavitelji poveča

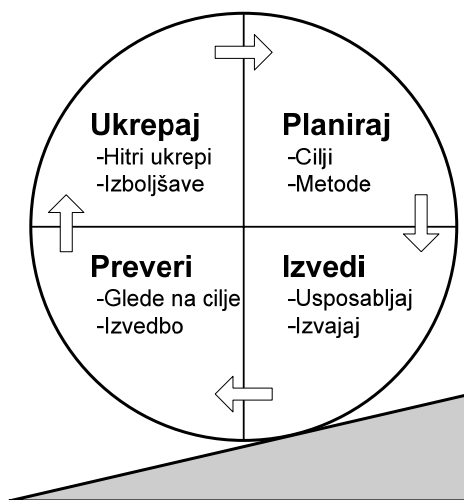
Uporaba metode sočasnega inženirstva je eden od nepogrešljivih delov poslovne strategije Iskre Avtoelektrike d.d., ki pa v praksi še ni dosegla želene ravni. Zaradi tega ji bo v nadaljevanju tega magistrskega dela posvečena potrebna pozornost.

2.2.2.2. Celovito ravnanje kakovosti

Metoda **celovitega ravnanja kakovosti** – TQM je bila razvita na osnovi principov, katerih idejni očetje so W. Edwards Deming, Joseph M. Juran in Philip B. Crosby. Metoda naslavlja različna vprašanja kakovosti - v širokem pomenu te besede - ter izpostavlja potrebo po zagotavljanju dolgoročne uspešnosti podjetja skozi zadovoljevanje zahtev in pričakovanj kupcev oz. odjemalcev, kakor tudi ostalih deležnikov in družbe. Metoda poteka stalno in istočasno na vseh pomembnih poslovnih področjih podjetja s ciljem, da le-ta na trg prinaša proizvode z vedno večjo in večjo kakovostjo. Vanjo so vključeni vsi zaposleni v podjetju, ki ustvarjalno sodelujejo pri stalnem izboljševanju procesov, proizvodov in storitev kakor tudi kulture oz. vrednot podjetja.

Analogije med ravnanjem projektov in TQM lahko opazimo že pri enem od osnovnih TQM elementov in sicer pri t. i. PCDA (Plan-Check-Do-Act Circle) krogu stalnih izboljšav (slika 4). Princip PDCA kroga je sedaj opredeljen tudi v okviru standarda kakovosti ISO 9001:2000 (Novak, 2001, str. 28).

Slika 4: PDCA krog stalnih izboljšav



Vir: Prirejeno po Novak, 2001, str. 28

Vsak projekt se začne z načrtovanjem aktivnosti v skladu z želenimi cilji in se nadaljuje z izvedbo teh aktivnosti s strani za to usposobljenih izvajalcev. Ko je projekt končan (praviloma pa že med njegovim izvajanjem) je potrebno preveriti uspešnost projekta s primerjanjem rezultatov in ciljev projekta. V primeru, da cilji niso doseženi, je potrebno določiti korektivne in preventivne ukrepe, ki bodo dopolnili bazo znanja podjetja in bodo lahko uporabljeni za izboljšave pri bodočih projektih. Tudi ostali ključni elementi TQM, kot so osredotočenost na kupca, procesni pristop in zmanjševanje variabilnosti v sistemu, imajo nedvomno veliko skupnega z ravnanjem projektov. To povezanost potrjuje tudi dejstvo, da ima veliko svetovno znanih podjetij, ki je prejelo prestižno nagrado za poslovno odličnost med drugim tudi jasno določen in implementiran sistem ravnanja projektov. Med njimi je tudi Iskra Avtoelektrika d.d., ki je Nagrado za poslovno odličnost Republike Slovenije prejela v letu 2000.

2.2.2.3. Ravnanje s tveganji

Ravnanje s tveganji je proces, pri katerem se bodisi sprejemajo odločitve, ki upoštevajo poznana ali ugotovljena tveganja in/ali izvajajo aktivnosti za zmanjševanje njihovih posledic ali verjetnosti nastanka le-teh (Widerman, 2005, str. 5).

Ravnanje s tveganji v okviru ravnanja projektov pomeni, da je potrebno najprej določiti oz. oceniti tveganja za konkreten projekt, ustrezno odgovoriti/ukrepati v odgovor nanje, izdelati načrt hitrega odločanja v primeru izrednih dogodkov (Contingency Plan) ter navsezadnje tudi poskrbeti za izgradnjo in sprotno dopolnjevanje baze najboljših praks, ki bo lahko služila kot pomoč za ravnanje s tveganji pri bodočih projektih (Kerzner, 2004, str. 336). Avtor nadalje navaja, da je bilo v preteklosti ravnanje s tveganji usmerjeno predvsem na finančni in rokovni vidik, kjer je bilo mogoče uporabiti relativno enostavni orodji za zmanjšanje tveganja, in sicer povečanje predračunske vrednosti in zagotovitev rezervnega časovnega termina za dokončanje projekta.

V zadnjem času pa imajo podjetja vedno več opravka s t. i. tehničnim tveganjem. Ta vrsta tveganja izvira iz samega jedra vsakega zahtevnejšega projekta (med slednje lahko uvrstimo vse razvojne projekte, katerih cilj je razvoj novega izdelka) in postavlja temeljno vprašanje, ali bo izvedba projekta zagotovila spoštovanje zahtevanih oz. pričakovanih karakteristik proizvoda oz. storitve, ob hkratnem spoštovanju vseh omejitev projekta (stroškov, rokov, ostalih virov ...).

Na osnovi vsega navedenega v predhodnih točkah lahko povzamem, da ima ravnanje projektov nedvomno zelo veliko stičnih točk z ostalimi metodami organizacije dela, pristopi in strategijami podjetja. Še več, trdim lahko, da vsako od ostalih strategij dopolnjuje in s tem ne samo povečuje njeno učinkovitost, ampak povečuje tudi učinkovitost celotnega poslovnega sistema. Povedano drugače to pomeni, da je uspešnost integracije ravnanja projektov z ostalimi strategijami podjetja lahko ključ do doseganja **poslovne odličnosti podjetja**.

Podobno, kot to velja za ostala poslovna področja podjetja, lahko govorimo tudi o **odličnosti ravnanja projektov**. Glede na predhodno navedeno definicijo uspešnosti projekta lahko zaključimo, da odličnost na področju ravnanja projektov dosegajo tista podjetja, ki ne le obvladajo teorijo, principe ter vplive ravnanja projektov na ostale poslovne strategije, ampak so predvsem sposobna le-te tudi uspešno uvajati v vsakdanjo prakso (Kerzner, 2004, str. 1). Avtor nadalje navaja, da je razlika med povprečnim podjetjem in podjetjem, ki je doseglo odličnost ravnanja projektov tudi v tem, da slednje dosega najboljše prakse na sledečih šestih področjih ravnanja projektov: integraciji procesov, kulturi, usposabljanju in izobraževanju, podpori vodilnega in vodstvenega kadra, neformalnemu ravnanju projektov in vedenjski odličnosti (Behavioral Excellence). Ker torej implementacija in integracija predstavljata osnovo t. i. naprednega ravnanja projektov (Advanced Project Management), ji bosta v nadaljevanju tega magistrskega dela posvečeni tudi osrednja vloga in pozornost.

2.3. RAVNANJE PROCESOV

Osnovna opredelitev projekta, ki je bila predhodno podana, pravi, da je projekt enkraten, časovno omejen proces. Torej projekt je proces, ki se v enaki obliki pojavi le enkrat, medtem ko se proces izvaja znova in znova, se torej stalno ponavlja v praktično nespremenjeni obliki. Pogosto se celo zgodi, da je končni rezultat projekta prav oblikovanje in zagon novega procesa (npr. procesa izdelave novega izdelka). Zaradi te neločljive povezave projektov in procesov v nadaljevanju obravnavam osnove procesov in ravnanja procesov in sicer v luči uvajanja in/ali izboljševanja uporabe projektno-procesnega pristopa v podjetju.

2.3.1. OPREDELITEV PROCESOV IN VRSTE PROCESOV

2.3.1.1. Opredelitev procesov

Proces (v nadaljevanju ta izraz uporabljam predvsem v smislu označevanja poslovnih procesov, ki neposredno ali posredno prispevajo k dodajanju vrednosti končnih proizvodov) je opredeljen kot skupek logično povezanih izvajalskih in nadzornih postopkov in aktivnosti, katerih posledica oz. izid je dejanski izdelek ali storitev (Kovačič, 2005, str. 29). Lahko ga opredelimo tudi kot povezan nabor aktivnosti in nalog, ki imajo namen vhodnim elementom v proces za naročnika ali kupca dodati uporabno vrednost na izhodni strani procesa. Pri tem ni dan poudarek le vrsti in vsebini aktivnosti in nalog, ampak predvsem njihovem časovnem zaporedju, saj ima proces jasen začetek in konec z jasno zaznanimi vhodi in izhodi. To je tudi ena od razlik s projekti, pri katerih lahko govorimo kvečjemu o ciljih oz. o želenemu končnem stanju, saj projekt praviloma izvajamo vedno prvič in tudi zadnjič.

Podobno opredelitev procesa je podana tudi v okviru zadnje izdaje standardov skupine ISO 9000:2000 (v nadaljevanju standard), kakor tudi standarda ISO/TS 16949:2002 (*), ki navaja, da je proces nabor medsebojno povezanih aktivnosti, ki vhode preoblikuje v izhode. Pri tem so izhodi praviloma vhodi v druge procese v podjetju, sami procesi pa se načrtujejo in izvajajo pod nadzorovanimi pogoji s končnim namenom dodajanja vrednosti za odjemalca. Sicer je namen standarda spodbujanje organizacije (podjetja), da z učinkovito uporabo in nenehnim izboljševanjem sistema vodenja kakovosti povečuje zadovoljstvo svojih odjemalcev. Njegova struktura in vsebina zahtev temelji na osmih t. i. načelih vodenja kakovosti: osredotočenost na odjemalce, voditeljstvo, vključenost zaposlenih, **procesni pristop**, sistemski pristop k vodenju, nenehno izboljševanje, odločanje na podlagi dejstev in vzajemno koristni odnosi z dobavitelji.

Sicer standard ISO/TS 16949 temelji na osnovnih konceptih standarda ISO 9001:2000 (tudi na procesnem pristopu in po novem procesih usmerjenih na kupca) in je v bistvu njegova nadgradnja. Namenjen je uporabi v avtomobilski industriji, vezan pa je na določenega kupca in konkreten izdelek oz. skupino izdelkov za tega kupca.

Iskra Avtoelektrika d.d. je certificirana po standardu kakovosti ISO 9001:2000. Poleg tega je za dva od pomembnih, velikih kupcev certificirana tudi po standardu kakovosti ISO/TS 16949:2002. Zaradi tega in zaradi velike povezanosti med standardoma se v nadaljevanju z besedo »standard« obračam na oba.

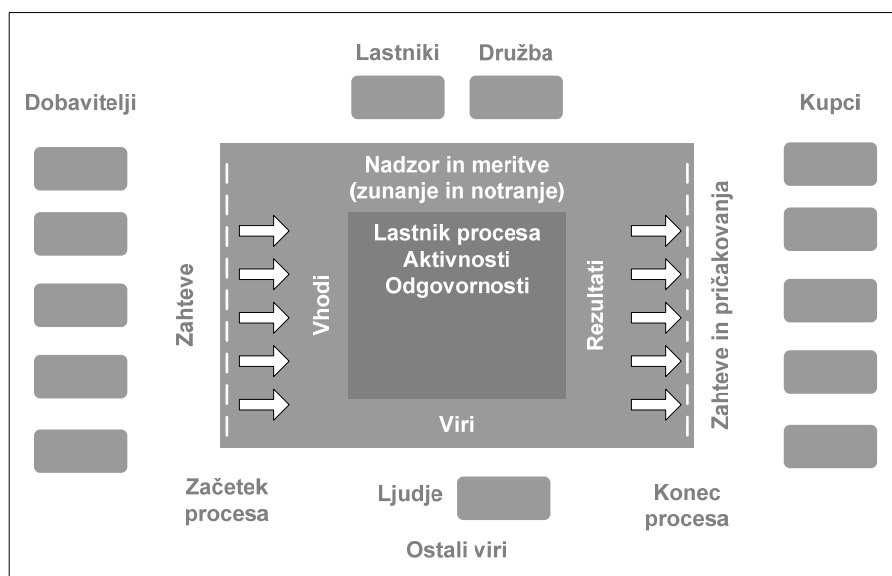
Standard opredeljuje procesni pristop kot sistematično identifikacijo in vodenje procesov v organizaciji s posebnim poudarkom na njihovih medsebojnih povezavah. Skozi identifikacijo in razumevanje poteka procesov, razumevanje vpliva le-teh na zadovoljstvo kupca, ter z vzpostavitvijo organizacijskih metod za spremljanje in izboljševanje procesov, podjetje razvija in izboljšuje lastni sistem vodenja kakovosti.

Za boljše razumevanje pomena izraza **identifikacija** procesa lahko uporabimo Harringtonovo definicijo, ki pravi, da je proces dobro identificiran, ko ima (Novak, 2001, str. 25):

- lastnika procesa
- dobro določene meje
- dobro določena notranja stičišča in odgovornosti
- vzpostavljene meritve in povratne kontrole blizu točk, kjer so aktivnosti izvajane
- merila in cilje, ki so povezani s kupcem
- znane čase procesa
- formalizirane postopke sprememb
- ve se, kako dober je lahko

Primer grafičnega prikaza elementov identifikacije procesa podaja slika 5.

Slika 5: Grafična predstavitev procesa

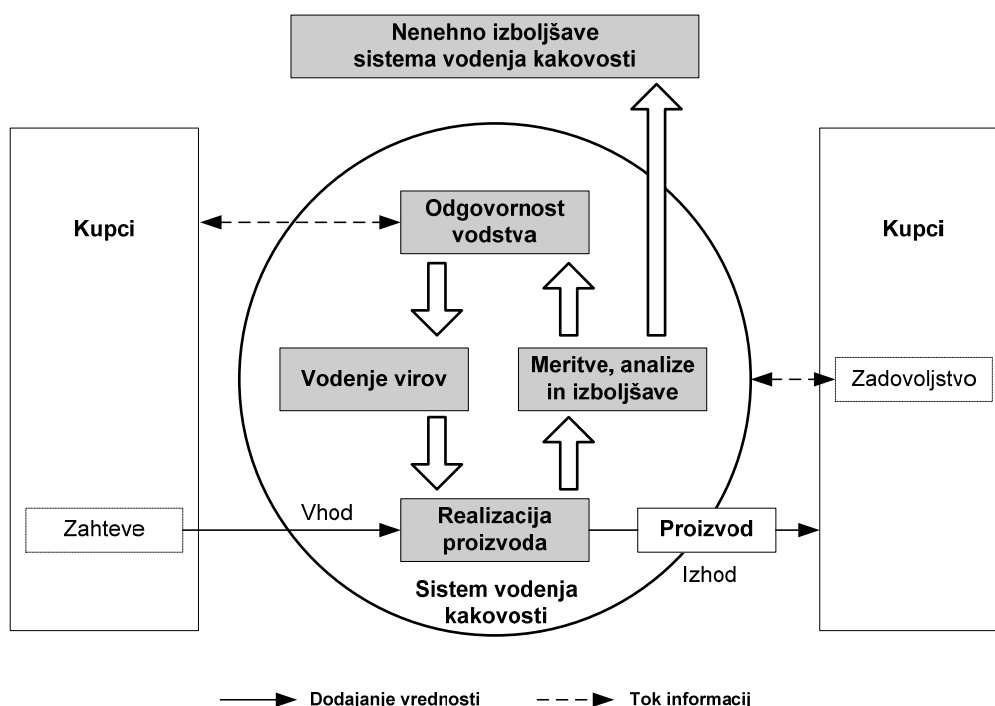


Vir: Novak, 2001, str. 25

Standard nadalje opredeljuje tudi osnovne gradnike procesa (slika 6, str. 25), ki so naslednji:

- odgovornost vodstva/ravnateljstva (kdo je lastnik procesa)
- ravnanje/vodenje virov (osebje, sposobnosti/veščine, infrastruktura, materiali)
- realizacija proizvoda (koraki za izdelavo proizvoda)
- merjenje, analiziranje in izboljšave (vedeti, kaj potrebuješ in kaj imaš)

Slika 6: Model sistema vodenja kakovosti temelječega na procesih



Vir: AIAG: ISO/TS 16949:2002 Implementation guide, 2003, str. 17

Prednosti, ki jih lahko pričakujemo od uporabe oz. uspešne uvedbe procesnega pristopa so med drugim:

- prilagajanje aktivnosti podjetja zahtevam in merilom kupcev
- izboljšano razumevanje procesov in njihovega medsebojnega vpliva
- s pridobivanjem povratne zveze od kupca, temelječe na jasnih merilih oz. kazalnikih, je omogočeno pridobiti njegov pogled in oceno uspešnosti procesov, ki potekajo v podjetju
- procesni pristop je "skupen jezik", ki ga razume globalna avtomobilska industrija
- izboljšanje učinkovitosti organizacije podjetja skozi zmanjšanje/odpravljanje zapravljanj oz. aktivnosti, ki ne dodajajo vrednosti za kupca; zmanjševanje vseh vrst zapravljanj je eno temeljnih načel/ciljev sodobnih proizvodnih modelov, kot je na primer koncept vitke organizacije oz. vitke proizvodnje (Lean Enterprise, Lean Manufacturing).

Na tem mestu moram izpostaviti še eno pomembno dejstvo in sicer vpliv **informatizacije procesov** na njihovo učinkovitost. Sodobnega ustroja podjetja si namreč brez učinkovite in vseobsežne računalniške podpore ne moremo več zamisliti. Le-ta se že vrsto let uporablja za krmiljenje strojev in naprav, računalniško podprto konstruiranje, omogoča avtomatizacijo in informatizacijo procesov izdelave in montaže ter izvedbo mnogih drugih praktičnih aplikacij, s katerimi se zmanjšuje obseg, predvsem pa vpliv neposrednega fizičnega dela delavca na produktivnost in kakovost procesa in s tem tudi izdelka. Zelo velika uporabna vrednost informatizacije oz. informacijske tehnologije nasploh pa je v tem, da omogoča integracijo temeljnih in podpornih procesov na nivoju celotnega podjetja in tudi izven njega v t. i. **poslovni informacijski sistem**. Na trgu je trenutno prisotnih več komercialnih rešitev, izmed katerih naj omenim predvsem SAP in BAAN, saj sta predvsem v večjih slovenskih podjetjih najbolj

prisotna. Temeljni namen poslovnega informacijskega sistema je v tem, da omogoča integracijo vseh podatkov in procesov v podjetju v enoten sistem. Tipičen poslovno informacijski sistem tako medsebojno povezuje naslednje procese oz. aktivnosti:

- naročanje, preskrbo in poslovanje z materialom za proizvodnjo
- napovedovanje in načrtovanje (planiranje) proizvodnje ter spremljanje njene izvedbe
- izvajanje in spremljanje prodajnih aktivnosti
- izvajanje in spremljanje notranje in zunanje logistike
- vodenje matičnih podatkov o materialih, osnovnih sredstvih ter ostalih sredstvih podjetja
- zajemanje, zbiranje in analiziranje računovodskih, kalkulacijskih in finančnih podatkov ter ostalih podatkov za ravnanje
- ter mnoge druge procese in aktivnosti v podjetju

Iz navedenega lahko z gotovostjo zaključim, da je informacijska tehnologija bila in je še vedno ena od glavnih gonilnih sil, ki omogočajo boljše načrtovanje, izvedbo in nadzor procesov, kar vodi do večje učinkovitosti in seveda tudi uspešnosti poslovnih procesov.

2.3.1.2. Vrste procesov

Ko je govora o **vrstah procesov**, se v literaturi in praksi pojavlja predvsem delitev na bistvene (zasledimo tudi izraz temeljni) in podporne procese oz. aktivnosti.

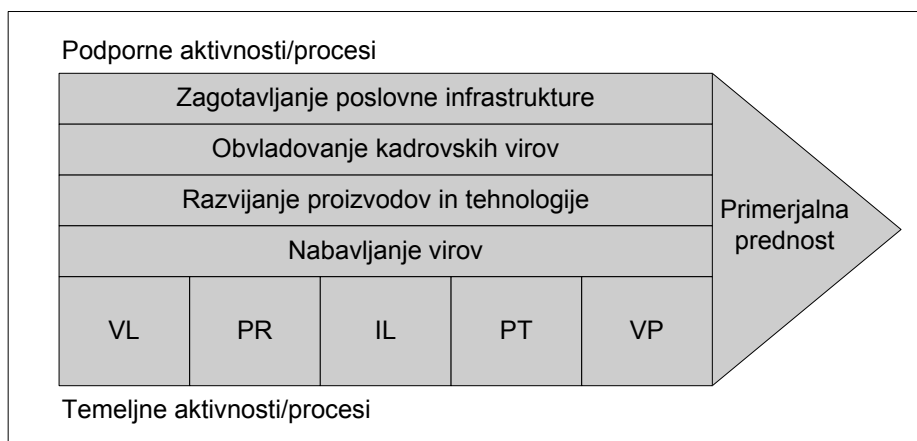
Bistveni (temeljni) procesi so tisti najvažnejši procesi v podjetju, ki bistveno vplivajo na ustvarjanje pogojev za doseganje zadovoljstva kupcev. Njihova glavna lastnost je, da neposredno vplivajo na povečevanje dodane vrednosti (Kovačič, 2005, str. 31). Avtor povzema priporočilo Porterja, ki ugotavlja, da je vsaka organizacija zbirka ali zaporedje aktivnosti, namenjenih snovanju in razvijanju, proizvajanju, nudenju in prodajanju, dostavljanju in vzdrževanju njegovih izdelkov in storitev, s katerimi organizacija hoče zagotoviti konkurenčne prednosti v vrednostni verigi. Pri tem so temeljne aktivnosti vhodna logistika (VL), proizvodnja (PR), izhodna logistika (IL), prodaja in trženje (PT) ter vzdrževanje in poprodajne aktivnosti (VP).

De Torro in McCabe podajata, poleg velikega vpliva na povečanje dodane vrednosti, še dodatne značilnosti bistvenih procesov, in sicer (Križman, 2002, str. 24):

- ustvarjajo izhod, ki ga lahko kupec meri in oceni
- ustvarjajo priložnosti za razlikovanje podjetja od tekmecev ali omogočajo primerjalno prednost oz. bistvene kompetence
- so kritični za dolgoročen uspeh podjetja
- so osredotočeni na rezultate in ne na nadzorovanje drugega procesa

Podporni procesi (aktivnosti) zagotavljajo optimalni razvoj pa tudi nadzor delovanja temeljnih procesov in lahko le posredno vplivajo na dvig dodane vrednosti v vrednostni verigi. Temeljne in podporne aktivnosti po Porterju, ki jih zasledimo v podjetju, prikazuje slika 7, str. 27. Iz slike lahko razberemo, da podjetje pravzaprav vso svojo poslovno dejavnost opravlja z izvajanjem procesov.

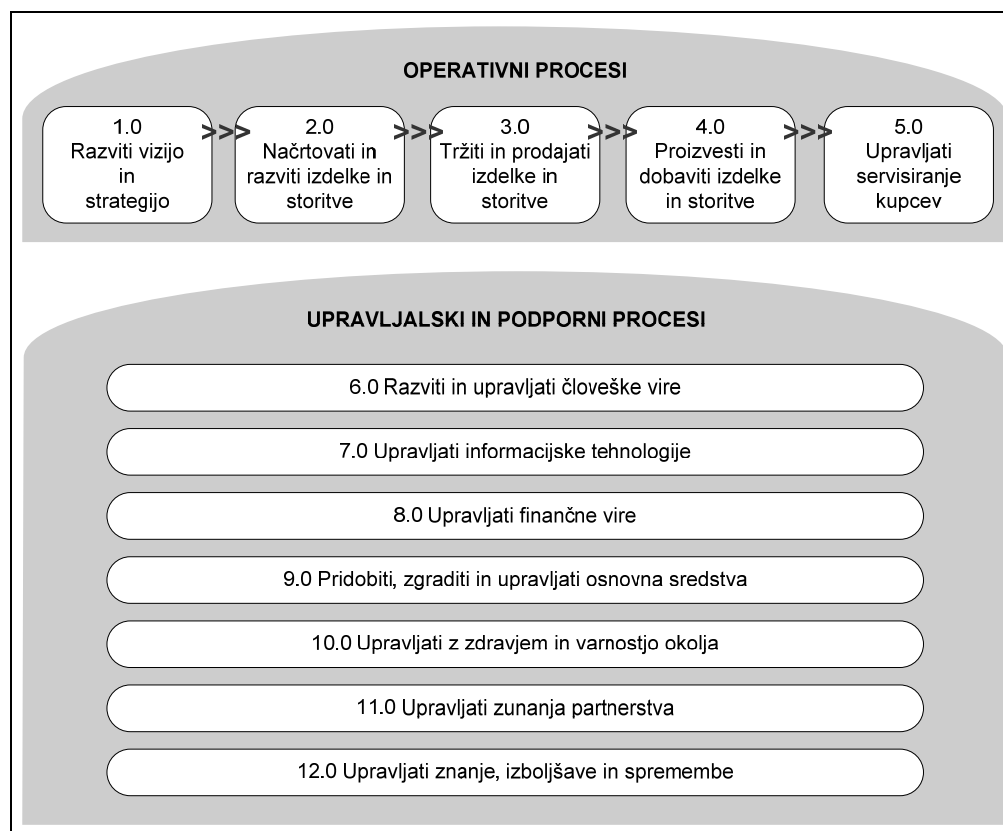
Slika 7: Vrednostna veriga podjetja



Vir: Kovačič, 2005, str. 31 (povzeto po M. E. Porter)

Zelo pogosto v literaturi zasledimo tudi pojem **ključni procesi**. Ti procesi se velikokrat kar enačijo z bistvenimi, zanje pa velja, da njihovo izboljšanje bolj koristi podjetju kot izboljšanje drugih procesov. To so tisti procesi, ki bolj pripomorejo k dodajanju vrednosti ter so tudi bolj pomembni za uresničevanje strategije podjetja.

Slika 8: Ogrodje za klasifikacijo procesov po APQC



Vir: APQC, 2006

Način razvrščanja procesov na temeljne in podporne se pravzaprav od podjetja do podjetja lahko precej razlikuje od tiste na zgornji sliki. Prav tako se razlikujejo tudi procesi, ki jih je posamezno

podjetje identificiralo, čeprav neka splošna, funkcijska delitev še vedno prevladuje (proces razvoja, izdelave, marketinga, prodaje, nabave itd.). Določen predlog poenotenja na tem področju, predvsem za namene medsebojne primerjave in ocenjevanja podjetij, je naredil Ameriški center za produktivnost in kakovost (APQC), ki je izdelal ogrodje za klasifikacijo procesov, ki ga prikazuje slika 8, str. 27.

Specifično identifikacijo/klasifikacijo in tudi delitev procesov uporabljamo tudi v Iskri Avtoelektriki d.d., kar bom podrobneje opisal v praktičnem delu tega magistrskega dela. Kot bomo videli, je le-ta precej skladna s predhodno omenjenim ogrodjem APQC.

2.3.1.3. Udeleženci v procesu

V večini literature s področja ravnanja procesov zasledimo predvsem naslednje glavne udeležence oz. vloge v procesu:

- sponzor procesa
- lastnik (skrbnik) procesa
- procesni tim
- izvajalci procesa

Sponzor procesa je običajno nekdo iz najvišjega ravnateljstva podjetja, ki se odloča o uvedbi procesa in postavitvi/imenovanju lastnika procesa. Sponzor procesa nadzira učinke procesa skozi poročanje lastnika procesa in skozi vzpostavljen sistem nadzora poslovnih procesov oz. poslovanja nasploh. Poleg tega lastnika procesa spodbuja k doseganju ciljev tudi z vzpostavitvijo vzdušja medsebojnega zaupanja.

Lastnik procesa je po definiciji najnižja avtoriteta, ki ima dovoljenje, da proces spremeni. Kljub temu pa mora biti njegov položaj v hierarhiji podjetja dovolj visok, da mu zagotavlja avtoriteto nad poslovnim procesom (proces) in njegovimi vmesniki. Zaradi tega ravnateljstvo podjetja za lastnika procesa imenuje tistega ravnatelja (običajno funkcijskega), ki je direktno odgovoren za izvajanje večjega dela obravnavanega procesa. Lastnik procesa ima zato ključen vpliv na uspešnost in učinkovitost procesa.

Curticeu opredeljuje naslednje naloge oz. odgovornost za lastnika procesa (Križman, 2002, str. 45-46):

- razumevanje procesa; lastnik procesa načrtuje in vzdržuje široko razumevanje trenutnega izvajanja procesa v praksi in to tako pri uvajanju, spremembah oz. prenovi ter pri ustaljenem izvajanju in interakciji z ostalimi procesi
- usmerjanje procesa k ciljem; proces običajno poteka preko več funkcijskih področij v podjetju, vpliva na ostale procese in s tem tudi na izvajanje strategije podjetja in doseganje ciljev. Lastnik procesa mora razumeti cilje in doprinos procesa k njihovem doseganju, prepoznati mora njegove deležnike ter vedeti, kako dobro proces zadovoljuje njihova pričakovanja.
- merjenje uspešnosti in učinkovitosti procesa; vedeti mora, kako in kaj meriti. Meri lahko na osnovi notranjih meril poteka procesa ali končne rezultate.

- izvajanje primerjalne analize procesa (benchmarking); na osnovi benchmarkinga procesov mora podjetje ustvariti znanje o značilnostih načrtovanja, izvajanja in nadzora različnih poslovnih procesov in aktivnosti, s katerimi konkurenti in druga podjetja uspešno izvajajo načrtane operativne strategije (Debeljak, 2003, str. 13). Primerjava mora dajati prednost procesu in ne rezultatom.
- imetje vizije novega procesa; glede na analizo obstoječega poteka procesa mora njegov lastnik razviti dolgoročno vizijo procesa ter razviti korake potrebne za njeno doseganje
- poročanje o procesu; lastnik procesa mora poročati najvišjemu ravnateljstvu podjetja, poročilo pa mora vsebovati tudi priporočila in cilje nadaljnjih izboljšav
- izboljševanje procesa; to je stalna naloga lastnika procesa, znotraj katere mora lastnik procesa upoštevati tudi vpliv sprememb na ostale procese v podjetju

Procesni tim je lahko imenovan z namenom, da pomaga lastniku procesa. Običajno je tim sestavljen iz članov, ki prihajajo iz tistih delov podjetja (funkcijskih področij), ki so vključeni v izvajanje procesa oz. ima nanje izvajanje procesa pomemben vpliv.

Izvajalci procesa so v bistvu uporabniki procesa.

2.3.1.4. Uspešnost in učinkovitost procesov

Uspešnost procesa je določena kot sposobnost procesa za doseganje zastavljenih ciljev, kar v končni fazi vedno pomeni, kako dobro proces zadovoljuje pričakovanja končnega uporabnika oz. kupca.

Učinkovitost procesa je v večini literature določena kot količina vhodov, ki so bili porabljeni za pridobitev določenih izhodov. Največkrat je učinkovitost procesa predstavljena v obliki časa in/ali stroškov, porabljenih za izvedbo procesa, lahko pa tudi v obliki stopnje pogostosti skladnosti izhodnih veličin s predvidenimi, v naprej opredeljenimi rezultati procesa (proces se namreč v enaki obliki in vsebini večkrat ponovi). Učinkovitost procesa je lahko določena tudi glede na obseg dodane vrednosti, ki jo ustvarja obravnavani proces.

Ugotavljanje učinkovitosti in seveda tudi uspešnosti procesa ni mogoče brez **nadzorovanja in merjenja** procesov. Standard kakovosti (ISO 9000:200 in ISO/TS 16949) zato jasno postavlja zahtevo po uporabi primerne metode za nadzor in, kjer je le izvedljivo, merjenje procesov, s katero lahko dokazujemo sposobnost procesov za doseganje načrtovanih rezultatov. Namen nadzora in merjenja pa je predvsem hitra ugotovitev odstopanj v poteku procesa. Na osnovi slednjih je potrebno določiti potrebo in predvsem način izvedbe primernih korektivnih ukrepov, s katerimi se zagotovi zahtevani potek procesa in končno tudi skladnost proizvoda.

Ko se odločamo, kaj meriti, izbiramo pravzaprav med dvema širšima kategorijama in sicer med vrednostjo, ki jo proces dobavlja kupcu in učinkovitostjo samega procesa (Križman, 2002, str. 48). Vključenost meril iz obeh kategorij omogoča spremljanje in ohranjanje ravnovesja med interesi kupcev in interesi poslovanja podjetja.

2.3.2. RAVNANJE IN PRENOVA PROCESOV

Najbolj preprosta opredelitev pravi, da je ravnanje procesov skupek aktivnosti načrtovanja in nadzorovanja izvajanja ter doseganja učinkov procesa. Ravnanje procesov pomeni apliciranje znanja, sposobnosti, orodij, tehnik in sistemov za določitev, ponazoritev, merjenje, nadzor, poročanje in izboljševanje procesov s ciljem zadovoljiti kupčeve zahteve na čimbolj dobičkonosen način.

V literaturi pa zasledimo tudi precej širšo opredelitev, ki temelji na enem od načinov izboljševanja podjetja, ki se je pojavil že na začetku devetdesetih let, t. i. prenovi poslovnih procesov (Business Process Reengineering). **Prenova poslovnih procesov** je opredeljena kot temeljito preverjanje poslovnih procesov (procesov, postopkov in aktivnosti) in njihova korenita sprememba, katere namen je doseganje pozitivnih rezultatov na področjih, kot so zniževanje stroškov, povečanje kakovosti izdelkov in storitev, skrajšanje dobavnih rokov in podobno (Kovačič, 2005, str. 35-36). Ta način izboljševanja poslovanja podjetja je usmerjen v analiziranje in spremljanje celotnega poslovanja, ki zahteva korenite spremembe, pogosto informatizacijo procesov in predvsem drugačen pogled ravnateljstva. Da pa lahko to izvede, mora podjetje imeti vizijo s temeljno mislijo, da je učinek toliko boljši, kolikor temeljitejša in korenitejša je sprememba, pri čemer pa je čas temeljni dejavnik (Polajnar, 2002, str. 330).

Samo **ravnanje procesov** (Business Process Management) je opredeljeno kot pristop k ravnanju sprememb pri prenavljanju poslovnih procesov, ki vključuje in povezuje obstoječe in nove metode ter orodja na tem področju (Kovačič, 2005, str. 39-40). Spremembe zajemajo celoten življenjski cikel procesa in sicer analizo in snovanje, uvedbo, avtomatizacijo in izvajanje. Ravnanje procesov je precej širši pojem od prenove poslovnih procesov, ki je usmerjen tudi v poslovno povezovanje procesov poslovnih partnerjev in njihovih informacijskih sistemov. To obsega dinamično prilagajanje podjetja poslovnim pravilom skozi analiziranje in modeliranje procesov, informatizacijo procesov oz. zagotavljanje ustreznih programskih rešitev izvajalcem aktivnosti, izvajanje procesov ter spremljanje rezultatov in nadziranje izvajanja teh procesov.

Če povzamem, prenova poslovnih procesov praviloma obsega prelomne, hitre in korenite spremembe, ampak na enem temeljnem procesu naenkrat, medtem ko ravnanje procesov obsega postopne spremembe več procesov vzporedno in med več procesi, kar običajno obsega celoten poslovni cikel. Orodja, ki jih uporablja prenova poslovnih procesov, so s področja modeliranja procesov, prenovo izvajajo splošni poznavalci poslovanja, pospeševalec spremembe pa je informacijska tehnologija. Za razliko od zgornjega pa ravnanje procesov uporablja vse značilne funkcije ravnanja, izvajajo ga specialisti za prenovo in vsi zaposleni, njegov pospeševalec pa je procesna tehnologija. Ravnanje procesov je usmerjeno v razvoj platforme ali okvirja za integracijo poslovne strategije, poslovnega modela in poslovnih procesov podjetja z informacijskim modelom, arhitekturo in rešitvami, ki tvorijo ključno infrastrukturo poslovanja podjetja.

Procesi in njihovo ravnanje predstavljajo, podobno kot to velja za projekte, podlago in vezni člen med posameznimi funkcijskimi področji, ki nosijo ključno vlogo pri izvajanju poslovnih strategij podjetja. Ker v primeru procesov lahko govorimo tudi o njihovi relativni stalnosti oz. ustaljenosti

(vsaj na kratki rok), bi v biološkem smislu procese lahko opredelili tudi kot žilni sistem, ki povezuje posamezne organe (funkcijska področja) in omogoča, da se snov (material, izdelki), energija in informacije med njimi čimbolj smotrno in učinkovito prenašajo.

Ob upoštevanju pomena in vloge, ki jo v podjetju imajo procesi in njihovo ravnanje je torej jasno, zakaj se podjetja, ki so se znašla v določenih poslovnih težavah, najprej odločijo za temeljito analizo poteka enega ali več poslovnih procesov. Analiza je podlaga za določitev vzrokov za obstoječe stanje, cilj podjetja pa mora biti določitev načrta izboljšav ali pa kar novega poteka in vsebine procesa(ov) in to skozi zgoraj opisano prenovno poslovnih procesov.

Prenova poslovnih procesov običajno vključuje naslednja glavna izhodišča in cilje (Kovač, 2005, str. 42):

- poenostavitev poslovnih postopkov z odstranitvijo nepotrebnih aktivnosti
- skrajševanje poslovnega cikla vseh poslovnih procesov v podjetju v kombinaciji z dvigom odgovornosti in hkratnim znižanjem stroškov poslovanja
- dvigovanje dodane vrednosti v vseh poslovnih postopkih ter ob tem postopno dvigovanje kakovosti proizvodov podjetja
- zniževanje stroškov izvajanja postopkov ob hkratnem ohranjanju zahtevanega razmerja do kakovosti in časa
- dvigovanje zanesljivosti ter doslednosti izvajanja postopkov
- prenova poslovnih procesov v smeri tesnejšega in bolj neposrednega povezovanja z dobavitelji
- usmerjanje v lastne ključne zmožnosti in prenos izvajanja drugih procesov, ki niso ključni in kjer podjetje ni konkurenčno, izven podjetja (outsourcing)

2.3.3. PROCESI IN STRATEGIJE PODJETJA

No osnovi vsega navedenega v predhodnih točkah jasno izhaja tudi zelo tesna vez med procesi in poslovnimi strategijami podjetja. Podjetje z ustrezno določitvijo, ureditvijo, uvajanjem in izvajanjem poslovnih procesov, vključno z njihovim stalnim in pravočasnim spreminjanjem, podpira izvajanje svoje poslovne strategije v smislu zagotavljanja najustrežnejših izdelkov in storitev, ki pomenijo največjo dodano vrednost za kupca.

Poslovna strategija podjetja določa izbrano pot podjetja za doseganje njegovih ciljev. S strategijo tako kaže razumeti vsako možno poslovno usmeritev podjetja, ki obeta, če bo uresničena, doseganje strateških ciljev (Pučko, 2003, str. 169). Strategija podjetja tako pomeni opredelitev osnovnih dolgoročnih smotrov in ciljev podjetja ter smeri akcije, ki vsebuje tudi dodeljevanje virov.

V svetovni literaturi je močno prisotna teza, da vsebuje splošna hierarhija planskih strategij naslednje tri glavne ravni (Pučko, 2003, str. 171):

- raven celotnega podjetja – celovita strategija
- raven poslovne enote ali strateške poslovne enote (SPE) – poslovna strategija
- raven poslovnega funkcijskega področja – funkcijska strategija

Celovita strategija je strategija na nivoju celotnega podjetja (skupine), odgovoriti pa mora na vprašanje, s katerimi poslovnimi področji se bo podjetje ukvarjalo in v kakšnem okvirnem obsegu. Izhaja neposredno iz vizije oz. poslanstva podjetja, postavljenih strateških ciljev in ambicij, opredeljene poslovne filozofije podjetja, identificiranih poslovnih področij in dodeljevanja virov v skladu s prioritetami. Iz navedenega sledi, da se mora osnovna strategija ukvarjati s sledečimi skupinami velikih odločitev:

- portfelju strateških poslovnih področij v podjetju
- razvoju povezav med SPE-ji in o sinergijah med njimi
- uravnoteženju tveganj in tokov dobička v okviru podjetja
- uravnoteženju denarnih tokov v okviru podjetja
- želenih rezultatih, ki naj bi jih enote in podjetja kot celota dosegala

Poslovna strategija določa način poslovanja z določeno poslovno enoto oz. skupino proizvodov, katerega bistvo je opredelitev poti do konkurenčne prednosti podjetja. Poslovna strategija vsebuje cilje glede proizvodov in trgov za določeno SPE, začenja pa se z analizo prednosti in slabosti ter priložnosti in nevarnosti. Izhodišče za oblikovanje poslovne strategije je nadalje tudi preverjanje in oblikovanje poslanstva strateške poslovne enote v okviru podjetja, znotraj katerega je določena širina poslovne dejavnosti enote ter opredeljena skupina proizvodov in njihovih trgov vključno z načinom, po katerem bo enota poskušala doseči konkurenčno prednost. Poslovna strategija mora biti praviloma izvedena iz celovite strategije podjetja ali vsaj z njo skladna, pomeni pa njeno konkretizacijo za posamezen proizvod ali skupino proizvodov in trg(e).

Po Porterju poznamo tri generične poslovne strategije, ki opredeljujejo možne poti k doseganju konkurenčne prednosti za posamezno SPE, in sicer:

- strategija vodenja v stroškovni učinkovitosti
- strategija diferenciacije proizvodov in
- strategija razvijanja tržne niše

Funkcijske strategije se osredotočajo na maksimiranje učinkovitosti virov podjetja in na povezovanje funkcijskih in nefunkcijskih dejavnosti, z namenom podpore uresničevanju celovitih in poslovnih strategij ter nadaljnjemu razvoju posebne sposobnosti podjetja. Funkcijske strategije so usmerjene na posamezna funkcijska poslovna področja (trženje, razvoj, proizvodnjo, nabavo ...), določitev njihovih delnih ciljev ter narave in zaporedja akcij, ki jih bo potrebno narediti v okviru vsakega posameznega funkcijskega področja, da bi lahko dosegli planske cilje podjetja kot celote. Jasno je, da posamezne funkcijske strategije ne morejo biti razvite vsaka zase, ampak se morajo medsebojno upoštevati in sinergijsko prispevati k opredelitvi in uresničevanju poslovne strategije posamezne SPE in končno tudi celovite strategije podjetja.

Ko so enkrat strategije postavljene (planirane), jih je potrebno tudi udejanjati oz. uresničevati ter seveda uresničevanje tudi nadzorovati, kar ponavadi predstavlja spet osnovo za načrtovanje. To predstavlja sklenjen krog stalnega spreminjanja oz. prilagajanje spremembam v poslovnem okolju (zunanjem in notranjem) in s tem ohranjanja konkurenčnih prednosti podjetja.

Za uspešno in učinkovito uresničevanje strategij je običajno potrebno le-te razčleniti na manjše, bolj obvladljive dele. Strategijo tako konkretiziramo v vrsto programov, aktivnosti oz. akcij, za potrebe izvajanja katerih moramo predvideti in zagotoviti tudi potrebne poslovne vire (kadre, delovne predmete in predmete dela ...) ter nenazadnje upoštevati tudi morebitno potrebo po spremembi organizacijske strukture ali notranjega ustroja posamezne enote, funkcije ali celo celotnega podjetja. Šele takrat lahko določimo tudi potrebne finančne vire in način financiranja in s tem povezan način in dinamiko izvedbe. Opisani postopek programiranja uresničevanja strategij pa v bistvu ne predstavlja nič drugega kot določitev ali prenovo oz., če se izrazim širše in bolj celovito, ravnanje poslovnih procesov. Ko gre za uresničevanje večjih sprememb ali posameznih večjih in bolj zahtevnih nalog, pa je smiselno le-te izoblikovati v projekte, njihovo uresničevanje pa izvajati v okviru predhodno opisanega ravnanja projektov.

Če torej povzamem, predstavljajo poslovni procesi povezavo med poslovnimi cilji na eni strani in izdelki ali storitvami, ki jih podjetje dobavlja, na drugi (Križman, 2002, str. 12). Način, s katerim se ta povezava izvaja, pa je strateški za vsako podjetje. To tudi pomeni, da bo na strategijo osredotočeno podjetje najprej ugotovilo tiste poslovne procese, ki morajo biti odlično izvajani, če naj doseže svoje poslanstvo in vizijo. Avtor nadalje navaja, da mora podjetje na osnovi primerjave med obstoječo vsebino ter potekom ključnih procesov in idealnimi (načrtovanim) stanjem ugotoviti priložnosti za izboljšave, katerim mora nameniti tudi ustrezne vire. Na ta način strategija vpliva na doseganje odličnih procesov, kar lahko predstavlja zelo pomembno primerjalno prednost.

Projektno-procesni pristop je glede na zgoraj navedeno pomemben sestavni del celovitega strateškega upravljanja podjetja, ki lahko potemtakem bistveno pripomore k uspešnosti in učinkovitosti izvajanja celovite, poslovne in vseh funkcijskih strategij podjetja.

2.3.4. PROCESNI PRISTOP IN MODEL POSLOVNE ODLIČNOSTI

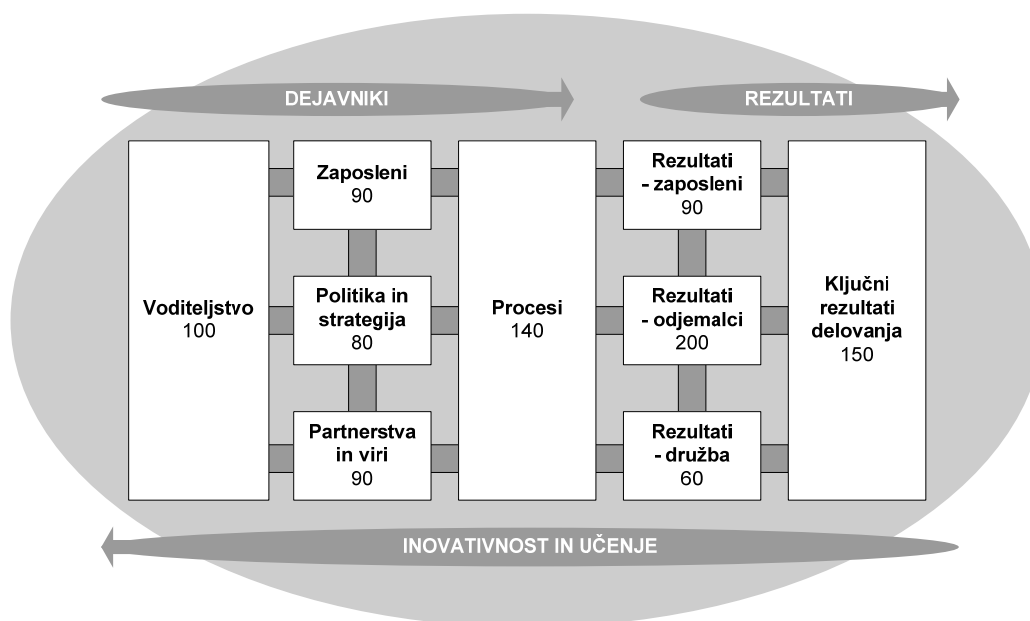
Model poslovne odličnosti (EFQM Excellence Model) je praktično, neobvezujoče orodje, ki uporablja devet temeljnih meril za presojo uspešnosti podjetja na njegovi poti k odličnosti. Model podjetju pomaga določiti oz. oceniti, kako daleč je na poti k odličnosti, kje so njegove prednosti in pomanjkljivosti, tudi v odnosu na sorodna podjetja in tekmece, nakaže pa mu tudi možne rešitve oz. priložnosti za izboljšave za odpravo pomanjkljivosti.

Model pojmuje poslovno odličnost skozi naslednja temeljna načela: usmerjenost v rezultate, osredotočenost na kupca, voditeljstvo, ravnanje na podlagi procesov in dejstev, razvoj in vključevanje ljudi, stalno učenje, inoviranje in izboljševanje, razvoj partnerstev in odgovornost do družbe.

Kot že omenjeno, model uporablja devet meril. Ta merila se nadalje delijo na pet dejavnikov, ki popisujejo, kaj podjetje počne in na štiri rezultate, ki zajemajo tisto, kar podjetje dosega. Vsako izmed meril ima svojo jasno opredelitev in tudi točkovanje, ki določa pomembnost posameznega merila (slika 9, str. 34): voditeljstvo, politika in strategija, zaposleni, partnerstva in viri, **proces**i, zadovoljstvo kupcev (odjemalcev), zadovoljstvo zaposlenih, vpliv na poslovno okolje (družbo) in ključni rezultati poslovanja.

Kot lahko opazimo iz slike 9, predstavljajo procesi eno izmed najvažnejših meril (elementov) modela poslovne odličnosti. Zanje je predvidenih do 140 točk, kar predstavlja 14% delež vseh možnih točk. To uvršča procese, in s tem tudi procesni pristop, prenovu in ravnanje procesov, takoj za zadovoljstvo kupcev in ključne poslovne rezultate, ki pa oba spadata med rezultate. Model tako procesom pripisuje največjo pomembnost med dejavniki, s katerimi lahko podjetje vpliva na svoje rezultate oz. doseganje poslovne odličnosti.

Slika 9: Model poslovne odličnosti



Vir: Povzeto po EFQM, 2003, str. 5

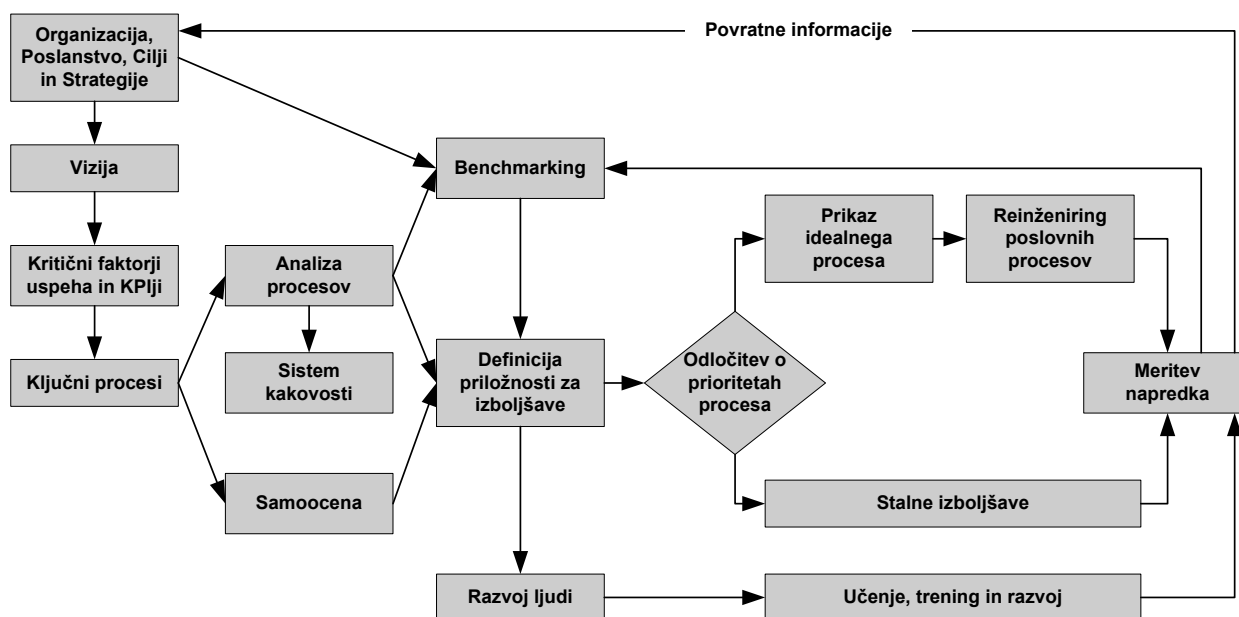
V luči meril modela torej odlična podjetja načrtujejo, ravna in izboljšujejo procese z namenom, da v celoti zadostijo zahtevam kupcev in drugih deležnikov ter tako zanje ustvarjajo vedno večjo vrednost. To dosega:

- s sistematičnim načrtovanjem in ravnanjem procesov
- z izboljševanjem procesov skozi uporabo inovacij
- z načrtovanjem izdelkov in storitev na osnovi zahtev in pričakovanj kupcev
- z izdelavo, dobavo in servisiranjem izdelkov in storitev
- z ravnanjem in poglobljanjem odnosov s kupci

Nazorno prikazuje tesno vez med modelom poslovne odličnosti in poslovnimi procesi tudi slika 10, str. 35, ki podaja model uvajanja poslovne odličnosti skozi zaključen krog analize procesov, določitve priložnosti za njihove izboljšave, načrtovanja idealnega stanja in izvedbe reinženiranja poslovnih procesov, vključno z merjenjem doseženega napredka in stalnim izboljševanjem.

Če torej povzamem, predstavljajo procesi, njihova prenova in ravnanje rdečo nit, ki povezuje standarde kakovosti, sodobne proizvodne koncepte in poslovno odličnost podjetja, na njih pa temelji izvajanje poslovnih strategij podjetja in s tem tudi celotne dejavnosti podjetja. Podjetje torej enostavno mora določiti, opisati, dokumentirati, izvajati ter seveda tudi stalno izboljševati vsebino vseh svojih procesov v cilju doseči in vzdrževati dolgoročno poslovno uspešnost.

Slika 10: Model poslovne odličnosti in poslovni procesi



Vir: Povzeto po Križman, 2002, str. 14

2.4. PROJEKTI, PROCESI IN ORGANIZACIJSKA STRUKTURA PODJETJA

Pojem projektne organizacijske strukture sem že omenil v okviru točke, ki obravnava udeležence v projektu in njihovo vlogo pri ravnanju projektov. Prav udeleženci, njihovi medsebojni formalni in neformalni odnosi ter način njihove interakcije s funkcijskimi področji in ostalimi zaposlenimi v podjetju so tisti dejavniki, ki pravzaprav določajo tip projektne organizacijske strukture.

Projektna organizacijska struktura je torej opredeljena kot organizacijska struktura ravnanja projektov, ki je vključena v okvir obstoječe organizacijske strukture podjetja z namenom, da se zagotovijo vse zmogljivosti za izvajanje projektov (Hauc, 2005, str. 265). Njena glavna naloga je zagotoviti zadostno količino, kakovost in kombinacijo virov, ki so potrebni za izvedbo projekta v okviru zastavljenih ciljev, njena pravilna izbira pa je prvi korak, da se zagotovi uspešno izvajanje nalog ravnanja projektov. Hauc nadalje navaja, da je pri izboru projektne organizacije potrebno upoštevati dva ključna dejavnika in sicer linijsko organizacijsko strukturo nasproti matrični organizacijski strukturi in izolirane ali integrirane zmogljivosti za izvedbo projekta.

Tako se termin projektne organizacije uporablja za predstavitev medfunkcijskega tima za doseganje specifičnega namena. Člani projektne organizacije prihajajo iz različnih funkcijskih organizacijskih enot, da v okviru projekta izvajajo specifične naloge. To pomeni, da je projektna organizacija začasna, saj je oblikovana za konkreten namen, ki ga želimo s projektom doseči v nasprotju s funkcijsko organizacijo, ki se organizira za najboljše in najučinkovitejše izvajanje obstoječega, stalnega procesa oz. proizvodnjo znanega proizvoda ali storitve. Projektna organizacija mora obvladovati projekte kot časovno omejene procese, medtem ko linijska organizacija obvladuje ponavljajoče se procese in mora za njihovo izvajanje zagotoviti potrebne

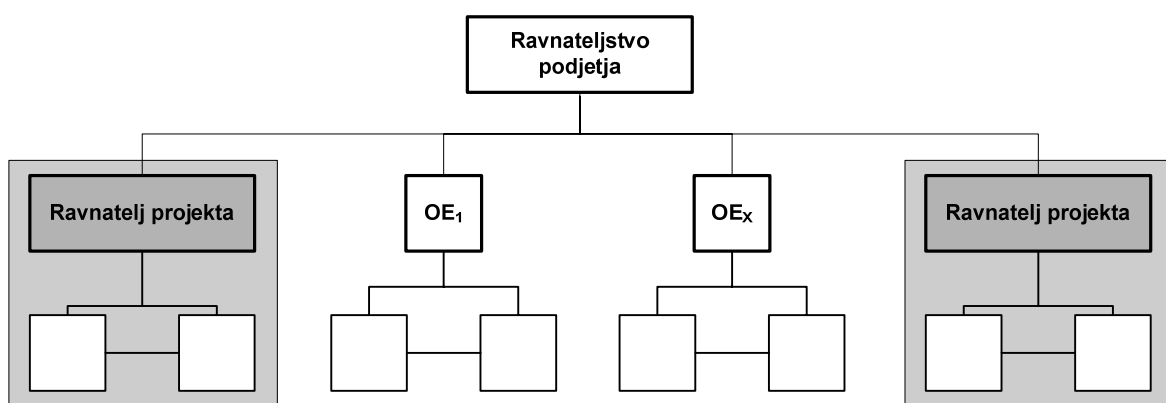
zmogljivosti. Gledano z nivoja celotnega podjetja mora tako le-to ustrezno razporejati svoje, sicer vedno omejene, vire med potrebe rednega, kontinuiranega poslovanja na eni, ter potrebe izvajanja projektov na drugi strani. Prav to dejstvo je zelo pogosto tudi jedro sporov med linijsko in projektno organizacijo oz. med funkcijskimi in projektnimi ravnatelji.

Ko projektno organizacijo vključimo in povežemo v obstoječo organizacijsko strukturo, se s tem oblikuje matrična organizacija (Hauc, 2005, str. 266). Avtor nadalje ločuje tri osnovne oblike projektnih organizacij, in sicer:

- čisto projektno organizacijo
- vplivno projektno organizacijo
- matrično projektno organizacijo

Pri čisti projektni organizaciji imamo opravka s popolnoma samostojno organizacijo ravnanja projektov (slika 11). Ta tip projektne organizacije nastopa vzporedno notranji organizaciji podjetja (z OE_x so označene obstoječe organizacijske enote/poslovne funkcije), njeno vodstvo pa prevzame polno odgovornost za projekt. Udeleženci v projektu so vanjo vključeni ves svoj delovni čas, torej vse do zaključka projekta. Za izvajanje te oblike projektne organizacije so potrebni največji viri.

Slika 11: Čista projektna organizacija



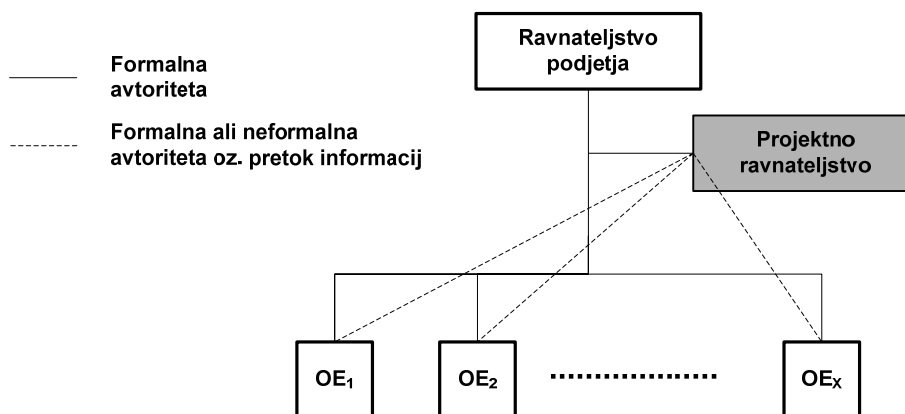
Vir: Hauc, 2005, str. 270

Pri vplivni projektni organizaciji oz. linijsko – štabni (Kerzner, 1998, str. 107) ima ravnateljstvo projekta samo omejene naloge in pristojnosti, kar najpogosteje pomeni koordinacijo in morda še načrtovanje priprave in zagona projekta (slika 12, str. 37). Nastopa kot projektna koordinacija na najvišji ravni. Bistveni problem te oblike projektne organizacije je v delitvi odgovornosti za projekt med ravnateljstvom podjetja, funkcijskimi ravnatelji in ravnateljem projekta. To pomeni, da ravnatelj projekta ne more v celoti odgovarjati za čas, stroške in pričakovanja v zvezi s projektom.

Matrična projektna organizacija (slika 13, str. 37) predstavlja združitev čiste in vplivne projektne organizacije z razmejitvijo odgovornosti in nalog med funkcijsko (običajno notranjo strukturo podjetja) in projektno organizacijo. Zanja je, tako kot za vsako matrično organizacijo, značilen problem dvojnega vodstva in s tem dvojne odgovornosti, saj je izvajalec (udeleženec) projekta

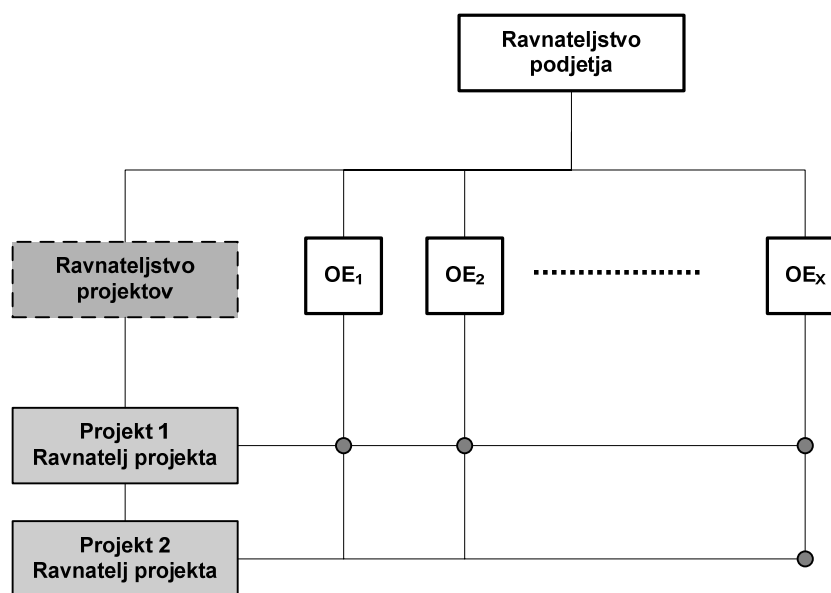
po eni strani odgovoren svojemu funkcijskemu ravnatelju oz. vodji – izvaja tudi dela, ki niso vezana na projekt, po drugi strani pa je odgovoren ravnatelju projekta, če izvaja dela na projektu. Stanje postane še bolj zapleteno, ko izvajalec sodeluje v več sočasnih projektih.

Slika 12: Vplivna oz. linijsko – štabna projektna organizacija



Vir: Povzeto po Kerzner, 1998, str. 107

Slika 13: Matrična projektna organizacija



Vir: Hauc, 2005, str. 271

Še eno vprašanje se običajno pojavlja pri matrični projektni organizaciji, in sicer komu so podrejeni ravnatelji projektov. Lahko so namreč najvišjemu vodstvu, kar sicer, predvsem pri velikem številu in/ali zahtevnosti projektov predstavlja za slednje veliko obremenitev, ali pa so vsi ravnatelji projektov združeni v skupno enoto, npr. službo za vodenje projektov. Ta služba je organizacijsko praviloma locirana na nivoju ravnateljstva funkcijskih področij, vodi pa jo ravnatelj projektnih ravnateljstev. Slednji je direktno odgovoren najvišjemu vodstvu. Sicer pa velja, da je ob dobri organizaciji in ustreznem dogovoru o razdelitvi nalog in pristojnosti med

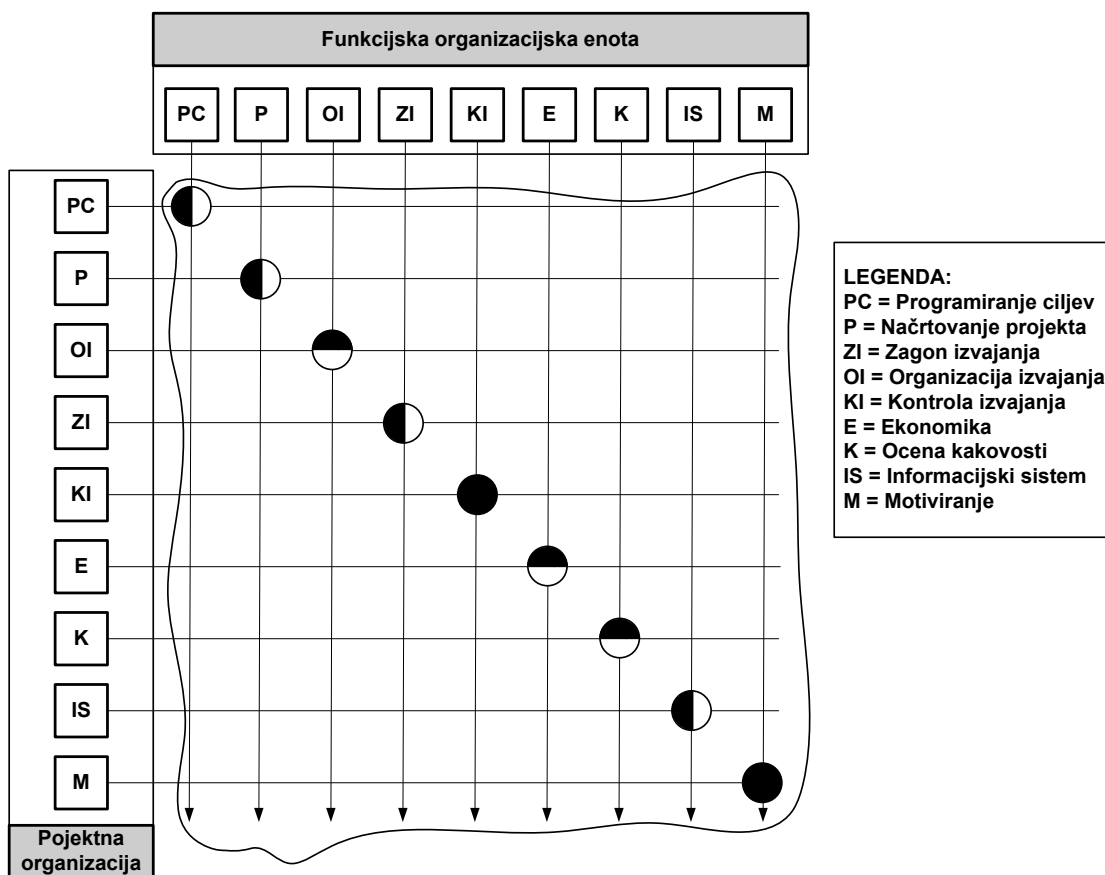
funkcijskimi in projektnimi ravnatelji ta oblika projektne organizacije zahteva najmanj virov za izvedbo projekta in se zato v praksi pogosto uporablja.

Hauc kot pomoč pri reševanju zgoraj omenjenega problema dvojne odgovornosti in vodenja predlaga uporabo metode **matričnega razčlenjevanje projektnega ravnanja**. Njeno bistvo je, da se za vsa dvojna vozlišča (slika 14) ugotovi in določi, ali je za določene naloge vodenja izvajanja aktivnosti pristojno ravnateljstvo projekta ali funkcijska organizacijska enota.

To pomeni, da se za vsako vozlišče naredi razmejitev med nalogami projektne ravnateljstva in funkcijske organizacijske enote kot sledi (Hauc, 2005, str. 273):

- programiranje ciljev (PC) je naloga ravnateljstva projekta, funkcijska organizacijska enota sodeluje na dogovorjen način
- zagon izvajanja (ZI) je naloga projektne ravnateljstva
- načrtovanje projekta (P) je naloga projektne ravnateljstva, s tem da podatke o izvajalcih, načrtovanih, že zasedenih in prostih zmogljivostih (virih), načrtovanih stroških itd., potrebnih za izdelavo načrta projekta, posreduje funkcijska organizacijska enota
- organiziranje izvajanja (OI) prevzame vsaka funkcijska organizacijska enota sama, in sicer le v okviru svoje dejavnosti
- kontrola izvajanja (KI) je po dogovoru skupna (npr. na skupnih sestankih)

Slika 14: Matrično razčlenjevanje projektnega ravnanja



Vir: Hauc, 2005, str. 271

- naloge v zvezi z ekonomiko (E) izvaja funkcijska organizacijska enota sama in po dogovoru vse zbirne podatke posreduje ravnateljstvu projekta oz. projektni pisarni
- oceno kakovosti (K) pri izvajanju projekta izvaja funkcijska organizacijska enota sama in posreduje ustrezne podatke projektnemu ravnateljstvu
- vzdrževanje projektnega informacijskega sistema (IS) je naloga projektnega ravnateljstva, ki je posreduje podatke in informacije vsem v okviru projektnega sistema
- motiviranje izvajalcev (M) je skupna naloga po dogovorjenih načelih

Tako dobljeno razmejitev nalog avtor imenuje mikroorganizacijo projektne organizacije, ki predstavlja podlago za izdelavo poslovnikov, pravilnikov in drugih organizacijskih navodil.

2.5. PROIZVODNI SISTEM V LUČI SODOBNIH PROIZVODNIH KONCEPTOV

2.5.1. OSNOVE SODOBNIH PROIZVODNIH KONCEPTOV

Vitka proizvodnja (Lean Manufacturing) je pojem, ki se je najprej v Ameriki in nekoliko kasneje tudi v Evropi uveljavil na osnovi zelo znane knjige iz devetdesetih let prejšnjega stoletja z imenom »The Machine That Changed the World: The Story of Lean Production«. Avtorji James P. Womack, Daniel T. Jones in Daniel Roos v knjigi opisujejo zgodovino prehoda avtomobilske industrije od obrtniške, preko masovne do t. i. vitke proizvodnje. Knjiga natančneje analizira povojni preporod japonske avtomobilske industrije (predvsem podjetja Toyota in njegovega proizvodnega sistema – Toyota Production System), ki je japonskim visoko tehnološkim izdelkom v drugi polovici prejšnjega stoletja omogočil velik komercialno tehnični uspeh na globalni ravni. Analiza je pokazala, da je uspeh izviral iz drugačnega proizvodno-organizacijskega pristopa japonskih podjetij k industrijski proizvodnji, ki je temeljil na poudarjanju pomembnosti razumevanja in izpolnjevanja zahtev kupca, celični proizvodnji s čim manj zalogami, visoki kakovosti proizvodov, povečevanju produktivnosti ob hkratnem vsesplošnem zniževanju stroškov ter široki uporabi timskega dela in ostalih metod globokega vključevanja vseh zaposlenih v poslovne procese. Nov koncept vitke proizvodnje je vsem tistim podjetjem v Ameriki in Evropi, ki so se znašla v očitni fazi stagnacije in razvojne negotovosti, ki je bila posledica vse večje japonske in ostale globalne konkurence, ponujal priložnost za nov zagon in povečanje konkurenčnosti. Vsaj tako je bilo njihovo prepričanje. Kljub vsem spremembam in takšnim in drugačnim uspehom podjetij, ki so vitko proizvodnjo uvajale v zadnjih nekaj desetletjih, pa še dandanes velja, kot trdi Womak, da je lahko uspešna in celostna uporaba vitke proizvodnje odličen protistrup za ekonomsko stagnacijo (Womak, 1996, str. 16).

Namesto izraza nepotrebne aktivnosti, ki je bil uporabljen pri opisu izhodišč in ciljev prenove poslovnih procesov, se v zvezi s konceptom vitke proizvodnje uporablja izraz **zapravljanje**, ki je opredeljeno kot vsaka aktivnost, ki ne dodaja vrednosti. Prav odpravljanje oz. zmanjševanje vseh vrst zapravljanj, ki mu z drugimi besedami lahko poenostavljeno in ne povsem točno rečemo kar zniževanje stroškov, predstavlja temeljni cilj vitke proizvodnje. Potrebno je namreč poudariti, da tu stroške ne pojmujeemo le kot vsoto različnih kategorij običajnih vrst stroškov, kot so stroški

dela, stroški surovin oz. materiala, stroški (odhodki) amortizacije in razni drugi splošni stroški. Razlika je v tem, da poleg pravkar navedenih vrst stroškov, koncept vitke proizvodnje zelo velik poudarek daje dodatnim (nepotrebni) stroškom, ki jih podjetje ima zato, ker ne proizvaja na najboljši možen način. Te stroške v upravljalni ekonomiki imenujemo tudi oportunitetni stroški oz. stroški izgubljenih alternativ, ki nastanejo, ko se podjetje odloči proizvodne dejavnike nameniti določeni uporabi, namesto da bi jih namenilo alternativni najboljši uporabi (Prašnikar, 1998, str. 214). Zelo značilen primer te vrste stroškov so zaloge, ki nastanejo, ko podjetje proizvaja več kot kupec dejansko zahteva, le zato, da lahko polno zaposli svoje proizvodne zmogljivosti. Kot bomo videli kasneje, je proizvodjanje, več kot kupec zahteva oz. podjetje lahko proda, eno izmed največjih in najnevarnejših vrst zapravljanj.

Vitka proizvodnja je upravljavška filozofija, ki temelji na prepoznavanju in zmanjševanju sedmih glavnih vrst zapravljanj v podjetju, ki so:

- prekomerna proizvodnja (proizvajati več kot zahteva kupec oz. več, kot se lahko proda); večina podjetij, raje, kot da ustavi proizvodnjo, ko nima dovolj naročil, vseeno proizvaja in tako ustvarja medfazne zaloge in/ali zaloge končnih izdelkov. Nepotrebne ali prekomerne zaloge pa so zapravljanje (povzročajo povečanje stroškov obratnega kapitala, stroškov skladiščenja, večjo nevarnost poškodovanja in/ali zastaranja ...).
- nepotrebno čakanje; čas, ko delavec čaka (ne dela) ob stroju ali nadzira njegovo avtomatsko delovanje. Zelo pogosto pa je to izgubljen delovni čas, ker predhodna operacija ni pravočasno dobavila potrebnih delov ali podsestavov.
- nepotreben transport; vsak nepotreben premik predmeta, začasno skladiščenje ali preureditev (npr. prepakiranje iz večjih v manjše embalažne enote)
- zapravljanje, ki izvira iz same operacije; npr. kadar mora delavec z eno roko držati vpenjalo, ker to ne deluje dobro oz. slabo opravlja svojo funkcijo, tako da otežuje delo
- nepotrebne zaloge na samem delovnem mestu
- zapravljanje, ki izvira iz nepotrebne gibanja oz. gibov (npr. kadar se mora delavec izogibati neki oviri, da lahko posluži stroj)
- izmet oz. neustrezna kakovost

Pri prepoznavanju in zmanjševanju zgoraj navedenih zapravljanj se koncept vitke proizvodnje naslanja na dva temeljna stebra in sicer na princip ravno ob pravem času (Just-In-Time) ter na t. i. "avtomatizacijo s človeškim pridihom" (Automation With Human Touch, ali tudi Autonomation oz. v japonskem jeziku Jidoka).

Princip **ravno ob pravem času** predstavlja neposreden odgovor na predhodno omenjeno, največjo in najnevarnejšo vrsto zapravljanj, to je prekomerno proizvodnjo. V idealnem primeru proizvodnja združuje delo strojev, opreme in ljudi, ki skupaj, usklajeno delajo brez zapravljanj in tako povečujejo dodano vrednost ter ustvarjajo dobiček. Da bi se lahko tok proizvodnje čim bolj približal idealnemu stanju, bodisi naj bo to med operacijami, linijami, procesi ali med tovarnami, je potrebno vzpostaviti sistem, kjer vsi potrebni materiali prihajajo ravno ob pravem času - to pomeni natanko takrat, ko so potrebni in v količini, ki je potrebna (Lu, 1989, str. 24). Cilji, ki jih omenjeni princip zasleduje, so skrajšanje čas izdelave izdelka (od naročila do predaje kupcu),

zmanjšanje tistih operacij, ki ne predstavljajo obdelave, zmanjšanje zalog, zmanjšanje stroškov, uravnoteženost procesov in zgodnejše odkrivanje problemov.

Po drugi strani pa je za doseganje predhodno omenjenega idealnega stanja potrebno tudi, da se na nivoju celotnega proizvodnega procesa, strojev in opreme, kjerkoli pač pride do nenormalnega delovanja ali dogodka udeleženega delavca ali delavce pooblasti, da lahko odločijo in nemudoma ustavijo celoten proces (tudi stroji morajo biti opremljeni tako, da se ob nenormalnem delovanju ali napakah sami ustavijo). Vzrok za zaustavitev mora biti takoj raziskan in odpravljen. Opisanemu principu vitke proizvodnje pravi **“avtomatizacija s človeškim pridihom”**, njegovi cilji pa so hitro odkrivanje in odpravljanje napak, poudarjen občutek za izboljšave ter usmerjenost ravnateljstva na nadzor nenormalnega delovanja.

Oba opisana principa pa delujeta bolje, ko izdelava/proizvodnja poteka uravnoteženo oz. je dnevna ali mesečna proizvodnja čimbolj enakomerno razporejena (Leveling oz. v japonskem jeziku Heijunka). Za uspešno kombinacijo principov ravno ob pravem času in avtomatizacije s človeškim pridihom ter uravnoteženja pa je nadalje potrebno primerno vključiti tudi načela/metode enoizdelčne proizvodnje oz. proizvodnje v čim manjših – enoizdelčnih - serijah (One-Piece-Flow), vlečnega principa (Pull Production), standardiziranih navodil (Standardized Work), metode 5S, nazornih prikazov ter številnih ostalih orodij vitke proizvodnje.

Celotna vsebina filozofije vitke proizvodnje bistveno presega okvire tega magistrskega dela, zato se bom v njem omejil le ne predstavitev osnovnih konceptov ter načina njihovega upoštevanja pri snovanju vsebine proizvodnega sistema Iskra.

Na osnovi uspeha, ki so ga na začetku osemdesetih let prejšnjega stoletja dosegla nekatera ameriška podjetja pri implementaciji prijemov, videnih pri japonskih podjetjih, se je še pred javno objavo koncepta vitke proizvodnje pojavil tudi soroden proizvodni koncept, katerega osnovne ideje prav tako pretežno slonijo na principih že predhodno omenjenega Toyotinega proizvodnega sistema. To je koncept **proizvodnje svetovnega razreda** (World Class Manufacturing – WCM). Njen oče je Richard J. Schonberger, profesor, ki je na osnovi proučevanja takrat zelo specifičnega pristopa nekaterih japonskih proizvajalcev poskušal razširiti in posplošiti koncepte omenjenega pristopa v okviru knjige »World Class Manufacturing«, ki je izšla leta 1986. WCM poudarja pomembnost zagotavljanja kontinuitete razvoja podjetja, prioriteto pa postavlja na finančne učinke in doseganje zastavljenih ciljev na ključnih poslovnih kazalnikih. Prioritete za razvoj zmogljivosti in stalne izboljšave oblikuje na podlagi **primerjave s svetovno najboljšimi podjetji** in to na naslednjih desetih področjih: vodenje s cilji, primerjanje in razvoj podjetja, sodelovanje v skupini in stalne izboljšave, usposobljenost in znanje, zagotavljanje kakovosti, zmanjševanje zapravljanj in zalog, načrtovanje proizvodnje, urejenost in organizacija, kratki časi nastavitve ter razpoložljivost opreme (Košir, 2006, str.13).

2.5.2. VLOGA PROCESOV V PROIZVODNJI

Ob analizi predhodno navedenih principov in ciljev postane zelo očitna tesna povezava med procesi in njihovim ravnanjem ter sodobnimi proizvodnimi koncepti oz. vitko proizvodnjo. Zato ni naključje, da sta dve zelo pomembni orodji koncepta vitke proizvodnje tudi vrednostna analiza

(Value Stream Mapping – VSM) in diagram pretoka procesa (Process Flow Chart), ki neposredno posegata na področje procesne organiziranosti in medsebojne povezanosti aktivnosti podjetja v celotni verigi dodane vrednosti.

VSM je vizualizacijsko orodje, ki pomaga razumeti in optimirati potek in vsebino procesov z uporabo orodij in tehnik vitke proizvodnje. Z grafično predstavitvijo dejanskega stanja postanejo procesi oz. tok proizvodnje (aktivnosti, material, delo in informacije) bolj vidni. Enako velja tudi za vse tiste elemente oz. aktivnosti, ki ne ustvarjajo vrednosti (zapravljanja) in jih je zato potrebno odpraviti oz. čim bolj zmanjšati. Z vrednostno analizo se ne “mapirajo” in analizirajo samo obstoječi procesi, ampak se razvije tudi njihovo idealno stanje. Cilj je predvsem skrajšanje pretočnega časa in dobaviti odjemalcu ravno tisto, kar želi: ob pravem času, v točni količini in odgovarjajoči kakovosti.

Diagram pretoka grafično prikaže zaporedje aktivnosti in dogodkov procesa potrebnih za izdelavo proizvoda oz. splošneje nekega izhoda. Obsega lahko tudi dodatne informacije, kot so čas cikla, materiale, zaloge in podatke o proizvodni in drugi opremi.

Poleg na že omenjena zapravljanja, pa učinkovito obvladovanje, optimizacija in stalne izboljšave poteka in vsebine procesov bistveno vplivajo tudi na zmožnost podjetja za:

- doseganje vlečnega principa; pomeni sprotno in stalno prilagajanje proizvodnje glede na trenutne zahteve/povpraševanje kupca –količinsko in vsebinsko, kar zahteva integriranost vseh procesov podjetja v verigi dodane vrednosti in jasno določene meje oz. stične točke (izhodi iz predhodnega procesa so vhodi v naslednji proces)
- doseganje enoizdelčne proizvodnje; dokumentiranost, optimizacija in zaporedje aktivnosti procesa, hitra zamenjava orodij za nov tip izdelka morajo omogočati hitro prilagoditev proizvodne opreme za nov tip izdelka ali pa le zamenjavo njegove variante
- odkrivanje napak čim bližje izvoru; natančen popis posameznih aktivnosti procesa ter njihovih vhodov in izhodov, kontrolne in nadzorne točke v procesu ter kazalniki uspešnosti in učinkovitosti procesa morajo omogočiti hitro zaznavanje odstopanj od načrtovanega poteka procesa
- standardizacijo dela in stalne izboljšave vseh poslovnih procesov, ki so na enoten način določeni, popisani, vzdrževani in vođeni

Podjetje, ki hoče uvesti principe vitke proizvodnje se torej, vsaj v začetnih fazah uvajanja, neobhodno sreča tudi z zahtevo po prenovi svojih poslovnih procesov in pogosto tudi tistih pri svojih tesnih poslovnih partnerjih, predvsem pri dobaviteljih in marsikdaj tudi pri kupcih. V kasnejših fazah izvajanja in predvsem stalnih izboljšav pa pride v ospredje potreba po učinkovitem ravnanju procesov, ki poteka stalno in na vseh poslovnih področjih podjetja.

Omenjeni novi proizvodni koncepti so se predvsem v zadnjih letih izjemno razširili in so praktično postali stalnica v vseh, vsaj večjih podjetjih. Tako veliko ameriških in evropskih podjetij, pa tudi podjetij v drugih razvitejših državah sveta poskuša posnemati japonske proizvajalce z uvajanjem konceptov vitke proizvodnje, pri čemer se rezultati precej razlikujejo od podjetja do podjetja. Uvajanje omenjenih konceptov v prakso namreč spremljajo veliki

problemi, odpor v lastnih vrstah ter predvsem neobhodna potreba po vzpostavitvi t.i. skupnega načina razmišljanja in ravnanja vseh zaposlenih v podjetju, ki se začne pri najvišjem ravnateljstvu. Uvajanje konceptov vitke proizvodnje je (predvsem po letu 2000) značilno tudi za številna slovenska podjetja, med katere sodi tudi Iskra Avtoelektrika d.d. Na omenjenih konceptih temelji tudi oblikovanje vloge in načina delovanja Divizije proizvodni sistemi, katere ena glavnih nalog bo prav določitev, dokumentiranje in širjenje pristopov in načel vitke proizvodnje v celotni skupini Iskra Avtoelektrika na osnovi proizvodnega sistema Iskra Avtoelektrika. Obema v nadaljevanju tega magistrskega dela posvečam osrednjo pozornost.

Dobro obvladovanje prenove in ravnanja procesov podjetju ponuja odlični orodji, ki mu lahko pomagata pri doseganju odličnosti na temeljnih gradnikih vitke proizvodnje. To še dodatno povečuje pomen uspešnega in učinkovitega uvajanja procesnega pristopa v podjetju.

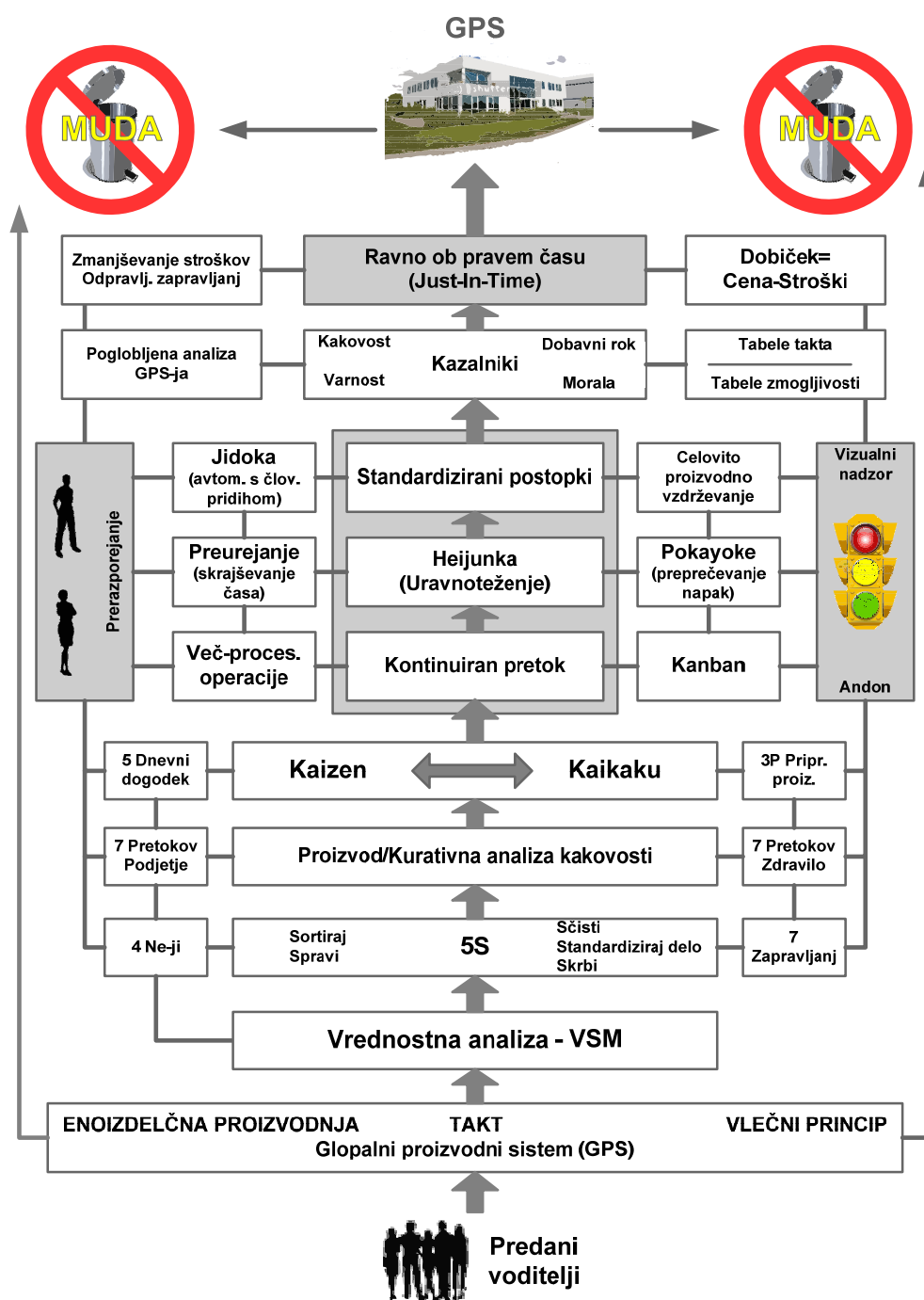
2.5.3. OPREDELITEV PROIZVODNEGA SISTEMA

Bistven problem pri uvajanju novih proizvodnih konceptov v prakso je v tem, da ne obstaja nek splošen način oz. recept, kako to uspešno narediti. Vsako podjetje predstavlja namreč edinstveno kombinacijo proizvodov, procesov, ljudi, odnosov in tudi zgodovine, ki je pomagala izoblikovati specifično kulturo podjetja. Čeprav so nekateri koncepti nespremenljivi, njihova implementacija nikakor ni. To pomeni, da mora vsako podjetje najti svojo lastno varianto vitke proizvodnje in razviti svoj lasten proizvodni sistem, kar se tudi pri večini velikih podjetij dogaja. To sem upošteval tudi pri snovanju proizvodnega sistema Iskra, ki ga podrobneje obravnavam v drugem delu magistrskega dela.

Takoj na začetku je potrebno opisati razliko med proizvodno metodo/tehniko in proizvodnim sistemom. **Proizvodna metoda** podaja zaporedje različnih delovnih operacij, kot so potrebne za izdelavo izdelka. Tako je na primer proizvodna metoda za izdelavo gravure sestavljena iz zaporedja operacij rezreza na predmero, grobega rezkanja, toplotne obdelave, finega rezkanja, elektroerozije, ročnega poliranja in površinske zaščite. Čeprav pravilnost in učinkovitost izvajanja posameznih operacij zelo važno vpliva na doseganje nizkih stroškov ob seveda zahtevani kakovosti, pa proizvodna metoda praviloma ne predstavlja bistvene konkurenčne prednosti. Tisto, kar lahko naredi veliko razliko med podjetji, pa je proizvodni sistem kot celota.

Proizvodni sistem je veliko širši pojem, ki je opredeljen kot način strokovne uporabe in medsebojnega kombiniranja celotne opreme, osebja, materiala in sestavnih delov (Lu, 1998, str. 8). Še več, proizvodni sistem, ki ga tu obravnavam, je tak skupek opreme, znanja, tehnik, metod, procesov in ljudi, ki temelji na predhodno opisanih principih vitke proizvodnje in ostalih sodobnih proizvodnih konceptih. Njegov temeljni cilj je trajno zmanjševanje stroškov oz. izboljševanje produktivnosti, ki bazira na odkrivanju in odpravljanju vseh vrst zapravljanj. Proizvodni sistem mora jasno izražati temeljne ideje in cilje podjetja na proizvodno-tehničnem področju, obenem pa mora določiti in kar najbolj konkretno in nazorno opredeliti način uporabe različnih tehnik in metod za njihovo doseganje (Monden, 1998, str. 1). Zelo celovito predstavitev, na vitki proizvodnji temelječe zgradbe in elementov globalnega proizvodnega sistema, prikazuje slika 15, str. 44.

Slika 15: Globalni proizvodni sistem



Vir: Povzeto po John Black and Associates LLC, 2006

Glavne elemente Toyotinega proizvodnega sistema sem opisal že v predhodnih točkah, zato v nadaljevanju povzemam nekatere elemente še enega, zelo znanega proizvodnega sistema, in sicer Fordovega. Znano je, da se je Taiichi Ohno, oče Toyotinega proizvodnega sistema, zgledoval prav po revolucionarnih naukih, ki jih je že davno tega zapisal Henry Ford. To vse napeljuje na ugotovitev, da so principi vitke proizvodnje predvsem stvar "zdrave podjetniške logike", saj so bili znani že veliko preden je nastal Toyotin proizvodni sistem, pa čeprav niso bili zbrani v neki urejeni in konsolidirani obliki.

Fordov proizvodni sistem (Ford Production System - FPS) je določen kot fleksibilen in urejen skupen proizvodni sistem, določen s skupkom načel in procesov, ki zaposluje skupine, kompetentnih in opolnomočenih ljudi, ki se učijo in varno skupaj delajo, proizvajajo in dobavljajo proizvode, ki konsistentno presegajo pričakovanja kupcev v kakovosti, ceni in dobavnem roku (Licker, 1998, str. 15).

Če podrobneje proučimo zgornjo opredelitev, nam takoj pade v oči beseda »skupen« (FPS postavlja Fordove tovarne po celotnem svetu pod enoten okvir oz. pravila) ter jasna in osrednja vloga ljudi v njem. To pomeni, da FPS noče angažirati le mišljenja (ravnanja po pravilih) vseh ljudi, ki kakorkoli sodelujejo v proizvodnem procesu, ampak hoče pridobiti tudi njihova srca (da sistem vzamejo za svojega). To pa je nujen pogoj za učinkovito uporabo sistema in njegovo dolgoročno uspešnost. Še več, pri Fordu so prepričani, in temu ni težko pritrditi, da je največji izziv za uspešno uvedbo proizvodnega sistema v vseh njegovih elementih, prav prepričati ljudi (zaposlene oz. vse deležnike) o nujnosti uvedbe sprememb, še posebej, ko med njimi velja prepričanje, da kakovost izdelkov in poslovanje podjetja sploh ne zaostaja bistveno za najboljšimi konkurenti, če sploh. Za uspešno uvedbo konceptov vitke proizvodnje je torej potrebno tudi obvladovanje tehnik motiviranja, usposabljanja in prepričevanja vseh zaposlenih, ki se pri Fordu začnejo izvajati pri najvišjem vodstvu.

Če torej povzamem, je temeljni cilj dobrega proizvodnega sistema, ki pa je lahko dober le, če je dejansko tudi uveden v vsakdanje poslovanje podjetja, osredotočenost na odpravljanje zapravljanj oz. aktivnosti, ki ne dodajajo vrednosti in ustvarjanju kontinuiranega pretoka vrednosti, kjerkoli je to le mogoče. Proizvodnja temelji na vlečnem principu, ki se začne pri kupcu in poteka skozi celoten proizvodni proces, pri tem pa je izboljševanje proizvodov in procesov stalna in neobhodna naloga vseh. Iz tega izhaja, da proizvodni sistem hoče in mora presegati meje samega podjetja in zajeti celotno verigo vrednosti od dobaviteljev pa vse do predaje izdelka kupcu. Zato podjetja svoj proizvodni sistem zelo pogosto želijo razširiti tudi na svoje poslovne partnerje, predvsem na dobavitelje materiala, polizdelkov in storitev, s katerimi gojijo višje oblike poslovnega sodelovanja. Za uspešno zmanjševanje določenih vrst zapravljanj je namreč nujno, da se spremenijo tudi procesi in/ali način dela pri dobavitelju (na primer zmanjšanje embalažnih enot za doseganje čim manjših serij pogosto zahteva od dobavitelja, da le-ta spremeni način pakiranja in dinamiko transporta). Iskra Avtoelektrika je to dejstvo izkusila tudi pri kupcu Delphi, za katerega je letos pričela izdelovati in dobavljati elektromotor za električni servovolani osebni avtomobil. T. i. proizvodni sistem Delphi (Delphi Manufacturing System) bo v določenih elementih predstavljen v nadaljevanju, služil pa bo kot ena od referenc pri določitvi vsebine proizvodnega sistema Iskra.

Zelo važen dejavnik uspešnosti poslovanja vsakega podjetja so stroški. Ko podjetje oblikuje svoj proizvodni sistem, v marsičem vnaprej opredeljuje proizvodne pogoje, od katerih bodo zato odvisni stroški (Bizjak, 1989, str. 79). To dejstvo predstavlja za proizvodni sistem hkrati nevarnost in priložnost ter s tem tudi izvor diferenciacije s tekmeci. Tudi iz tega vidika je proizvodni sistem lahko za podjetje **odličen izvor ubranljive konkurenčne prednosti**, kar je Toyota, ki velja za utemeljitelja filozofije vitke proizvodnje, s svojimi izdelki in rastjo v drugega največjega proizvajalca avtomobilov na svetu, nedvomno dokazala.

3. SMERNICE OBLIKOVANJA DIVIZIJE PROIZVODNI SISTEMI V ISKRI AVTOELEKTRIKI

3.1 DRUŽBA IN PROJEKTNO-PROCESNI PRISTOP

V nadaljevanju najprej na kratko predstavljam družbo in skupino Iskra Avtoelektrika, njeno poslovno okolje, organizacijsko strukturo, ključne bistvene in ključne podporne procese, projektni sistem ter tudi glavne usmeritve Strateškega načrta 2006-2009. Na ta način želim opisati izhodiščno stanje, ki je predstavljalo osnovo za izdelavo smernic oblikovanja in delovanja Divizije proizvodni sistemi in proizvodnega sistema Iskra ter za utemeljitev vloge, ki naj jo pri tem ima projektno-procesni pristop.

3.1.1. DRUŽBA, PROIZVODNI PROGRAM IN POSLOVNO OKOLJE

3.1.1.1. Predstavitev Iskre Avtoelektrike

Iskra Avtoelektrika ima v svojem **poslanstvu** zapisano, da je globalna dobaviteljica zaganjalnikov in generatorjev za motorje z notranjim zgorevanjem, električnih pogonskih in mehatronskih sistemov ter delov, ki jih dopolnjuje še s programom proizvodni sistemi. Družba razvija, proizvaja in trži globalno z lastno proizvodno in prodajno distribucijsko mrežo, ki poleg podpore industrijskim odjemalcem, trži tudi širok izbor proizvodov za drugo vgradnjo. Prepoznavna je po inovativnosti, trajnostnem razvoju, kakovosti proizvodov in procesov, poslovni odličnosti ter veliki tržni in razvojni podpori svojim odjemalcem. Prepoznavnost temelji na kompetentnih ljudeh in prožnih poslovnih sistemih.

Njena **vizija** izraža jasno usmerjenost k inoviranju, saj želi družba z inovativnostjo ustvarjati trajnostni razvoj in hoče biti med vodilnimi svetovnimi dobavitelji avtonomno napajanih električnih rotacijskih strojev na izbranih tržnih segmentih.

Gonilna sila razvojno-raziskovalne dejavnosti, so poleg velikih vlaganj vanje, že zgoraj poudarjena inovativnost (eden izmed ciljev je ustvariti 25% prodaje s popolnoma novimi izdelki ali izdelki, ki so v fazi rasti), tehnološko napredni izdelki (izdelani v skladu s sodobnimi zdravstvenimi in okolje varstvenimi standardi in zakoni, ki zadovoljujejo pričakovanja kupcev v smislu kakovosti in konkurenčne cene) in stalne izboljšave (optimizacija proizvodov in procesov skozi celotno življenjsko dobo, začeniši že v fazah zasnove in razvoja).

Družba zelo poudarja vlogo ljudi, ki dogodke in spremembe obvladujejo kompetentno, z ustvarjalnim sodelovanjem, s podjetniškim duhom in ozaveščenostjo o pomenu kakovosti in odličnosti. Kultura organizacije temelji na skupnih vrednotah: razvoj za prihodnost, spoštovanje in razvoj posameznika, zaupanje v odnosih, zavzetost in odločnost ter verodostojnost in etičnost.

Od vsega začetka njenega obstoja, družba veliko pozornost posveča kakovosti proizvodov in storitev, saj je bila med prvimi podjetje v panogi, ki je pridobilo certifikat na osnovi standardov kakovosti ISO 9001 in kasneje QS-9000.

V delniški (obvladujoči) družbi Iskri Avtoelektriki d.d. je zaposlenih preko 1500 ljudi, medtem ko je skupno število zaposlenih v celotni skupini, vključujoč družbe v Sloveniji in v tujini, preko 2400. To uvršča družbo, ob ostalih kazalnikih, med največje slovenske industrijske družbe. Danes družba ustvari 94% svoje prodaje proizvodov na razvitih trgih Evropske unije, Severne Amerike in ostalih razvitih stabilnih trgih sveta, kar pomeni, da spada tudi med največje izvoznike v slovenskem prostoru. Svojo globalnost družba utrjuje tudi z lastno prodajno mrežo ter trgovskimi in proizvodnimi podjetji doma in v tujini.

3.1.1.2. Proizvodni program in glavni trgi

Kupci družbe so globalni proizvajalci komponent in proizvajalci končnih izdelkov (Original Equipment Manufacturer - OEM) za avtomobilsko industrijo, in sicer:

- traktorjev
- gradbene mehanizacije
- gospodarskih vozil in
- motorjev z notranjim izgorevanjem

Proizvodni program obvladujoče družbe Iskre Avtoelektrike d.d., ki ga obvladuje pet divizij (Avtoelektrika, Pogonski sistemi, Mehatronika, Sestavni deli ter Trgovina), sestavljajo sledeče družine izdelkov:

Program **alternatorjev** zajema širok izbor alternatorjev namenjenih vgradnji na vse vrste motorjev z notranjim zgorevanjem. Posamezne družine in izvedbe alternatorjev so po konstrukciji prilagojene delovanju v pogojih, kakršne določa uporaba na osebnih in gospodarskih vozilih, traktorjih ter ostali mehanizaciji.

Program **zaganjalnikov** je namenjen zagonu vseh vrst motorjev z notranjim zgorevanjem delovnih prostornin od 0,8 l do 17 l. Konstrukcije zaganjalnikov so prirejene specifičnim zahtevam vgradnje na osebnih vozilih, gospodarskih vozilih, traktorjih, gradbeni mehanizaciji in drugih sredstvih opremljenih z motorji z notranjim zgorevanjem.

Integrirani zaganjalnik generatorji predstavljajo izdelke, ki ga sestavljajo različni tipi integriranih zaganjalnik generatorjev in integriranih generatorjev, ki so namenjeni za uporabo v električnih sistemih z veliko porabo električne energije, predstavlja eno od možnih smeri razvoja saj zamenjujejo klasični alternator in zaganjalnik na motorju.

Program **električnih motorjev** vključuje širok spekter motorjev, ki obsega napajane vozne in pogonske motorje namenjene za uporabo na viličarjih, hidravličnih aplikacijah, servovolanih, vitlih ter drugih aplikacijah industrije logistične opreme, avtomobilske industrije in na nekaterih drugih področjih. Program sestavljajo: DC kolektorski motorji, elektronsko komutirani enosmerni motorji s permanentnimi magneti (BLPM) in AC sinhronski motorji.

Elektronski krmilniki so prvenstveno namenjeni za baterijsko napajane električne pogone na osnovi enosmernih kolektorskih motorjev, enosmernih elektronsko komutiranih motorjev s trajnimi magneti in izmeničnih asinhronskih motorjev.

Program **mehatronike** zajema električne motorje za potrebe pogonov različnih aplikacij na področju mehatronike v avtomobilski industriji s posebnim poudarkom na pogonih servovolanov, električnih zavor ter aktivnega vzmetenja.

Program **hladno oblikovanih delov** zajema dele iz jekel z normalno ter nizko vsebnostjo ogljika, ki so narejeni na vertikalnih stiskalnicah ter dele iz aluminijevih zlitin. Glavne skupine hladno preoblikovanih delov so deli za zaganjalnike in alternatorje, deli za različna stikala, deli za krmilne mehanizme, deli za avtomobilske sedeže, različni zobniki in deli za magnetne vžigalnike ter drugi deli za motorna kolesa. Program dopolnjuje tudi proizvodnja orodij za hladno masivno preoblikovanje, tlačno litje lahkih zlitin ter orodij za preoblikovanje pločevine.

Druga vgradnja ponuja kupcem popolni izbor izdelkov električnih rotacijskih strojev - alternatorjev, zaganjalnikov, enosmernih motorjev, elektronike in pripadajočih rezervnih delov. Izdelki so na voljo za različne aplikacije za drugo vgradnjo, kot so traktorji, težka mehanizacija, kamioni, avtobusi, avtodvigala in širok spekter mobilne hidravlike. Globalna distribucija in prodaja je organizirana preko lastne distribucijske mreže in preko neodvisnih distributerjev.

Proizvodni program skupine Iskra Avtoelektrika dopolnjujejo še posebni proizvodni programi odvisnih družb, ki jih sestavljajo izdelava vžigalnih tuljav in plastičnih komponent (izdeluje jih Iskra Avtoelektrika Avto deli d. o. o., Bovec), tlačnih odlitkov iz aluminijevih zlitin (izdeluje jih Iskra Avtoelektrika Livarna Komen d.o.o.) ter program **posebnih strojev, naprav in tehnološke opreme**.

Slednji je program odvisne družbe **Iskra Avtoelektrika ASING d.o.o.**, sestavljajo pa ga načrtovanje, izdelava in inženiring za naslednja tehnološka in proizvodna področja:

- stroji za izdelavo rotorjev in statorjev električnih rotacijskih strojev
- montažni stroji in sistemi
- kontrolni sistemi
- namenski avtomatizirani stroji in naprave za obdelavo kovinskih in nekovinskih delov, za preoblikovanje kovinskih delov ter kombinirane linije za obdelavo in montažo
- avtomatizirane naprave za manipulacijo in transport

Družba, ki zaposluje 40 ljudi, izdeluje unikatne stroje, naprave in tehnološko opremo tako za kupce iz skupine kakor tudi izven nje. Njeno delo je **tipično projektno delo za znanega kupca**.

Naj na tem mestu spomnim, da je glede na novo divizijsko organizacijsko strukturo skupine Iskra Avtoelektrika, Iskra Avtoelektrika Asing d.o.o. sestavni del nove (dodatne, k zgoraj navedenim petim) **Divizije proizvodni sistemi**, ki jo podrobno obravnavam v nadaljevanju. Gre za produktno usmerjeno divizijsko strukturo, organizirano okrog proizvodnega programa kot programsko-tržne celote, ki pa obenem še vedno ohranja visok nivo centraliziranosti, saj se večina najpomembnejših odločitev, kot že predhodno omenjeno, sprejema na nivoju uprave.

Največji prodajni trg za konsolidirano prodajo skupine je v letu 2005 predstavljala Nemčija (23%), sledijo ji Italija (14%), ZDA (13%), Francija in Slovenija (10%) ter Iran, Anglija ter ostale države na praktično vseh celinah sveta.

3.1.1.3. Poslovno okolje s poudarkom na tehnoloških dejavnikih

Značilnost trga, na katerem deluje Divizija Avtoelektrika, je vse večja globalizacija industrije, velika tekmovalnost (panoga je zrela z majhnimi stopnjami rasti) ter združevanje svetovnih proizvajalcev vozil in motorjev z notranjim zgorevanjem. Posledično se odvija tudi globalizacija proizvajalcev komponent, zmanjševanje števila dobaviteljev in vse večje povezovanje v dobaviteljske verige. Nevarnost vstopa novih tekmecev je manjša, saj visoke zahteve po kakovosti in inovativnosti proizvodov, visoke investicije, visoke zahteve za proizvodne procese in zahteve za doseganje kritičnih proizvodnih volumnov in cenovne konkurenčnosti, onemogočajo pojav novih tekmecev. Pritisk substitutov je kratkoročno zanemarljiv. Dolgoročno pa se avtomobilski industriji obeta prehod na integrirani zaganjalnik generator po letu 2008, na ostalih področjih pa še kasneje, ter vse večje uvajanje hibridnih in električnih pogonov vozil in novih virov energije.

Divizija Pogonski sistemi deluje znotraj široke panoge elektromotornih pogonov, ki je osredotočena na tržna področja končnih aplikacij: električni viličarji, oprema komercialnih vozil, čistilne naprave, marinske aplikacije, delovne platforme in ostala električna vozila. Značilnost programa pogonskih sistemov je hiter prehod na nove rešitve električnih pogonov, predvsem z uporabo elektronsko komutiranih motorjev in AC indukcijskih motorjev, ki nadomeščajo sedanje kolektorske enosmerne motorje, predvsem na področju voznih aplikacij. Program pogonskih sistemov je podvržen manjšim pritiskom tekmecev, kar pomeni, da je vstop v področje lažji. Prednost v panogi predstavlja sposobnost ponuditi motor in krmilnik, torej sistemsko rešitev. Bodočnost krmilniki za AC indukcijske motorje je predvsem na področju voznih motorjev. Zaradi optimiranja pogonskega sistema AC motor – krmilnik bodo odločilno vlogo prevzeli proizvajalci, ki bodo obvladovali pogon kot celoto.

Divizija Mehatronika dobavlja motorje za volanske sisteme in druge aktuatorje ter senzorje, ki so in bodo namenjeni za vgradnjo v avtomobilski industriji. Divizija nastopa na trgu kot dobavitelj na drugi ravni (Second Tier Supplier), saj dobavlja proizvode proizvajalcu volanskih sistemov (OEM). Ker je panoga razvojno in investicijsko zelo intenzivna, je nevarnost novih tekmecev manjša. Enako kot to velja za panogi avtoelektrike in pogonskih sistemov, je tudi tu pomembno obvladovati sistem, torej aktuator in elektronski krmilnik. Pogajalska moč dobaviteljev je velika, ker so le-ti proizvajalci surovin in delov masovne proizvodnje. Podobni sklopi so uporabni tudi za druge aplikacije, npr. električne zavore.

Pogajalska moč odjemalcev je v vseh zgoraj omenjenih panogah velika. Vzroki so v močni povezavi tekmecev z odjemalci, zahtevi po stalnem zniževanju cen končnih proizvodov ter v velikostnem potencialu tekmecev. Pogajalska moč dobaviteljev je prav tako velika, saj zaradi svoje velikosti skupina Iskra Avtoelektrika ne more izkoriščati pogajalskih izhodišč v enaki meri, kot to lahko počnejo njeni veliki tekmeci.

Kot ugotavlja Price Waterhouse Coopers (Price Waterhouse Coopers, 2005), ostaja produktna diferenciacija pomembna gonilna sila v avtomobilski industriji, kar sili OEM k temu, da od svoji dobaviteljev zahtevajo inovativnost. Istočasno pa od njih zahtevajo tudi stalno zniževanje cen, ki je v preteklih desetih letih v povprečju znašalo okrog 3% letno. To sili dobavitelje v že omenjene

vertikalne in horizontalne integracije, medtem ko tisti manj uspešni propadajo. Stalno zniževanje stroškov oz. zmanjševanje zapravljanj in povečevanje produktivnosti oz. optimizacija procesov, aktivnosti in pretoka informacij bo zato ostalo ena izmed temeljnih usmeritev in nalog tako za OEM, kot za njihove dobavitelje.

Na področju tehnoloških dejavnikov okolja gre izpostaviti sicer že omenjeno zahtevo kupcev po dobavi sistemskih rešitev oz. sklopov, ki od skupine Iskra Avtoelektrika zahteva povezovanje obstoječih programskih sklopov (proizvodnih skupin). Odgovor na to je bilo tudi oblikovanje produktno usmerjene divizijske organizacijske strukture skupine, ki jo opisujem v nadaljevanju.

Razvoj informacijske družbe bo na eni strani stimuliral dostop do novih znanj, po drugi pa bo zahteval večja vlaganja v informacijske tehnologije.

Zelo pomembna tehnološka dejavnika okolja sta tudi povečevanje potrebe po večji prilagodljivosti in odzivnosti, ki zahteva nadaljnje skrajševanje časov inovacijskega procesa (npr. z uporabo uvodoma opisane strategije sočasnega inženirstva) in časa izvedbe naročila ter zahteva po povečevanju učinkovitosti procesov z odpravljanjem aktivnosti, ki ne dodajajo vrednosti.

Ena od glavnih nalog novo oblikovane Divizije proizvodni sistemi ter v njenem okvirju nastajajočega proizvodnega sistema Iskra, bo določitev strategije proizvodno-tehničnega sektorja na nivoju celotne skupine, ki bo ponujala učinkovit in usklajen odgovor na zgoraj omenjene dejavnike poslovnega okolja in na izzive, ki jih ti družbi postavljajo.

3.1.2. ANALIZA SEDANJE ORGANIZACIJE

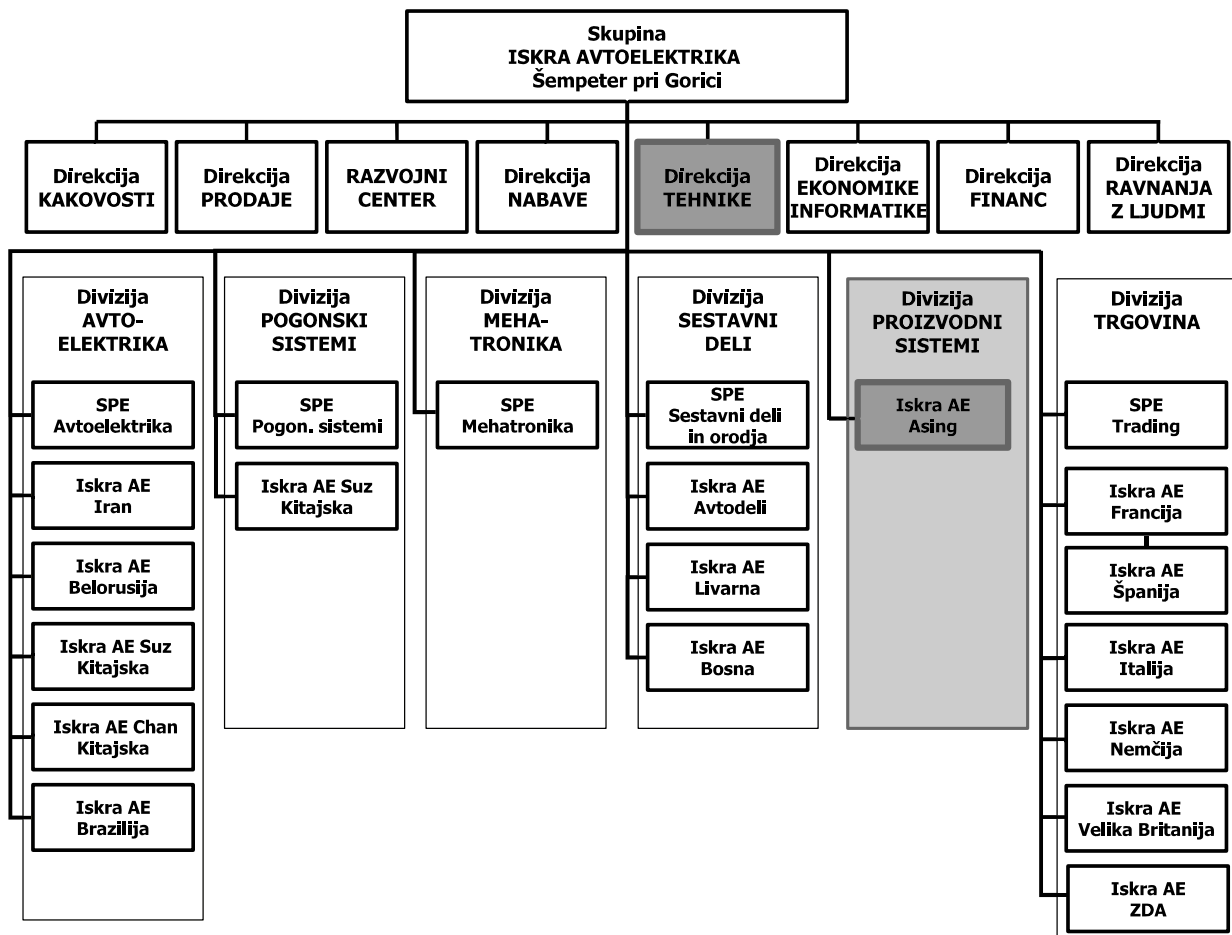
Nova produktno usmerjena divizijska organizacijska struktura skupine Iskra Avtoelektrika, ki se je pričela uvajati v prvi polovici leta 2006, hoče ustvariti oz. olajšati višje oblike povezav in sodelovanja med posameznimi organizacijskimi enotami v skupini Iskra Avtoelektrika s ciljem izkoriščanja sinergij, ki izhajajo iz sorodne dejavnosti le-teh (slika 16, str. 51).

Poleg tega, da divizijska struktura omogoča boljše pogoje za konkurenčno ponudbo sistemskih rešitev oz. sklopov, ki sem ga predhodno omenil, ta oblika predstavlja tudi odgovor na vse večjo globalizacijo prodajne, nabavne in proizvodne mreže skupine. Na ta način je vodstvo SPE in divizije (direktor SPE) odgovorno za ravnanje divizije z vsemi njenimi družbami v svetu.

Namen organiziranja divizij je zagotoviti rast in dobičkonosnost posameznih poslovnih področjih na globalni ravni z učinkovitejšo koordinacijo aktivnosti med enotami in družbami povezanimi v divizije in boljšim izkoriščanjem sinergij.

Nova organizacijska struktura določa divizijo kot organizacijsko obliko, ki s prodajno-proizvodnega vidika tvori zaokroženo poslovno področje, v katerem so zajete organizacijske enote obvladujoče družbe in/ali posamezne odvisne družbe skupine Iskra Avtoelektrika. To pomeni, da se sistemizacija delovnih mest ne spremeni, saj se ne ukinja nobene od direktorskih (ravnateljskih) funkcij posameznih organizacijskih enot, temveč se pooblašča direktorja SPE, da koordinira in usmerja delovanje vseh enot divizije, ki jo vodi.

Slika 16: Produktno usmerjena organizacijska struktura



Vir: Strateški načrt skupine Iskra Avtoelektrika 2006-2009

Poleg potencialnih prednosti in priložnosti, ki jih prinaša nova organizacijska struktura pa je potrebno izpostaviti tudi nevarnosti. V novi organizacijski strukturi je namreč direktorju SPE dodeljena formalna vloga **koordinatorja divizije (in ne direktorja)**, katera pa ni povsem natančno določena glede vsebine in pristojnosti, kar utegne povzročati določene probleme v odnosu do direktorjev ostalih organizacijskih enot, ki divizijo sestavljajo. Tu mislim tudi na vpliv t. i. neformalne organizacijske strukture, ki se kaže v obstoju posebnih razmerij in odnosov med direktorji organizacijskih enot, ki niso neposredno povezani s ciljem enote/divizije, ali pa so celo proti njim. To lahko postane še posebej očitno v tistih divizijah, ki so do sedaj poslovale precej neodvisno ena od druge, pa čeprav je bil obstoj produktivnih sinergij na celotni verigi vrednosti močen in očiten. Predlog oblikovanja in organizacijske strukture nove Divizije proizvodni sistemi, ki jo opisujem v nadaljevanju, ponuja odgovor na to nevarnost v smislu skupnega, formalnega direktorja (ravnatelja) divizije.

Dodatno nevarnost lahko predstavlja potreba po **razširitvi sedanjih procesov obvladujoče družbe** preko njenih meja in sicer na ostale organizacijske enote, razpršene praktično po vseh kontinentih. Te, do sedaj precej samostojne enote, delujejo v različnih državah in političnih sistemih, proizvajajo različne tipe izdelkov, ki jih prodajajo na precej različnih trgih pod njim specifičnimi pogoji. Čeprav obvladujoča družba Iskra Avtoelektrika d.d. skrbi za strateško

načrtovanje, postavlja celovito strategijo skupine, določa oz. potrjuje cilje, katere tudi močno nadzoruje (uvodoma sem omenil, da družbo lahko uvrstimo med strateško programirana in strateško nadzorovana podjetja) je operativno poslovanje močno v rokah SPE-jev na eni, ter odvisnih družb doma in v tujini na drugi strani. To pomeni, da imajo posamezne organizacijske enote velik nadzor nad posameznimi poslovnimi funkcijami, kar nujno pomeni, da se tudi procesi, ki v okviru teh funkcij potekajo, ponekod precej razlikujejo med sabo.

Zelo podobne so razmere tudi pri večjih projektih, kot so na primer razvoj novega izdelka (kjer sodelujejo poleg nosilne SPE, še Iskra Avtoelektrika Asing d.o.o. in/ali Iskra Avtoelektrika Livarna Komen d.o.o.) ali pa projekti prenosa proizvodnje v lastna podjetja v tujini.

Prvi korak v smeri večjega poenotenja in koordiniranega delovanja skupine, in to še pred oblikovanjem divizijske organizacijske strukture, je predstavljala odločitev o uvedbi enotnega informacijskega sistema SAP R3. Le ta je bil v obvladujoči družbi uveden s 1.1.2005, že konec istega leta pa se je že pričel pospešeno širiti tudi na nekatere ostale organizacijske enote. Proces širitve se bo v naslednjih letih nedvomno še nadaljeval (projekt SAP Global), kar nedvomno prinaša tudi močno zahtevo po poenotenju ključnih poslovnih procesov.

3.1.3. KLJUČNI PROCESI DRUŽBE

Iskra Avtoelektrika d.d. je prepoznala in dokumentirala 14 ključnih procesov, med katerimi so:

Dva ključna upravljavski procesa:

- Razviti vizijo in strategije
- Obvladovati poslovanje in spremembe

Šest ključnih bistvenih procesov:

- Razumeti trge in odjemalce
- Razviti proizvode
- Pridobiti naročila in prodati
- Upravljati z dobavitelji
- Proizvesti proizvode
- Izvajati poprodajne aktivnosti

Šest ključnih podpornih procesov:

- Upravljati s finančnimi sredstvi
- Upravljati s fizičnimi sredstvi
- Upravljati informacijske vire
- Ravnati z ljudmi
- Ravnati z okoljem
- Upravljati odnose z javnostmi

Delitev je skladna s tisto, ki jo podaja Ameriški center za produktivnost in kakovost (prikazano na sliki 8, str. 28). Taka delitev je bila izbrana tudi zaradi boljše in bolj neposredne primerjave z drugimi podjetji, kar omogoča tudi boljše vrednotenje rezultatov in predvsem postavljanje ciljev. To pa je ena od lastnosti odličnih podjetij, med katerimi hoče biti tudi Iskra Avtoelektrika.

Nosilca prvih dveh **ključnih upravljaljskih procesov** sta predsednik uprave oz. direktor direkcije ekonomike in informatike, obsegata pa zaporedje aktivnosti in nalog, ki omogočajo razviti strateški in poslovni načrt z vizijo in strategijami ter ciljem doseči večje zadovoljstvo vseh deležnikov oz. načrtovati in vpeljati sisteme merjenja in analize uspešnosti družbe. Glede na navedeno vsebino je temeljni cilj obeh procesov izvajati uspešno in učinkovito strateško načrtovanje in nadzor doseganja ciljev za celotno skupino Iskra Avtoelektrika.

Šest **ključnih bistvenih procesov** obravnava tiste poslovne funkcije, ki najbolj vplivajo na doseganje zadovoljstva kupcev, saj ustvarjajo izhod, ki ga kupec lahko neposredno meri in oceni. To pomeni, da bistveno vplivajo na sposobnost družbe za doseganje primerjalne prednosti oz. konsistentne konkurenčnosti in so zato kritični za njen dolgoročen uspeh. Njihovi lastniki so direktorji posameznih direkcij družbe. Ključna bistvena procesa, v katere se (se bo) neposredno vključuje tudi Divizija proizvodni sistemi sta proces razviti proizvode ter predvsem proces proizvesti proizvode, katerega lastnik bo divizija sama (sedaj je to Direktor direkcije tehnike).

Lastnik procesa **razviti proizvode** je direktor direkcije razvoja, proces pa je sestavljen iz zaporedja aktivnosti potrebnih za razvoj popolnoma novih izdelkov, novih družin obstoječih izdelkov, novih aplikacij obstoječih izdelkov ter razvoj procesov za izdelavo teh izdelkov. Vhodi v proces so potrebe in pričakovanja odjemalcev ali njihove že specificirane zahteve za proizvod, ki zadovoljujejo odjemalca. Zahteve za nove proizvode gredo skozi proces konstruiranja, preizkušanja ter izdelave dokumentacije, ki se lahko pretvori v otipljiv proizvod. Vključevanje Divizije proizvodni sistemi bo močno osredotočeno predvsem na fazo načrtovanja in razvoja procesa izdelave izdelka na osnovi APQP postopka/procesa (napredno načrtovanje kakovosti proizvodov), ki ga obravnavam pri predstavitvi smernic oblikovanja in delovanja divizije.

Proces **proizvesti proizvode** je sestavljen iz zaporedja aktivnosti, potrebnih za izdelavo izdelka z najnižjimi možnimi stroški in v skladu z naročilom odjemalca ter njegova dobava kupcu. Proces se zaključi z izdajo računa oz. prejetjem plačila. Ta proces je eden izmed osrednjih procesov Divizije proizvodni sistemi, saj je (bo) vsa njena primarna dejavnost osredotočena okrog načrtovanja, določanja, dokumentiranja, uvajanja v prakso ter informacijske podpore in nadzora izvajanja učinkov vseh aktivnosti, ki ga sestavljajo. Poleg v omenjena procesa, pa se mora divizija za uspešno izvajanje določenih njenih nalog posredno vključevati tudi v druge ključne bistvene procese oz. ponujati svojo strokovno pomoč udeležencem teh procesov.

Šest **ključnih podpornih procesov** je usmerjenih v zagotavljanje optimalnega razvoja in nadzora delovanja ključnih bistvenih procesov. Za namen tega magistrskega dela izpostavljam procesa upravljati s fizičnimi sredstvi in ravnati z okoljem, katerih lastnik je (bo) Divizija proizvodni sistemi.

Cilj ključnega podpornega procesa **upravljati s fizičnimi sredstvi**, katerega lastnik je direktor direkcije tehnike, je zagotoviti ustrezna osnovna sredstva za nemoten potek procesov in z vzdrževanjem zagotoviti njihovo čim večjo razpoložljivost. Proces sestavlja zaporedje aktivnosti, ki določajo način ekonomskega opravičevanja nabave, postopke izvedbe nabave novih oz. zamenjave obstoječih fizičnih sredstev družbe ter njihove odtujitve. Proces obsega tudi postopke “kurativnega” in preventivnega vzdrževanje fizičnih sredstev.

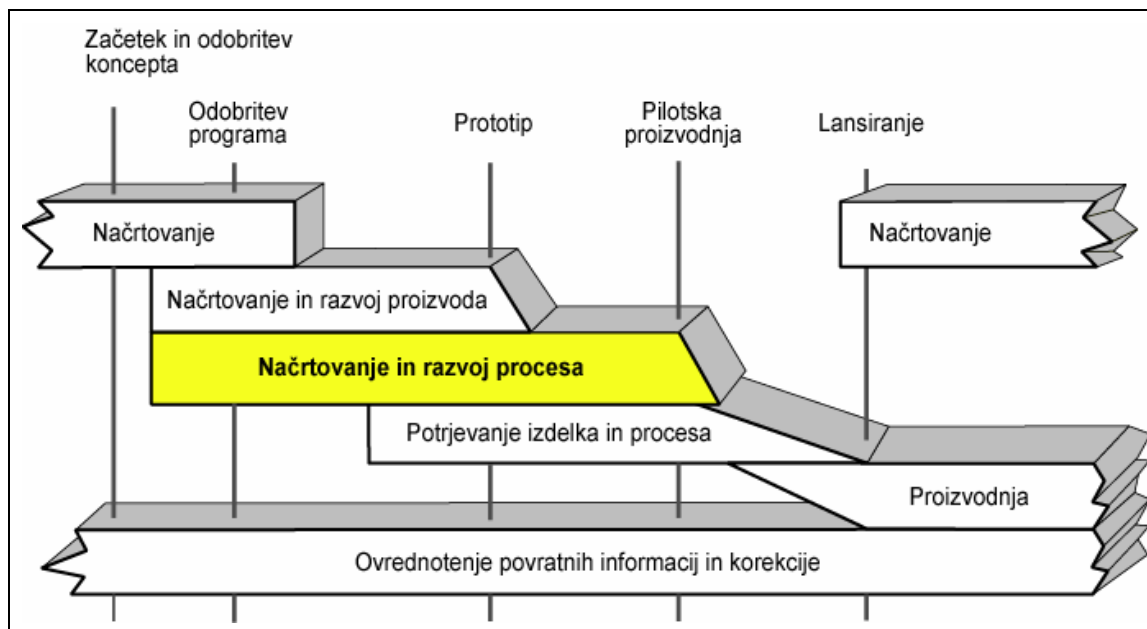
Ker je področje ekologije sestavni del direkcije tehnike, je (bo) Divizija proizvodni sistemi tudi lastnik procesa **ravnati z okoljem**, katerega cilj je sistematično zmanjševati negative vplive dejavnosti družbe na okolje in preprečevanje onesnaževanja okolja. To pomeni zmanjševati porabo vode, energije in surovin, zmanjševati emisije v zrak, vodo in tla, zmanjševati hrup ter sortirati in zmanjševati količino odpadkov na izvoru. Tudi tu velja, da se določena dejavnost Divizije proizvodni sistemi posredno dotika še preostalih ključnih podpornih procesov.

3.1.4. OBSTOJEČA PROJEKTNA ORGANIZACIJA ISKRE AVTOELEKTRIKE d.d.

V predhodni točki sem omenil, da je eden izmed dveh ključnih bistvenih procesov, v katerega se neposredno vključuje tudi Divizija proizvodni sistemi, proces razviti proizvode. Ta proces je eden najpomembnejših in tudi najzahtevnejših, tako glede trajanja, vsebine in raznolikosti aktivnosti ter števila organizacijskih enot skupine, ki se vanj vključujejo. Čeprav je njegov lastnik direktor direkcije razvoja, je (bo) vloga Divizije proizvodni sistemi zelo pomembna, saj predlagam, da sama vodi eno od faz, in sicer načrtovanje in razvoj procesa izdelave. Pomembno vlogo pa naj divizija ima tudi pri načrtovanju in razvoju izdelka ter kasneje pri industrializaciji.

V Iskri Avtoelektriki d.d. proces razviti proizvode poteka v skladu z APQP postopkom – napredno načrtovanje kakovosti proizvodov (Advanced Product Quality Planning), ki ga prikazuje slika 17.

Slika 17: Napredno načrtovanje kakovosti proizvodov - APQP



Vir: Povzeto po APQP, Reference Manual, 1995, str. 5

Čeprav sem zgoraj uporabil besedo proces, pa pri razvoju popolnoma novega ali bistveno spremenjenega izdelka oz. ko proces izdelave izdelka (proizvodna metoda) zahteva bistveno drugačen ali popolnoma nov pristop, pa lahko upravičeno govorimo tudi o **projektu razvoja**

izdelka in industrializacije. Opravka imamo namreč z zahtevnim (do določene mere neponovljivo in zato enkratno) zaporedjem aktivnosti in nalog, ki (Kerzner, 1998, str. 2):

- imajo jasno opredeljen cilj, da se morajo zaključiti znotraj določenih specifikacij (npr.: začetek proizvodnje in prodaje novega izdelka do konca leta na Kitajskem)
- imajo terminsko določen začetek in konec (npr.: začne se z nalogom za osvajanje, konča pa se z validacijo izdelka in procesa ter prevzemom proizvodnje na izbrani lokaciji)
- imajo omejene vire financiranja (npr.: zmnožek prodajnih cen in predvidenih količin omejuje obseg opravičenih vlaganj v razvoj in industrializacijo novega izdelka)
- za izvedbo porabljajo vire (npr.: projekt je kombinacija številnih organizacijskih potencialov družbe in skupine, denarja ...)

Omenjeni tip projektov izvajajo vse strateške poslovne enote družbe, kar posledično pomeni tudi različne sestave udeležencev v projektih.

Glede na način načrtovanja ciljev in izvedbe ter glede na število ponovitev lahko uvrstimo projekte razvoja in industrializacije družbe oz. skupine (Hauc, 2002, str. 69-70) med:

- **determinirane**; na podlagi vhodne strategije ali naloga za projekt (naročila kupca) lahko že v pripravi zagona projekta določimo njegove cilje ter izdelamo celovit načrt in organizacijo izvedbe.
- **multiprojektne procese**; pojavljajo se večkrat in stalno in so si po načinu izvedbe podobni, saj so tudi njihovi objekti po tehnološko-tehničnih, ekonomskih in drugih značilnostih podobni, tako je tudi njihov način izvedbe in vodenja ustaljen. Zato v družbi projekte vodimo v skladu s krovnim organizacijskim predpisom BQ 02.02 - Upravljanje projektov. Le-ta predpisuje zaporedje (načrtovanje, izvajanje, nadzor in zaključevanje) in vsebino faz pri upravljanju projektov, obveznosti in dolžnosti udeležencev v projektu, način njihove stimulacije ter podaja povezave na ostale dokumente oz. na navodilo za delo (CQ 02.95.04 – Navodila za upravljanje projektov).

Za vse zgoraj opisane **projekte družbe velja**, da ko se zaključijo, **postanejo procesi**, ki trajajo celotno življenjsko dobo izdelka in včasih celo dlje (npr. ko obstoječi izdelek le zamenjamo s podobnim oz. malenkostno spremenjenim).

Še eno zelo pomembno dejstvo lahko razberemo iz slike 17 na str. 54 in sicer to, da načrtovanje in izvajanje projektov razvoja in industrializacije po APQP postopku bazira na strategiji (metodi) **sočasnega inženirstva**. Vse glavne faze načrtovanja in razvoja potekajo namreč istočasno oz. se vsaj delno prekrivajo in sicer zaradi potrebe po skrajševanju časa razvoja in industrializacije novega izdelka, boljši in hitrejši izmenjavi informacij med posameznimi oddelki znotraj in izven podjetja ter zaradi potrebe po zagotovitvi čim večje multidisciplinarnosti na osnovi timskega dela (glej točko 2.2.2.1). V okviru smernic oblikovanja in delovanja Divizije proizvodni sistemi ter pri določitvi vsebine proizvodnega sistema Iskra sočasnemu inženirstvu določam zelo pomembno vlogo.

Glede udeležencev v projektu velja, da je naročnik projekta vedno najvišje vodstvo oz. uprava družbe, ki obravnava in potrdi predlog za projekt in imenuje vodjo (ravnatelja) projekta. Le-ta je

običajno nekdo izmed vodilnih iz SPE ali funkcijskih področij, ki ga projekt neposredno zadeva (npr. vodja področja tehnologije SPE, vodja področja razvoja SPE, direktor SPE). Predlagani člani projektnega tima so že navedeni v predlogu za projekt, sestavljajo pa jih predvsem zaposleni v organizacijski enoti, ki bo končni uporabnik rezultatov projekta (npr.: če gre za razvoj novega zaganjalnika, je članstvo pretežno iz SPE Avtoelektrika) ter zaposleni iz skupnih služb, ki pokrivajo ustrezna strokovna področja potrebna za izvedbo projekta (razvojna tehnologija, investicije, nabava ...). Vloga skrbnika projekta ni posebej določena, običajno pa jo vsebinsko pokriva direktor SPE ali funkcijskega področja, ki ga projekt neposredno zadeva.

Pri tem je važno poudariti, da vsak izmed udeležencev v projektu, **tudi vodja projekta**, za čas trajanja projekta **nastopa v dvojni vlogi**, in sicer dela tako na projektu, kakor tudi še naprej opravlja ostale, stalne naloge, ki jih zahteva organizacijska enota oz. funkcijsko področje, katerega del je. To po eni strani povzroča prezaposlenost vodij projektov, po drugi pa pomanjkanje specifičnega znanja s področja vodenja (ravnanja) projektov. Zato v smernicah oblikovanja in delovanja Divizije proizvodni sistemi predlagam večji poudarek na uvajanju poklicnih vodij projektov, ki bi pri svojem delu lahko veliko bolj upoštevali osnove vodenja (ravnanja) projektov, opisane v okviru točke 2.2.1 - Opredelitev ravnanja projektov.

Družba tudi nima "prave" projektne pisarne oz. takega tipa organa, kot je bil podan v opisu vloge in nalog udeležencev v projektu (glej točko 2.2.1.2), temveč je vodenje projektne pisarne le ena od dejavnosti Sektorja organizacije in informatike (je sestavni del Direkcije ekonomike in informatike). To torej ni organizacijska enota, ki bi združevala vodje (ravnatelje) projektov, jim ponujala stalno podporo pri opravljanju njihovega dela na projektih, služila kot nedvomna fokusna točka zbiranja in administracije podatkov za nadzor časa, stroškov in učinkov v luči izpolnjevanja pogodbenih zahtev ter skrbela, da so vse aktivnosti ustrezno dokumentirane, dokumenti pa posredovani vsem ključnim udeležencem v projektu. Njena vloga je omejena na opravljanje raznih administrativnih del, kot so kontrola pravilnosti izpolnitve pobude za projekt v smislu navedbe ciljev in njene skladnosti z letnim oz. strateškim načrtom ter posredovanje pobude upravi v odločanje. Če je projekt odobren, projektna pisarna odpre številko projekta. Zbiranje podatkov in izdelava poročil o poteku projekta (tudi zaključnega poročila) za namene nadzora in poročanja upravi podjetja je naloga vodje projekta, ki za to uporablja sistem informacijske podpore projektom. Slednji omogoča tudi arhiviranje podatkov o projektu. Omenjene naloge projektne pisarne so nadgrajene še z vzdrževanjem, izboljševanjem in izobraževanjem uporabnikov za uporabo sistema informacijske podpore. Sektor organizacije in informatike nima ljudi, ki bi ves svoj delovni čas namenili opravljanju nalog podpore projektom, ampak to dejavnost opravljajo le kot eno izmed svojih delovnih nalog.

3.1.5. DIVIZIJA PROIZVODNI SISTEMI IN STRATEŠKI NAČRT 2006-2009

V nadaljevanju povzemam le tiste ključne dele Strateškega načrta skupine Iskra Avtoelektrika za obdobje 2006-2009, ki se neposredno nanašajo na proizvodno-tehnični sektor v širokem pomenu te besede. Strateški načrt in nova produktno usmerjena divizijska organizacijska struktura dajeta podlago za izdelavo smernic oblikovanja in delovanja Divizije proizvodni sistemi.

3.1.5.1. Proizvodni program divizije

Program proizvodnih sistemov ponuja celovite tehnološke rešitve in opremo s področja montažnih sistemov, merilnih naprav in navijalnih sistemov za debeložična električna navitja. Kupci so razvojni dobavitelji komponent za avtomobilsko industrijo, katere značilnosti so kratki roki razvoja in industrializacije izdelka, zahtevana visoka stopnja kakovosti, hitra odzivnost in kratki dobavni roki. Program proizvodnih sistemov vidi v tem svojo tržno nišo in sicer kot razvojni dobavitelj, ki nastopa s kupcem že v zgodnji fazi razvoja izdelka in proizvodnega procesa na podlagi sočasnega inženirstva. Nadaljnji razvoj proizvodnih sistemov je usmerjen v nadgradnjo obstoječega proizvodnega programa z informacijskimi sistemi za upravljanje proizvodnje in razvoj novih programov, kot so impregnacijski sistemi za električna navitja in navijalni sistemi za tankožična električna navitja. Informacijski sistemi za nadzor in upravljanje proizvodnje obsegajo nadzor delovanja strojev, spremljanje procesnih parametrov, sledljivost vgrajenih komponent in dinamični prikaz proizvodne dokumentacije. Opisano zajema le en del sedanje in bodoče dejavnosti Divizije proizvodni sistemi, ki jo sicer izvaja odvisna družba Iskra Avtoelektrika Asing d.o.o. in predstavlja direktno tržno nišo znotraj in izven skupine.

Drugi del dejavnosti bo obsegal širok spekter dejavnosti načrtovanja in razvoja procesa izdelave izdelkov SPE, njihove industrializacije, prenosa tehnologije in proizvodnje ter spremljanja novih tehnologij izdelave, obdelave in logistične oskrbe. Divizija bo skrbela za stalno izvajanje dejavnosti prenosa novih proizvodnih konceptov v proizvodni sistem Iskra, ter ponujala vso strokovno in organizacijsko podporo za njegovo razširitev v vse organizacijske enote skupine.

3.1.5.2. Funkcijske strategije

V nadaljevanju navajam funkcijske strategije družbe in tiste njihove točke iz Strateškega načrta skupine Iskra Avtoelektrika 2006-2009, okrog katerih bo Divizija proizvodni sistemi osredotočila svojo dejavnost oz. bo njeno delovanje nanje pomembno vplivalo.

Za divizijo je najpomembnejša **funkcijska strategija proizvodnje**, ki jo določajo sledeče točke:

- Osredotočiti se na ključne tehnologije
- Podpirati razvoj ključnih tehnologij
- Specializirati proizvodnjo in sodelovati pri razvoju dobaviteljev
- **Razviti in uvesti proizvodni sistem Iskra**
- Zagotavljati celovito proizvodno vzdrževanje
- Obvladovati zahteve standardov za ravnanje z okoljem, ki omogočajo uporabo okolju prijaznih materialov in nižjo porabo energije
- Uvesti informacijske tehnologije in orodja za podporo proizvodnji

Pri **funkcijski strategiji kakovosti in odličnosti** bo divizija sodelovala pri:

- Vzpostavitvi enotnega sistema vodenja kakovosti in odličnosti, varstva okolja, varnosti in zdravja pri delu v skupini Iskra Avtoelektrika, s ciljem preseči pričakovanja odjemalcev
- Zagotavljanju kakovosti dobaviteljskih verig, razvoja dobaviteljev in kooperantov
- Izobraževanju in vzpodbujanju vseh zaposlenih za sproščanje njihove kompetentnosti

- Nenehnem zniževanju stroškov kakovosti in **zmanjševanju vseh vrst zapravljanj**:
 - skozi izboljševanje sistema stroškov kakovosti
 - z redno presojo kakovosti, nadzorom in ukrepanjem glede stroškov kakovosti
- Nenehnem izboljševanju kakovosti za doseganje poslovnih strateških ciljev skupine:
 - s prepoznavanjem, uvedbo in uporabo sodobnih metod, orodij in tehnik kakovosti
 - z vzpostavitvijo učinkovitega sistema celovitih nenehnih izboljšav

Pri funkcijski razvojni strategiji pa bo Divizija proizvodni sistemi svojo dejavnost osredotočila predvsem na skrajševanje časa vstopa na trg z novimi, inovativnimi proizvodi.

3.1.5.3. Strateški prednostni projekti

Družba bo zastavljene strategije še naprej udejanjala skozi projektni pristop. Strateški projekti so razdeljeni v tri glavne skupine; inovacijski projekti, globalizacijski projekti in podporni projekti. Divizija proizvodni sistemi bo vodila načrtovanje in izvajanje podpornega projekta PROSIS, s svojim strokovnim znanjem in viri pa se bo vključevala v večino inovacijskih projektov (projekti razvoja izdelkov in industrializacije) ter globalizacijskih projektov (projekti zagona, rasti in poglobljanja proizvodnje v družbah v tujini).

Projekti so določeni za vsako od funkcijskih strategij. V nadaljevanju pa podajam tri pravkar potekajoče **podporne projekte**, v katerih ima Divizija proizvodni sistemi zelo pomembno vlogo:

- **PROSIS: opredeliti, uvajati in informacijsko podpreti proizvodni sistem Iskre Avtoelektrike v proizvodnih družbah v skupini (divizije kot nosilka projekta)**
- SAP-Global: informacijska tehnologija; s ciljem uvajanja integriranega informacijskega sistema SAP v odvisne družbe v skupini Iskra Avtoelektrika.
- VITORGIS: vitka organizacija; s ciljem zmanjšati zapravljanje v režiji in v proizvodnji, skrajšati pretočne čase procesov, zmanjšati kompleksnost logističnih procesov v dobaviteljski verigi in zmanjšati zaloge.

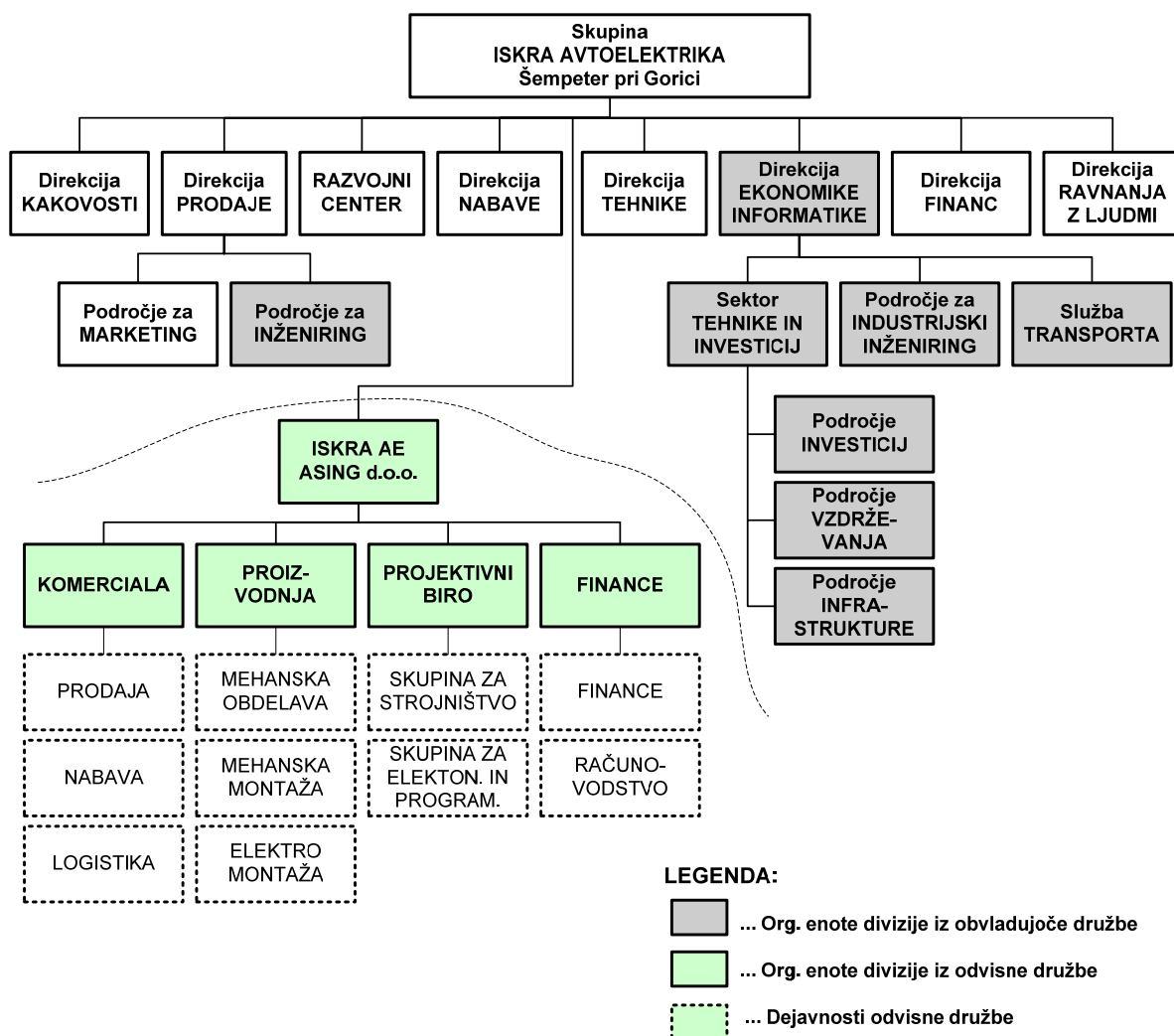
3.2. SMERNICE OBLIKOVANJA IN DELOVANJA DIVIZIJE PROIZVODNI SISTEMI

3.2.1. OPIS OBSTOJEČE ORGANIZIRANOSTI IN DEJAVNOSTI ENOT

Nova Divizija proizvodni sistemi bo združevala dejavnosti, naloge in vire, ki jih sedaj opravlja Direkcija tehnike kot ena izmed skupnih služb v okviru obvladujoče družbe Iskra Avtoelektrika d.d. s tistimi, ki jih opravlja odvisna družba Iskra Avtoelektrika Asing d.o.o. ter njej sorodne družbe, ki utegnejo v bodoče še postati del skupine. Divizija bo stremela k ustvarjanju višjih oblik povezave, sodelovanja in koordinacije med omenjenimi organizacijskimi enotami s ciljem učinkovitejšega izkoriščanja sinergij, ki izvirajo iz sorodne dejavnosti, ki jo te enote opravljajo.

Obstoječo organizacijsko strukturo obvladujoče družbe (še brez formalno oblikovane Divizije proizvodni sistemi), iz katere sta razvidni tudi struktura Direkcije tehnike in struktura družbe Iskre Avtoelektrike Asing d.o.o., podaja slika 18, str. 59.

Slika 18: Sedanji položaj org. enot divizije v organizacijski strukturi skupine



Vir: Prirejeno po pravilniku o notranji organizaciji in poslovanju Iskre Avtoelektrike d.d., 2006

V pravilniku o notranji organizaciji in poslovanju Iskre Avtoelektrike d.d. zasledimo naslednje glavne dejavnosti organizacijskih enot, ki bodo sestavljale novo Divizijo proizvodni sistemi:

Direkcija TEHNIKE

- Vodenje in koordiniranje dela na proizvodno-tehničnem področju v družbi in skupini
- Odločanje o investicijski politiki ter nadziranje sprejete politike
- Odločanje o razvoju industrijske in logistične infrastrukture ter nadziranje izvajanja
- Odločanje in nadziranje udejanjanja sprejetih strategij proizvodnje
- **Lastništvo nad ključnim bistvenim procesom 6: Proizvesti proizvode**

Področje za INDUSTRIJSKI INŽENIRING

- Proučevanje doseženih razvojnih stopenj proizvodnih tehnologij in logističnih sistemov
- Načrtovanje, uvajanje in vzdrževanje informacijskega sistema za podporo proizvodnje
- Izdelava specialističnih analiz pri načrtovanju in izboljševanju proizvodnih procesov
- Uvajanje najboljših dosegljivih praks načrtovanja in obvladovanja proizvodnega procesa

- Uvajanje novih tehnoloških postopkov in procesa stalnih izboljšav
- Izdelovanje načrtov in izvajanje projektov prenosa tehnološkega znanja in proizvodnje
- Sodelovanje v procesu razvoja in industrializacije izdelka ter investicijskem procesu
- Določanje obstoječih časovnih normativov po WF (Work Factor) in REFA in predlaganje izboljšav
- Izdelovanje strokovnih ocen (ergonomija, obremenitve, vplivi okolja) in predlogi ukrepov
- Prenašanje znanj iz WF, REFA, proizvodnje svetovnega razreda na druge

Sektor TEHNIKE IN INVESTICIJ

- Načrtovanje, organiziranje in vodenje dela sektorja tehnike in investicij
- Uvajanje in izvajanje sodobnih upravljaljskih metod in orodij
- Seznanjanje in svetovanje o ukrepih za zmanjševanje ali preprečevanje obremenjevanja okolja ter sodelovanje pri uvajanju za okolje manj škodljivih postopkov in tehnologij
- Nadzorovanje in skrb za izvajanje predpisanih ukrepov varstva okolja pri opravljanju dejavnosti ter poročanje
- Sodelovanje z osebo zadolženo za varnost pri delu in požarno varnost
- Vzdrževanje navodil za ravnanje in skladiščenje nevarnih kemikalij
- **Določitev poslanstva, vizije in strategije ključnega podpornega procesa 12: Ravnanje z okoljem**
- Načrtovanje in vzdrževanje sistema za učinkovito rabo energije, vode in surovin
- Implementacija sistema ravnanja z okoljem

Področje INVESTICIJ OPREME

- Raziskovanje tržišča investicijske opreme in izvajalcev
- Sodelovanje pri izdelovanju investicijskih elaboratov
- Pridobivanje ponudb in pripravljane pogodb
- Nabavljanje opreme, rezervnih delov in materialov za vzdrževanje
- Organiziranje montaže opreme
- **Koordinacija poteka investicijskega procesa v okviru ključnega podpornega procesa 9: Upravljanje s fizičnimi sredstvi**

Področje VZDRŽEVANJA

- Razvijanje in vzdrževanje metod sistema celovitega proizvodnega vzdrževanja (TPM)
- Tehnično pregledovanje strojev in naprav ter tekoče vzdrževanje strojev in naprav
- Optimiranje, naročanje in skladiščenje rezervnih delov
- Usklajevanje dela zunanjih serviserjev s proizvodnimi programi
- Izobraževanje delavcev za avtonomno vzdrževanje
- Sodelovanje pri uvajanju najboljših dosegljivih praks obvladovanja proizvodnega procesa
- Sodelovanje pri izvajanju projektov prenosa tehnološkega znanja in proizvodnje

Področje INFRASTRUKTURE

- Programiranje, načrtovanje in operativno vodenje preskrbe z energijo
- Proizvodnja toplotne energije, oskrbovanje s plinom, vodo in stisnjenim zrakom
- Operativno vodenje vzdrževanja energetskih naprav, programiranje in načrtovanje vzdrževanja komunikacijskih naprav, inštalacij in mobilne telefonije
- Usklajevanje funkcije energetike s proizvodnimi programi in drugimi funkcijami v družbi
- Programiranje in načrtovanje gradbenih posegov ter vodenje upravnih postopkov
- Usklajevanje vzdrževalnih dejavnosti s proizvodnimi programi in drugimi funkcijami

Ker bom predlagal tudi prenos dejavnosti Področja za inženiring v Divizijo proizvodni sistemi, navajam dejavnosti omenjenega področja, ki je trenutno del Direkcije prodaje:

Področje za INŽENIRING

- Zaznavanje potreb in priložnosti višjih oblik sodelovanja na izbranih trgih
- Izdelovanje tržne analize, izbiranje izdelkov in izdelovanje preliminarne študije upravičenosti nadaljnjih korakov
- Odločanje o samostojnem nastopu ali izbiri lokalnega partnerja
- Pridobivanje podatkov potrebnih za izdelovanje tehnološkega projekta
- Koordiniranje izdelave ekonomske študije z upoštevanjem lokalnih stroškov
- Izdelovanje analiz, pripravljanje projektov ter koordiniranje izvedbe strateških naložb v JV in odvisne družbe
- Pripravljanje pogodbe o ustanovitvi podjetja ter statusa in pogodbe o prenosu tehnologije
- Sodelovanje pri registraciji podjetja in urejanju organizacijske strukture, poslovne informatike, pridobivanje lokalnih dobaviteljev itd.
- Koordiniranje izvedbe prenosa tehnologije in osvajanje lokalne proizvodnje

3.2.2. UTEMELJITEV POTREBE PO NOVI DIVIZIJI IN PREDSTAVITEV

3.2.2.1. Cilji in izzivi divizije

Temeljni cilj delovanja Divizije Proizvodni sistemi bo povečevanje dobičkonosnosti skupine Iskra Avtoelektrika skozi tehnološko-tehnični in procesno-organizacijski razvoj, ki bo temeljil na sodobnih proizvodnih konceptih, metodah in opremi.

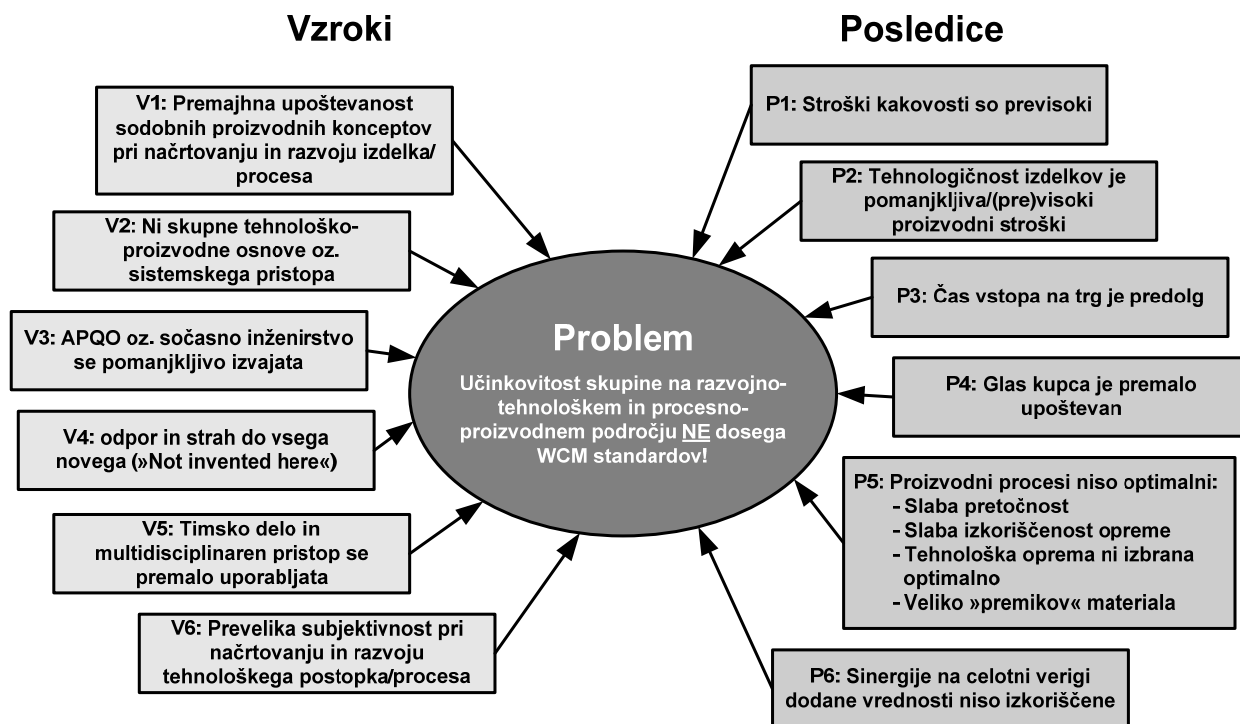
Da bi cilj dosegla, bo divizija s svojim obstojem in delovanjem **aktivno prispevala** k:

- Mobilizaciji in koncentraciji kritične mase znanja v skupini Iskra Avtoelektrika s področja proizvodnih in izdelovalnih tehnologij s ciljem prodora sodobnih proizvodnih konceptov, tehnologij in metod dela v vsakdanjo prakso.
- Vzpostavitvi tehnološko-organizacijskih osnov za zagotovitev boljšega nadzora in izkoriščenosti novih, predvsem pa obstoječih virov skupine na proizvodno-tehničnem področju.
- Izboljšanju načrtovanja pri uvajanju novih virov (energija, delo, material, stroj-naprava) z vidika izrabe razpoložljivih znanj.

- Prepoznavnosti tudi izven skupine z rešitvami na proizvodno-tehničnem področju, ki jih divizija sicer v prvi vrsti razvija za uporabo znotraj skupine.
- Dvigu položaja in vloge proizvodno-tehničnega sektorja v obvladujoči družbi in skupini.

Analiza obstoječega stanja je bila narejena z uporabo sistemskega pristopa, kjer je bil najprej določen problem, nato posledice problema ter na podlagi izkušenj še glavni vzroki. Rezultat je podan v obliki problemskega stanja, ki ga v glavnih točkah prikazuje slika 19.

Slika 19: Problemsko stanje



Naslov proizvajalca svetovnega razreda (World Class Manufacturer – WCM) dobijo tista podjetja, ki lahko dokažejo najboljše prakse v panogi, v kateri delujejo. To pomeni, da si aktivno prizadevajo biti (postati) najboljša na vsakem od ključnih konkurenčnih področjih (v kakovosti, cenah, hitrosti dobave, zanesljivosti dobave, prožnosti, inovativnosti ipd.) tako, da stalno iščejo priložnosti za maksimiziranje svoje učinkovitosti.

Zgornja formulacija problema jasno nakazuje tudi področje delovanja Divizije proizvodni sistemi (v nadaljevanju divizija), na katerem le-ta hoče doseči oz. pomagati skupini, da doseže WCM standarde, ki vodijo v **večjo in ubranljivo konkurenčnost**. To zajema celotno proizvodno-tehnično področje skupine s širokim spektrom dejavnosti, ki so podrobneje razčlenjene v naslednji točki.

3.2.2.2. Dejavnost divizije in način dela

Dejavnost divizije lahko razdelim na dva dela, in sicer na sklop štirih strokovnih dejavnosti, ki izvirajo iz vsebine proizvodnega sistema Iskra ter na sklop operativnih dejavnosti, ki izhaja neposredno iz obstoječe dejavnosti organizacijskih enot, ki divizijo sestavljajo.

Štirje strokovni sklopi dejavnosti divizije na področju proizvodnega sistema Iskra bodo:

1. Prilagoditev oz. nadgradnja sodobnih organizacijskih konceptov (npr. predhodno opisanih vitke proizvodnje in proizvodnje svetovnega razreda), proizvodno-informacijskih modelov in tehnologij glede na specifičnost in organizacijsko kulturo skupine ter njihova dokumentacija v obliki priročnika za PROSIS. Glavna strokovna področja delovanja bodo:
 - proizvodni informacijski sistemi (vodenje, dodatne funkcionalnosti in modeliranje proizvodnih procesov)
 - sistemi za podporo odločanju v proizvodnji na osnovi t. i. ključnih kazalnikov učinkovitosti procesov (Key Process Indicators – KPI)
 - razvoj proizvodne logistike (razvoj in uvajanje novih logističnih sistemov in procesov, informacijska podpora verigi dobaviteljev ...)
 - postavitev optimalne stopnje avtomatizacije proizvodnih procesov ali operacij, strojev in naprav (cilj je doseči primerno kombinacijo človek-stroj, tehnologičnost izdelka ...)
 - informatizacija obstoječih in novih proizvodnih procesov ali operacij
 - ocena, uvajanje in integracija CAD/CAM/CIM in PDM in PLM orodij in sistemov
 - aktivno sodelovanje pri uvajanju procesa sočasnega inženiringa izdelka, orodja in tehnološke opreme (DFA – Design for Assembly , DFM – Design for Manufacturability oz. vseh tistih tehnik, ki omogočajo pravočasen vpliv tehnologije na konstrukcijo izdelka že v zgodnji fazi njenega nastajanja)
 - popis, dokumentacija in informatizacija proizvodno-tehničnih procesov
 - naredi ali kupi (Make or Buy) odločitvena pravila
 - iskanje, predlaganje in tehnološko-ekonomska ocena novih strojev, naprav in tehnologij
 - uvajanje konceptov celovitega proizvodnega vzdrževanja (Total Productive Maintenance – TPM) in čiste proizvodnje, nazornih prikazov (standardizacija nadzornih plošč strojev, vseh označb v proizvodnji, dokumentacije ...)
 - spremljanje in proučevanje sodobnih proizvodnih konceptov, novih tehnologij in delovnih metod ter ocenjevanje njihove uporabnosti za skupino
 - pridobivanje pravočasnih in relevantnih informacij o smernicah razvoja na določenem tehnološkem področju, ki bodo zaznamovale prihodnji razvoj
 - priprava načrta izobraževanj z lastnega strokovnega področja, tako za zaposlene v diviziji, kakor tudi za vse ostale zaposlene v skupini ter izvajanje internih izobraževanj
2. Vodenje načrtovanja in izvedba 3. faze APQP procesa vse do uspešno zaključene poskusne proizvodnje oz. potrditve prvih vzorcev v skladu s procesom potrjevanja prvih vzorcev (Production Part Approval Process – PPAP). Na osnovi članstva v multidisciplinarnem projektnem timu pa aktivno sodelovanje v vseh ostalih fazah APQP procesa, predvsem pa pri izdelavi načrta razvoja in industrializacije ter v vseh tistih aktivnostih 2. faze – Načrtovanje in razvoj izdelka, ki zadevajo tehnologičnost izdelka in nabavo nove opreme.
3. Razvoj in izdelava proizvodne opreme in sistemov kot enega temeljnih gradnikov proizvodnega sistema Iskra. Divizija bo ponujala celostne rešitve proces/tehnološka oprema temelječe na optimalni stopnji avtomatizacije in integrirani (čimbolj lastni) informatizaciji. Kakovost rešitev bo divizija potrjevala tudi s samostojnim trženjem na globalnem trgu.

4. Ohranjanje stika z najboljšimi v Sloveniji in svetu, spremljanje novosti in trendov, osvajanje znanja in najboljših praks ter stalna primerjava (benchmarking) z najboljšimi. To vključuje tudi povezovanje z zunanjimi podjetji in institucijami znanja na konkretnih projektih, aktivno sodelovanje v različnih oblikah tehnološko-razvojnih povezav (npr. v tehnoloških platformah kot sta Manufuture in Ertrac, grozdih, tehnološki centri ...).

Glavne operative pristojnosti in naloge divizije, ki izhajajo iz dejavnosti organizacijskih enot, ki jo sestavljajo, bodo:

- Razvoj konceptov in vsebine proizvodnega sistema Iskra ter usmerjanje in spremljanje aktivnosti pri njegovem uvajanju v prakso. Divizija bo zagotavljala vse potrebne organizacijske, kadrovske in materialne pogoje za potrebe razvoja tehnologij, postopkov, procesov in informacijske podpore, ki skupaj tvorijo jedro proizvodnega sistema Iskra.
- Vodenje multidisciplinarnega projektne tima v skladu z APQP procesom in izvedba vseh potrebnih aktivnosti v 3. fazi - Načrtovanje in razvoj procesa, vse do uspešno zaključene poskusne proizvodnje oz. potrditve izdelka po PPAP procesu (glej tabelo 1, str. 67). Pristojnost divizije se tako zaključi s predajo (potrditvijo) novega oz. spremenjenega izdelka, procesa, linije, tehnološke opreme, proizvodnega obrata itd. končnemu uporabniku (SPE-ju, odvisni družbi ipd.) po principu "na ključ" (kaj točno je s tem izrazom mišljeno, podrobneje opisujem v nadaljevanju).
- Razvoj in izdelava sodobne tehnološke opreme in sistemov (temelječih na sodobnih proizvodnih konceptih in operacijah) v okviru lastne organizacijske enote Iskre Avtoelektrike Asing d.o.o., tako za potrebe skupine, kakor tudi za zunanje kupce.
- Stalno iskanje priložnosti in dajanje predlogov za optimizacijo obstoječih delovnih metod, poteka in vsebine proizvodnih procesov ter za modifikacije, nadgradnje ali zamenjavo delovnih sredstev, tehnološke in programske opreme in sistemov, s ciljem večje stroškovne učinkovitosti in kakovosti (sprožitev predloga za spremembo konstrukcije izdelka, če se pokaže potencialni prihranek z vidika dela, energije ali materiala).
- Sistematično spremljanje razvojnih trendov v ožjem in širšem tehnološkem okolju (novi, napredni materiali, nanotehnologije, poraba energije in virov, informacijske tehnologije).
- (Sodelovanje pri izdelavi) Izdelava tehnološko-tehničnih zahtev za nabavo nove investicijske opreme ter iskanje ponudb zanjo pri zunanjih dobaviteljih na osnovi investicijskega procesa, določenega z organizacijskim predpisom BQ09.06 - Obvladovanje investicijskega procesa.
- Presoja tehnične izvedljivosti in ekonomske upravičenosti uvajanja, spremembe ali nadgradnje vse tehnološko-tehnične opreme, procesov in organizacijske strukture na proizvodno-tehničnem področju, kar zajema tudi (so)potrjevanje investicijskih programov.
- Izdelovanje načrtov in izvajanje projektov prenosa tehnološkega znanja in proizvodnje v okviru globalno delujoče skupine na osnovi konceptov tehnološko-tehnične in ekonomske upravičenosti, strategije naredi ali kupi, z vidika agencijskih in stroškov trga itd. (to predpostavlja, da bo v diviziji tudi Področje inženiringa - glej točko 3.2.3.2).
- Poenotenje tehnološko-tehnične opreme in tehnologij na nivoju skupine.

- Programiranje, načrtovanje in vodenje celostne preskrbe skupine z energijo, programiranje in načrtovanje gradbenih posegov v infrastrukturo ter vodenje upravnih postopkov.
- Razvijanje in vzdrževanje metod sistema celovitega proizvodnega vzdrževanja, pripravljanje dokumentacije in normativov ter izvajanje večjih vzdrževalnih posegov. Divizija bo omogočala tudi izkoriščanje sinergij na področju vzdrževanja strojev in naprav, ki jih je izdelala Iskra Avtoelektrika Asing d.o.o. in sicer skozi neposredno povezanost s sedanjim Področjem vzdrževanja v Sektorju tehnike in investicij.
- Načrtovanje programov in vzdrževanje sistema za učinkovito rabo energije, vode in surovin ter za učinkovito ravnanje z odpadki. Usklajevanje sistema ravnanja z okoljem z veljavno zakonodajo.
- Koordinacija aktivnosti na nivoju tehnoloških platform Manufuture in ERTRAC ter aktivna vloga pri pripravi in prijavi projektov na proizvodno-tehnološkem področju za pridobivanje razvojnih sredstev države oz. EU.
- Izvajanje vseh sedanjih aktivnosti in nalog Področja za industrijski inženiring (merjenje dela, simulacije kompleksnih procesov, skrb za del poslovno-informacijskega sistema ...).

3.2.2.3. Vloga divizije v APQP procesu in procesu 6: Proizvesti in zaračunati

Ker je glavni pojem, okoli katerega se oblikuje vloga Divizije proizvodni sistemi, proizvodni sistem Iskra, je prav, da poskušam le-tega opisati v "govorici" procesnega pristopa. Osnovni namen vsakega proizvodnega sistema je spreminjanje vhodnih materialov v končne izdelke z izvedbo zaporedja aktivnosti (procesa) z uporabo virov in informacij. Pri tem nastajajo merljivi vhodi in izhodi, na osnovi katerih lahko merimo uspešnost in učinkovitost procesa in sistema, predvsem pa lahko, in tudi moramo, stalno načrtovati in udeležati potrebne korektivne ukrepe. Osnovne sestavine vsakega proizvodnega sistema so torej: procesi, aktivnosti in pretok informacij.

Osnovna dva cilja (proizvodnega) procesa sta:

1. **Fleksibilnost:** tu ločimo prilagajanje virov spreminjanju/nihanju količin (izmenskih, dnevnih, mesečnih), prilagajanje spreminjanju tipa/variante izdelka ter zagotovitev čim manjših preureditvenih stroškov pri prehodu na novo generacijo izdelkov.
2. **Čim manjša zapravljanja** (vsaka dejavnosti, ki ne dodaja vrednosti za kupca): v točki 2.5.1, v kateri obravnavam osnove sodobnih proizvodnih konceptov, sem opisal sedem glavnih vrst zapravljanj, kot jih pojmuje koncept vitke proizvodnje.

Možnih metod, sodobnih pristopov in prijemov (razvitih in tudi bolj ali manj uspešno uporabljeni v praksi), ki bi pomagali podjetju pri zasledovanju navedenih ciljev, je veliko. Kot že večkrat omenjeno, je ena od svetovno morda najbolj poznanih metod vitka proizvodnja. Njena glavna nosilna stebra sta princip ravno ob pravem času (JIT) in avtomatizacija s človeškim pridihom (Jidoka). Njiju podpira še množica drugih prijemov in metod, ki jih zelo nazorno prikazuje slika 15, str. 44. Ne glede na to, za katero metodo ali sistem se odloči, pa mora podjetje vedno strmeti k doseganju najboljših praks, čemur tudi pravimo pridobiti status proizvajalca svetovnega razreda (WCM). To edino lahko namreč podjetju zagotovi tisto pravo, ubranljivo konkurenčno prednost v globalnem okolju, kar je tudi cilj proizvodnega sistema Iskra.

Tisto, kar je za vse zgoraj omenjene metode značilno, in kar zelo vpliva na uspešnost njihove uvedbe je, da se jih ne da enostavno kopirati, naučiti oz. izvedeti od svetovalcev. Vsako podjetje mora najti **“SVOJO POT”**. To svojo pot moramo v skupini Iskra Avtoelektrika še določiti in jo tudi jasno zapisati v okviru proizvodnega sistema Iskra (v nadaljevanju PROSIS).

Vloga in glavne prisojnosti, ki jih mora imeti Divizija proizvodni sistemi v zvezi s PROSIS, so:

- razvoj, dokumentiranje in prilagajanje vsebine PROSIS, kot ena izmed temeljnih nalog divizije
- oblikovanje jedra strokovnjakov v okviru divizije, ki bo sposobno PROSIS razviti, preskusiti na pilotnem(ih) projektu(ih), predvsem pa sistem širiti oz. prenašati na vse zaposlene v celotni skupini Iskra Avtoelektrika in tudi izven nje (npr. dobavitelje)
- vzgajanje kadrov (predvsem t. i. “globalnih” tehnologov in vodij projektov), ki bodo pridobili potrebna teoretično-ekonomska in praktična znanja, obvladali vsebino PROSIS, znali prepoznati zapravljanja in predvsem poiskati učinkovito rešitev za njihovo odpravljanje oz. zmanjševanje
- uporaba principa postopnega uvajanja oz. širjenja proizvodnega sistema na celotno skupino (proces uvajanja ne sme bistveno motiti sposobnosti zadovoljevanja kupca)
- izziv in obenem edini pravi indikator uspeha oz. doseganja poslanstva Divizije proizvodni sistemi bo njena sposobnost uvajati vsebino in koncepte PROSIS v vsakdanjo prakso oz. v zavest in ravnanje ljudi (omenil sem že, da je vitka proizvodnja filozofija, ki temelji na t. i. skupnem načinu razmišljanja in ravnanja - Standardized Thinking)

Eden od osnovnih pogojev, ki mora biti izpolnjen, da bi lahko zgornje dosegli, je zagotovitev pristojnosti oz. formalne moči Diviziji proizvodni sistemi, da lahko tudi sama sprejema odločitve, ki se nanašajo na strokovno-organizacijsko področje, ki ga pokriva. Pri tem mislim predvsem na načrtovanje, izvajanje in nadzorovanje vsebine 3. faze APQP postopka/procesa – Načrtovanje in razvoj procesa (glej sliko 17, str. 54), ki je sedaj pretežno v pristojnosti SPE-jev.

Koncept, ki ga v okviru teh izhodišč predlagam, zahteva zagotovitev ključne vloge Divizije proizvodni sistemi na področju načrtovanja in razvoja procesa, pa tudi vodilno vlogo pri uvajanju (industrializaciji) novega oz. bistveno spremenjenega proizvoda v skupini Iskra Avtoelektrika, vključno z izdelavo oz. nabavo vse potrebne proizvodno-tehnološke opreme.

Vlogo Divizije proizvodni sistemi v okviru multidisciplinarnega projektnega tima, ki jo predlagam v posameznih fazah načrtovanja in izvedbe APQP postopka/procesa, prikazuje tabela 1, str. 67. Temeljni proces, ki obsega vse tisto, kar naj bi proizvodni sistem pomenil in vseboval, je razvoj in industrializacija novega izdelka, ki v družbi poteka po zgoraj opisanih fazah APQP procesa. To je tudi najkompleksnejši proces, ki se v družbi oz. skupini odvija in je izbran zato, da lahko najbolje prikažem trenutno problematiko. Še več, omenjeni proces je predstavljal tudi osnovo, okoli katere bo oblikovana vloga in dejavnost Divizije proizvodni sistemi. Ta, lahko bi mu rekel kar “nadproces”, povezuje več ključnih procesov družbe, kot so razumeti trge in odjemalce, razviti proizvode, proizvesti proizvode in upravljanje s fizičnimi sredstvi.

Tabela 1: Faze APQP postopka in vloga Divizije proizvodni sistemi

1. FAZA – NAČTOVANJE (PROJEKTA)	
	VHODNI PODATKI
	1.1 Glas kupca
	1.1.1 Raziskave trga
	1.1.2 Informacije o dosedanjih dosežkih / zahtevah o kakovosti
	1.1.3 Izkušnje tima
	1.2 Poslovni načrt / marketinška strategija
Član iz DPS	1.3 Benchmarking izdelka / procesa
Član iz DPS	1.4 Izhodišča o procesu / izdelku
	1.5 Študije o zanesljivosti proizvoda
	1.6 Zahteve kupca
	IZHODNI REZULTATI
	1.7 Rezultati / cilji razvoja
	1.8 Cilji kakovosti in zanesljivosti
	1.9 Predhodni seznam materialov
Član iz DPS	1.10 Predhodni diagram poteka procesa (flow chart)
Član iz DPS	1.11 Predhodni seznam posebnih karakteristik izdelka in procesa
Član iz DPS	1.12 Načrt za razvoj in industrializacijo
	1.13 Podpora vodstva
2. FAZA - NAČTOVANJE IN RAZVOJ IZDELKA	
	2.1 FMEA konstrukcije (DFMEA) - po CQ 04.01.01
Član iz DPS	2.2 Tehnologičnost konstrukcije izdelka - tehnološko usklajevanje po BQ 04.01
	2.3 Preverjanje konstrukcije - načrt preskušanja
	2.4 Pregledi konstrukcije - obr. L.93.113
	2.5 Načrt zagotavljanja kakovosti prototipa
	2.6 Tehnične risbe
	2.7 Tehnične specifikacije
Član iz DPS	2.8 Specifikacije materialov
	2.9 Spremembe risb in specifikacij
Član iz DPS	2.10 Zahteve po novi opremi in orodjih
Član iz DPS	2.11 Posebne karakteristike izdelka in procesa - po CQ 04.95.06 in BQ 09.01 tč. 2
	2.12 Zahteve po merilni in preizkusni opremi
Član iz DPS	2.13 Zagotovitev izvedljivosti s strani tima in podpora vodstva
3. FAZA - NAČRTOVANJE IN RAZVOJ PROCESA – <u>Vodja projekta iz DPS načrtuje in vodi izvedbo 3. faze</u>	
	3.1 Standardi pakiranja
Član iz Q SPE	3.2 Pregled sistema kakovosti izdelka / procesa
Član iz TEH SPE	3.3 Diagram poteka procesa
Član iz TEH SPE	3.4 Matrika karakteristik
Član iz TEH SPE	3.5 FMEA procesa (PFMEA) - po CQ 04.01.01
Član iz Q SPE	3.6 Načrt zagotavljanja kakovosti poskusne proizvodnje
Član iz TEH SPE	3.7 Tehnološka dokumentacija
Član iz Q SPE	3.8 Načrt analize merilnih sistemov
Član iz Q SPE	3.9 Načrt predhodne ocene sposobnosti procesa

	3.10 Specifikacija embalaže
	3.11 Podpora vodstva
4. FAZA - VALIDACIJA IZDELKA IN PROCESA	
Član iz DPS	4.1 Poskusna proizvodnja
	4.2 Ovrednotenje merilnih sistemov
	4.3 Odobritev izdelka
Član iz DPS	4.5 Potrditev proizvodnega procesa
	4.6 Ovrednotenje embalaže
	4.7 Načrt zagotavljanja kakovosti redne proizvodnje
	4.8 Potrditev realizacije načrtovane kakovosti in podpora vodstva
5. FAZA - OVREDNOTENJE POVRATNIH INFORMACIJ IN KOREKTIVNI UKREPI	
	5.1 Zmanjšanje variacije
	5.2 Zadovoljstvo kupca
	5.3 Dostava in servis
Legenda: DPS – Divizija proizvodni sistemi; Q SPE – Kakovost SPE/naročnika-uporabnika, TEH SPE – Tehnologija SPE/naročnika-uporabnika	

Vir: Povzeto po CQ 02.95.03 – Referenčni priročnik za APQP, 2003

APQP proces predpisuje uporabo multidisciplinaren, projektni pristop v vseh njegovih petih fazah. V družbi pa se pogosto dogajajo naslednje neskladnosti:

- Bazični razvoj razvije izdelek in s tem opravi svoje delo.
- Tehnologija se vključi prepozno in zato nima zadostnega vpliva na konstrukcijo izdelka.
- Tehnologija se včasih premalo posveti načrtovanju in razvoju proizvodnega procesa v zgodnjih fazah APQP (ko prejme risbe in načrte izdelka v tehnološko uskladitev), zato se problemi pojavijo šele pri industrializaciji.
- Ponudnik proizvodne opreme nastopi za tehnologijo (ko je že vse določeno) in ravno tako nima vpliva na konstrukcijo izdelka.
- Postavitev tehnologije in izbira opreme je preveč odvisna od sposobnosti, širine znanja in motivacije posameznega tehnologa/vodje v SPE (oklepanje starih, utečenih rešitev).
- Področje za industrijski inženiring se vključi v proces kot zadnje in lahko le ugotavlja stanje. V tej fazi pa ni več veliko možnosti, da se stvari izboljšajo.
- Logistika je pogosto zanemarjeno področje (embalažne enote, dobave do družbe, način notranjega transporta, velikost in mesta medfaznih skladišč ...).

Največja problema obstoječega stanja sta, da se načrtovanje razvoja izdelka in njegove industrializacije ne izvajata dovolj sočasno (pomanjkljiva je uporaba uvodoma opisane strategije sočasnega inženirstva), ter da nekatera znanja s področja sodobnih proizvodnih konceptov, ki jih v družbi imamo, niso dovolj učinkovito uporabljena oz. je odločitev o njihovi uporabi prepuščena prosti presoji posamezne SPE oz. tehnologa. Do danes so namreč vsi poizkusi uvajanja sodobnih proizvodnih konceptov predvidevali, da ima nosilno vlogo v vseh fazah APQP procesa organizacijska enota (običajno SPE), ki je novo razviti oz. bistveno spremenjeni izdelek kasneje proizvajala in tržila. Če bi razmere ostale nespremenjene, bi to pomenilo, da bi

bila SPE tudi v naprej v pretežni meri odgovorna za dejansko uvajanje proizvodnega sistema Iskra v prakso. Izkušnje sicer kažejo, da če so bili ključni ljudje iz vodstva in tehnologije SPE ustrezno osveščeni in motivirani za uporabo in implementacijo novih proizvodnih konceptov in pristopov, so stvari relativno dobro potekale. Žal pa so to prej izjeme kot pravilo, predvsem pa izbrane rešitve odsevajo velike razlike med posameznimi SPE, kakor tudi znotraj iste SPE. Razlike v poteku oz. izvedbi posamezni faz APQP procesa nastajajo zaradi različnega razumevanja vsebine in pomena sodobnih proizvodnih konceptov, izražajo pa se v različni kakovosti in globini njihovega upoštevanja v izbranih rešitvah. To tudi pomeni, da se v praksi nek jasno določen oz. sistemski pristop ne vedno uporablja.

Značilnost sodobnih proizvodnih konceptov je tudi, da zahtevajo združevanje znanj iz vsebinsko različnih strokovno-organizacijskih področij (izvajajo jih različne organizacijske in funkcijske enote) in je zato ustrezna uporaba multidisciplinarnega in timskega pristopa nujna.

Glede na vsebino, ki sem jo opisal v predhodnih točkah, mora vsak proizvodni sistem poiskati učinkovite rešitve predvsem na sledečih ključnih področjih:

- Pretočnost proizvodnje (optimalna povezanost operacij s čim manj embalažnimi enotami).
- Izkoriščenost opreme znotraj delovnega časa (čim krajša preurejanja, čim manj zastojev, optimalna izraba sposobnosti opreme).
- Čim manj premikov materiala (optimalen tloris razmestitve, primernost embalažnih enot, primerno načrtovanje potreb).
- Visoka kakovost (čim večji delež prvič dobrih izdelkov, čim manj izmeta in popravil).
- Velika vključenost zaposlenih (timsko delo, večopravilnost, opolnomočenje, delitev dela, ergonomija, varovanje zdravja in motiviranje).
- Organizacija proizvodnje (čiščenje, nazorni prikazi, preventivno vzdrževanje).

Zgoraj omenjena področja bodo predstavljala osnovo tudi za proizvodni sistem Iskra. Glavna naloga Divizije proizvodni sistemi bo najprej določitev vsebine proizvodnega sistema Iskra. Da pa bi le-ta lahko bila tudi uspešno implementirana v vsakdanjo prakso, bo morala Divizija proizvodni sistemi odigrati ključno vlogo tudi pri dejanski izvedbi. Ker vemo, da so do sedaj vsi poizkusi spodleteli oz. ostali predvsem na papirju, predlagam, da se Diviziji proizvodni sistemi zagotovijo večja pooblastila oz. pristojnosti ne samo v fazi načrtovanja in razvoja proizvodnega procesa, ampak tudi v fazi njegove izvedbe. To pa dejansko pomeni, da mora Divizija proizvodni sistemi **voditi proces** (voditi multidisciplinarni projektni tim) **načrtovanja in razvoja proizvodnega procesa in proces industrializacije**.

Tako pomemben status in pristojnosti, ki jih predlagam, v svetovnem in tudi slovenskem okolju niso neka posebnost. Poenostavljeno povedano, Divizija proizvodni sistemi mora pridobiti ključno vlogo oz. polna pooblastila za načrtovanje, razvoj in implementacijo proizvodnega procesa skladno z načeli proizvodnega sistema Iskra. Divizija bi proces predala v operativno uporabo organizacijski enoti (npr. SPE-ju), ki je dejansko naročnik proizvodnega procesa preko PPAP postopka. Ko bo proces predan v operativno rabo (potrdi ga predstavnik naročnika), Divizija proizvodni sistemi do njega ne bo več imela nobenih obveznosti, z izjemo sodelovanja in svetovanja v procesu stalnih izboljšav.

Opisani pristop pomeni razvoj tehnološko-tehnične opreme in/ali proizvodnega procesa na enem mestu (v okviru Divizije proizvodni sistemi oz. v okviru projektnega tima pod njenim vodstvom) in njegovo predajo naročniku po principu “**na ključ**”, pod čemer razumem:

- Načrtovanje in razvoj tehnološkega procesa in/ali opreme glede na potrebe naročnika in načela proizvodnega sistema Iskra.
- Izdelavo in/ali nabavo opreme z utemeljitvijo izbranega dobavitelja, tipa opreme, stroškov in učinkov glede na zahteve naročnika (produktivnost, kakovost, normativi, stroški ...).
- Postavitev procesa in opreme v skladu z načrtom razmestitve, zagon in prevzem procesa in/ali opreme pri naročniku ter vzpostavitev povezave z vsemi vhodi in izhodi.
- Priučitev delavcev za delo s tehnološko opremo in/ali procesom (usposabljanje že v fazi predprevzema, kasneje usposabljanje na podlagi standardiziranih postopkov).
- Navodila za delo (operacijski postopki, risbe, nastavni listi, tloris delovnega mesta ...).
- Izdelavo dokumentacije o napravah (konstrukcijska, za vzdrževanje ...).
- Izdelavo navodil za posluževanje delovnih mest (navodila za izvajanje dela po standardiziranih postopkih, embalažne enote, način dovoza na delovno mesto ...).
- Izdelavo navodil za celovito proizvodno vzdrževanje (TPM).
- Izdelavo analize projekta in dopolnitev »baze dobrih praks« Divizije proizvodni sistemi, ki bo omogočala učinkovitejše upravljanje s tveganji, predvsem s t. i. tehničnim tveganjem.

Predlagane spremembe so usmerjene predvsem v zagotovitev:

- Večje upoštevanosti principov proizvodnega sistema Iskra v izbranih rešitvah v največji možni meri, kakor tudi zagotovitev skupnega sistemsko-procesnega načina izvajanja projektov razvoja in industrializacije v skupini.
- Upoštevanja strokovnih znanj s področja sodobnih pristopov (DFA, DFM, itd.) že v zgodnjih fazah razvoja izdelka s ciljem znižanja materialnih in proizvodnih stroškov.
- Celostnega vrednotenja tehnološko-razvojnih projektov, tako v kontekstu celotne verige dodane vrednosti kakor tudi v globalnem kontekstu.
- Razbremenitve tehnologov v SPE-jih in zmanjšanja njihovega subjektivnega vpliva na oblikovanje proizvodno-tehnološkega procesa in izbiri tehnološke opreme in dobavitelja.
- Čim večjega poenotenja tehnologije in tehnološko-tehnične opreme v skupini.
- Krajšega trajanja APQP procesa z uporabo sočasnega inženirstva tudi preko meja SPE.
- Zmanjšanja stroškov industrializacije in povečanja kakovosti izbrane rešitve.

Glede na vse predhodno navedeno lahko zaključim, da bo naročnik (SPE), s prepustitvijo vodenja 3. faze APQP procesa Diviziji proizvodni sistemi, pridobil naslednje:

- Izvedel jo bo nekdo, ki je najbolj kompetenten za proizvodni sistem Iskra, ki torej ima vse potrebne izkušnje in znanje s tega področja.
- Izvedel jo bo nekdo, ki neposredno vodi tiste organizacijske enote, ki morajo odigrati pomembno in usklajeno vlogo pri realizaciji projekta: inženiring, investicije, načrtovanje in izdelava investicijskih sredstev, proizvodna logistika in info. sistem, infrastruktura ...
- Izvedel jo bo nekdo, ki je že izpeljal podobne projekte in zato ima nabor dobrih praks.
- Naročnik bo dobil proces, linijo, tehnološko-tehnično opremo po principu “na ključ”.

- Naročnik (in uprava) bo natančneje vedel, koliko bo projekt stal in kakšni bodo njegovi predvideni učinki (za vsak projekt bo Divizija proizvodni sistemi izdelala t. i. »Projekt izvedbe«, ki ga bo odobrila uprava in s tem tudi določila »proračun«: spremljanje dejanskih stroškov lahko poteka na osnovi stroškovnega mesta ali naloga projekta).
- Vse organizacijske enote Divizije proizvodni sistemi se bodo lažje vključevale v APQP proces že v njegovih zgodnjih fazah.
- Ker bo Divizija proizvodni sistemi vodila in odgovarjala za izvedbo 3. faze APQP procesa, bo tudi prisiljena v tesno sodelovanje z osebjem naročnika (se pravi, da ne bo samo ustvarjala »papirja in teorije«, ampak bo morala stvari tudi udejanjiti v praksi).
- Naročnik bo še vedno ohranil zelo pomembno vlogo in vpliv na potek načrtovanja in določitve elementov projekta, izbiro rešitve, predvsem pa na njegovo izvajanje:
 - praviloma bo še naprej vse večje, ključne projekte razvoja in industrializacije novega ali bistveno spremenjenega izdelka (kot celote) vodil vodja projekta iz SPE, ki pa bo vodenje 3. faze APQP prepustil vodji projekta iz Divizije proizvodni sistemi
 - zaposleni naročnika bodo morali še naprej aktivno sodelovati v projektih kot člani, tudi med 3. fazo APQP, kar zagotavlja njihov vpliv na določitev in izbiro rešitev
 - naročnik bo (so)ustvaril in (so)potrdil Projekt izvedbe
 - naročnik bo (so)potrjeval investicije (opremo, dobavitelja in ceno). Jasno je, da bo Divizija proizvodni sistemi morala podati oceno tehnološke primernosti/ skladnosti s PROSIS v primeru, če izbrana rešitev ne bo enaka tisti, ki jo je sama predlagala.
 - naročnik bo odgovoren za nekatere ključne elemente proizvodnega sistema Iskra, kot so: vključevanje zaposlenih in delovno okolje (nagrajevanje in motiviranje, stalne izboljšave, kultura delovnega mesta, voditeljstvo, informiranje, timsko delo)

3.2.2.4. Vizija, poslanstvo, strategije in strateški cilji divizije

V **izjavi o poslanstvu** divizije predlagam naslednjo vsebino:

Divizija proizvodni sistemi usmerja razvoj in uvajanje (industrializacijo) ter predlaga potrebno izobraževanje in usposabljanje vseh zaposlenih na področju sodobnih proizvodnih konceptov, tehnologij, procesov, opreme in sistemov, katerih temeljni cilji so dvig produktivnosti in dodane vrednosti, odprava zapravljanj, povečanje kakovosti izdelkov, učinkovitosti in fleksibilnosti procesov ter povečanje stroškovne učinkovitosti celotne skupine Iskra Avtoelektrika na proizvodno-tehničnem področju. V podporo zgornjega, divizija tudi razvija in proizvaja proizvodne sisteme in izbrane tehnologije, ki zagotavljajo celostne rešitve za najzahtevnejše probleme in zahteve skupine in zunanjih kupcev.

Divizija zagotavlja tudi optimalno in celostno preskrbo skupine Iskra Avtoelektrika z energijo in infrastrukturo ter razvija sistem za učinkovito in ekološko rabo energije, vode in ostalih surovin in materialov.

V nadaljevanju podajam tudi predlog **vizije** divizije, ki se glasi:

Divizija proizvodni sistemi bo na osnovi obvladovanja širokega nabora najsodobnejših znanj, tehnik, opreme in dobrih praks razvijala in ponujala celostne rešitve za načrtovanje, razvoj,

izvajanje, nadzor in izboljševanje operacij, procesov, projektov in izdelkov na izbranih proizvodno-tehničnih področjih. S svojim strokovnim delovanjem, aktivnim sodelovanjem in pobudami bo prispevala zelo pomemben delež k temu, da bo proizvodni sistem Iskra Avtoelektrika določen in uspešno uveden v naslednjih 3 letih.

Strateški cilji divizije so predvsem naslednji:

1. Razvoj in aktivna vloga pri uvajanju proizvodnega sistema Iskra do leta 2008
2. Postati center odličnosti za nove proizvodne tehnologije in sodobne proizvodne koncepte v skupini (predvsem pa za vse specialistične metode in orodja, katera je nesmiselno, da se obvladujejo v ostalih divizijah: na primer študij dela in časa, simulacije proizvodnje, specifične vsebine kot so ergonomija, proizvodna logistika, informacijska podpora proizvodnji oz. tehnologija vodenja procesov ...)
3. Povečati delež prodaje visoko tehnološke opreme in proizvodnih sistemov z veliko dodano vrednostjo tako znotraj skupine kot tudi zunanjim kupcem
4. Zagotoviti celostni sistem preskrbe z investicijskimi sredstvi, infrastrukturo in energenti ob upoštevanju principov čiste proizvodnje in ekoloških predpisov
5. Zagotoviti celostno proizvodno vzdrževanje (TPM)
6. Zagotoviti visoki nivo interdisciplinarne kadrovske strukture v diviziji

Te cilje bo divizija dosegala z naslednjimi **strategijami**:

1. Strategija razvojno-tehnološke usmerjenosti in inovativnosti
2. Strategija rasti koristi za odjemalce
3. Strategija vlaganja v razvoj ljudi in njihovih zmožnosti
4. Strategija globalizacije proizvodno-tehničnega področja

Strategije bo divizija udeleževala z izvajanjem **projektov**. V nadaljevanju navajam nekaj najpomembnejših projektov in aktivnosti, predvidenih za obdobje 2006-2009:

- Razvoj in utemeljitev proizvodnega sistema Iskra in njegovo dokumentiranje v obliki proizvodnega priročnika za proizvodni sistem Iskra (projekt PROSIS)
- Določitev in izvedba pilotnega projekta (projektov) uvajanja proizvodnega sistema Iskra
- Nosilna vloga pri projektu prenosa tehnološkega znanja, proizvodne logistike, procesov in SAP v odvisno proizvodno družbo na Kitajskem Iskra Suzhou Autoelectric Co., Ltd
- Aktivna vloga pri določitvi in uvajanju principov sočasnega inženirstva v skupini
- Zagotavljanje strokovne podpore pri izbiri CAD sistema (enotna platforma na CAD/PLM nivoju in enotno CAD orodje) s poudarkom na informacijski podpori dejavnostim divizije

Zgoraj so navedeni predvsem t. i. podporni projekti, kjer bo Divizija proizvodni sistemi imela nosilno vlogo. Sicer pa Strateški načrt družbe za obdobje 2006-2009 določa več t. i. inovacijskih projektov, med katere spadajo tudi že predhodno omenjeni projekti razvoja novega izdelka in industrializacije oz. razvojni projekti na osnovi APQP postopka/procesa. Predlog vloge Divizije proizvodni sistemi se nanaša predvsem na omenjen tip projektov, zato jim tudi v nadaljevanju magistrskega dela namenjam podrobnejšo pozornost.

3.2.3. NAČIN DELA, VRSTE PROJEKTOV IN VODENJE DIVIZIJE

3.2.3.1. Način dela in vrste projektov divizije

Delo nove Divizije proizvodni sistemi bo temeljilo na projektnem pristopu. To pomeni, da bodo v okviru Strateškega načrta skupine Iskra Avtoelektrika in Letnega načrta posameznih organizacijskih enot določeni projekti s proizvodno-tehničnega področja. Za večje in pomembnejše projekte predlagam, da kot do sedaj uprava imenuje vodje projektov in interdisciplinaren (medorganizacijski) projektni tim, ki bodo pri svojem delu na projektih upoštevali veljavne predpise, načela projektnega vodenja ter zahteve projektne pisarne. Za manjše projekte pa bi bilo bolj smiselno imenovanje neformalnih delovnih skupin. Strokovnim sodelavcem iz Divizije proizvodni sistemi mora biti zagotovljena pomembna vloga v omenjenih timih in skupinah, njihova osnovna naloga pa bo predlaganje rešitev in orodij ter promocija in zagotavljanje upoštevanja sodobnih proizvodnih konceptov, predvsem pa načel proizvodnega sistema Iskra, v vseh odločitvah, ki se tičejo proizvodno-tehničnega področja. Obseg in globina udeležbe Divizije proizvodni sistemi v projektih bo sicer zelo odvisna od vrste, pomembnosti in zahtevnosti konkretnega projekta.

Glede projektov, v katerih bo divizija sodelovala, pa lahko opredelim tri glavne tipe in sicer razvojne projekte (projekti razvoja novega izdelka in industrializacije), projekti razširitve in/ali modernizacije proizvodnje ter projekti prenosa tehnologije in proizvodnje.

Razvojni projekti so veliki projekti razvoja novega ali bistveno spremenjenega izdelka in njegove industrializacije, ki imajo v najzahtevnejših izvedbah tudi deloma značilnosti v točki 2.1.2 opisanih stohastičnih projektov. Ker se omenjeni projekti praktično začnejo že s potrebo po pripravi in uskladitvi ponudbe s kupcem, je smiselno, da projektni tim od začetka vodi vodja projekta iz SPE, Divizija proizvodni sistemi pa prispeva člana(e) v tim.

Šele ko projekt pride v 3. fazo APQP procesa, njegovo vodenje prevzame vodja projekta iz Divizije proizvodni sistemi. Le-ta bo namreč lažje organiziral, koordiniral in vodil delo tima v fazi načrtovanja in razvoja procesa, ki med drugim vključuje tudi določitev zahtev in popis proizvodnega procesa in njegovih aktivnosti, razvoj, izdelavo in/ali nabavo tehnološke opreme ter njeno dobavo in zagon pri naročniku. Vodja projekta iz Divizije proizvodni sistemi bo moral med potekom 3. faze APQP procesa poročati in biti odgovoren tudi vodji projekta iz SPE.

Primer razvojnega projekta je projekt razvoja in industrializacija elektromotorja za električni volan osebnega avtomobila za kupca Delphi, ki ga kot pilotni projekt omenjam v nadaljevanju.

Projekti razširitve in/ali modernizacije proizvodnje so v večini primerov enostavnejši projekti kot tisti predhodno opisani, saj je njihov cilj praviloma le zagotovitev dodatnih proizvodnih zmogljivosti ali zamenjava iztrošene opreme, z namenom povečanja njene učinkovitosti, povečanja pretočnosti proizvodnje, zmanjšanja stroškov proizvodnje ali povečanja kakovosti. Taki projekti so povezani z manjšim tveganjem, zahtevajo manj virov za njihovo načrtovanje in izvajanje, predvsem pa je njihov rezultat veliko bolj predvidljiv. Take projekte lahko uvrstimo med t. i. deterministične projekte.

Projekti prenosa tehnologije in proizvodnje in ostali standardni projekti praviloma spadajo med manjše projekte in/ali med deterministične projekte (opisane v točki 2.1.2), obravnavajo pa prenos in zagon (praviloma že znane oz. utečene) proizvodnje v lastnem podjetju ali podjetju, ki predstavlja skupno naložbo z lokalnim partnerjem predvsem izven državnih meja, in to na praktično vseh kontinentih sveta. Primer takega projekta je predhodno omenjeni projekt prenosa tehnologije v odvisno proizvodno družbo Iskra Suzhou Avtoelectric Co., Ltd. na Kitajskem.

Zgoraj opisana delitev projektov zahteva, da bosta vloga Divizije proizvodni sistemi in sestava interdisciplinarnega tima, vključno s pristojnostjo njegovih članov, določeni oz. usklajeni za vsak projekt posebej, pač glede na vrsto projekta.

Drugi pomembni faktor, ki bo vplival na obseg in globino udeležbe Divizije proizvodni sistemi v projektih bo zagotovo tudi njena dejanska kadrovska zasedba oz. širše povedano, obseg in kakovost njenih, predvsem človeških virov. Ne glede na vse navedeno, pa hoče Divizija proizvodni sistemi ciljno povezovati vse akterje in dejavnost pri izvajanju projektov na proizvodno-tehničnem področju v skupini.

3.2.3.2. Vodenje divizije

Kot sem že omenil, nova organizacijska struktura (sistemizacija) direktorjem SPE dodeljuje formalno vlogo **koordinatorja divizije** in ne direktorja. Poleg tega vloga in pristojnosti koordinatorja tudi še niso dokončno dorečene, kar napeljuje na nekatere bistvene pomanjkljivosti te funkcije. Če upoštevamo samo sedanja navzkrižja med organizacijskimi enotami nove divizije (npr. med Področjem za industrijski inženiring in Iskro Asing d.o.o. glede pristopov pri konkretnih izvedbah določenih tehnoloških rešitev), gre pričakovati, da bo moral koordinator, poleg usklajevanja mnenj, pogosto tudi odločiti o tem, katera rešitev bo dejansko izbrana in uporabljena. To pomeni, da mora imeti tudi formalno avtoriteto nad vsemi vodji posameznih organizacijskih enot, ki sestavljajo Divizijo proizvodni sistemi. Sedanja vloga koordinatorja tega ne zagotavlja, še posebej, če upoštevamo specifičnosti te divizije, ki so:

- Velika raznolikost organizacijskih enot (ene profitne, proizvodno usmerjene; druge le skupne dejavnosti; ene samostojne družbe, druge službe v obvladujoči družbi).
- Med njimi ni neke neposredne, formalne odvisnosti (vsaka posluje v svojem interesu).
- Sicer pa obstaja velika soodvisnost med dejavnostmi, ki jih enote opravljajo v celotni verigi dodane vrednosti oz. v procesu razvoja novega izdelka in industrializacije.
- Vprašljiva je vloga in moč koordinatorja divizije, ki ni obenem tudi direktor njenega najvažnejšega dela (kot to velja za SPE Avtoelektrika ali SPE Pogonski sistemi).
- Značilnost dejavnosti vseh enot divizije je potreba po projektne delu (pristopu).

Ker je, kot sem predhodno opisal, zagotovitev tesnega in usklajenega sodelovanja posameznih organizacijskih enot nujen pogoj za uspešno izvajanje celovitega sklopa dejavnosti Divizije proizvodni sistemi, je ključnega pomena, da se ji zagotovi tudi zelo močne, formalne vzvode vodenja divizije in se jo s tem tudi bolj formalno poveže.

Divizija mora enostavno delovati kot celota (mimo parcialnih interesov, ki bi lahko izvirali iz njene zelo neheterogene sestave). Zato predlagam, da se namesto delovnega mesta koordinatorja

divizije, uvede delovno mesto **direktorja divizije**. To pomeni, da koordinator ne bi bil več potreben, saj bi vse njegove naloge, poleg seveda še mnogih ostalih, opravljal direktor divizije. Pri tem bi lahko direktor neposredno vodil tudi za eno od organizacijskih enot divizije. Ta predlog je podrobneje razčlenjen v nadaljevanju, predvsem pa na njem temelji predlog organizacijske strukture Divizije proizvodni sistemi, ki jo podajam v nadaljevanju.

3.2.3.3. Pogled na vlogo uprave in direktorjev SPE in direktcij

Vloga uprave je ključnega pomena za uspešno uvedbo tako Divizije proizvodni sistemi kot tudi načel in konceptov proizvodnega sistema Iskra v vse dele skupine. Njene glavne naloge bodo:

- Potrditev smernic oblikovanja in delovanja Divizije proizvodni sistemi.
- **Sponzorstvo oz. moralna podpora uvajalcem in nosilcem proizvodnega sistema Iskra.**
- Ozaveščanje vseh zaposlenih (predvsem pa tistih na vodilnih in vodstvenih delovnih mestih) in komuniciranje o pomenu sodobnih proizvodnih konceptov ter delovanje v smeri spreminjanja vrednot in organizacijske kulture, ki jim bo bolj naklonjena.
- Zagotavljanje razpoložljivost virov, predvsem človeških.
- Izvajanje presoj (pregledov) uvajanja proizvodnega sistema Iskra v prakso: v prilogi B kot primer podajam obrazec za t. i. večnivojske presoje (Layered Audit), ki ga povzemam po proizvodnem priročniku Delphi (Delphi, 2001). Primer je narejen za SPE Mehatronika in sicer za proizvodnjo elektromotorja za električni volan osebnega avtomobila za kupca Delphi Corporation (pilotni projekt, ki ga obravnavam v okviru tega magistrskega dela).

Naloge direktorjev SPE in direktcij (funkcijskih področij), bodo v odnosu na predlagano vlogo Divizije proizvodni sistemi, predvsem sledeče:

- Zagotavljanje potrebnih kadrov iz svoje divizije za sodelovanje v projektih in usklajevanje njihovega dela na projektih z vsakdanjim, operativnim delom znotraj SPE ali direktcije.
- **Opravljanje vloge skrbnika projekta**, ki sem jo opisal v točki 2.2.1.2
- Ozaveščanje vseh podrejenih o potencialnih koristih sodobnih proizvodnih konceptov in aktivna podpora pri uvajanju.
- Zelo pomembna za večjo učinkovitost sočasnega inženirstva v skupini je tudi podpora direktorja Razvojnega centra in direktorja Divizije sestavni deli (večja in pravočasna vključenost dejavnosti orodjarstva in livarstva v okviru sočasnega inženirstva).

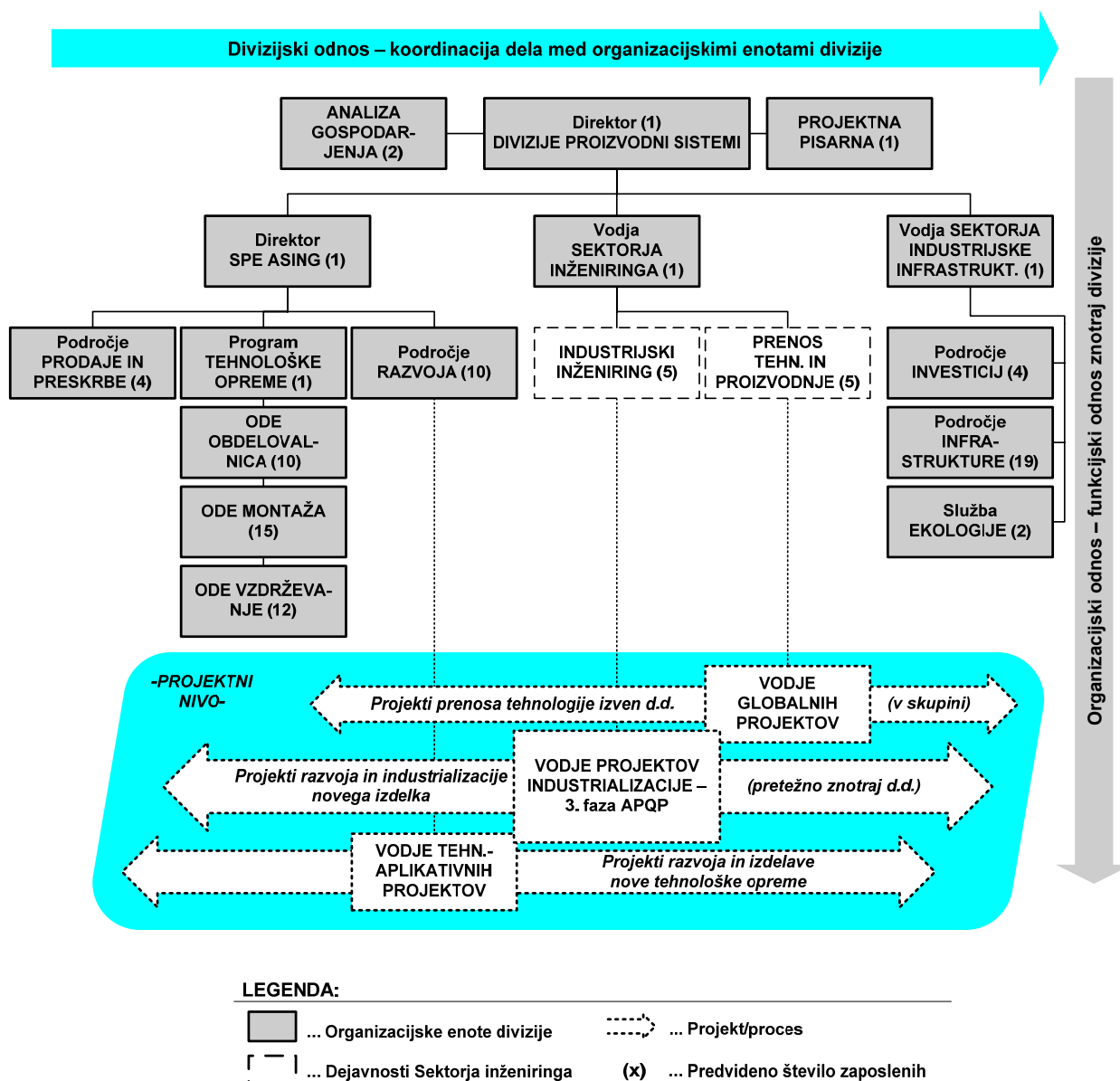
3.2.4. ORGANIZACIJSKA STRUKTURA IN OPIS DEJAVNOSTI ENOT

3.2.4.1. Predlog organizacijske strukture Divizije proizvodni sistemi

Slika 20, str. 76, prikazuje predlog organizacijske strukture, vključno s predvidenim številom zaposlenih, ki lahko po mojem mnenju najbolje podpira uresničevanje poslanstva in ciljev Divizije proizvodni sistemi. Razdeljena je na dva dela in sicer:

- **Organizacijski del** oz. imena organizacijskih enot in njihova hierarhija
- **Projektni del** oz. dejavnost in način dela divizije

Slika 20: Predlog organizacijske sheme Divizije proizvodni sistemi



Vertikalne, pikčaste črte prikazujejo povezave med organizacijsko enoto in tipom projekta, ki bi ga enota oz. vodje projektov iz te enote vodili oz. (so)vodili. Osnovni tip projektov, s katerimi bi se divizija ukvarjala, bi bili projekti razvoja novih izdelkov in industrializacije oz. poenostavljeno rečeno razvojni projekti (glej opis v točki 3.2.2.2), katere bi v 3. fazi APQP procesa vodil vodja projekta iz Sektorja inženiringa. Druga dva tipa projektov bi bili projekti prenosa tehnologije in proizvodnje iz obvladujoče družbe v ostale proizvodne enote znotraj skupine in med temi enotami (vodil bi jih vodja projekta iz Sektorja inženiringa, ki bi bil imel še dodatna znanja, potrebna za vodenje tega tipa projektov) ter t. i. tehnološko-aplikativni projekti, ki bi jih vodil vodja projekta iz SPE ASING. Pri slednjih gre za večje projekte razvoja in izdelave zahtevnejše tehnološke opreme in sistemov v smislu dobave celovite rešitve (npr. nova montažna linija ali celotni proizvodni sklop naprav za proizvodnjo novega tipa izdelka). Podrobneje opisujem dejavnosti posameznih organizacijskih enot v naslednji točki.

3.2.4.2. Opis predvidene dejavnosti organizacijskih enot divizije

Cilj **oblikovanja SPE ASING** je zagotoviti močno, neposredno in formalno povezanost Področja za industrijski inženiring in ostalih organizacijskih enot divizije z Iskro Avtoelektriko Asing d.o.o. Z oblikovanjem SPE ASING bi dosegli predvsem naslednje pozitivne učinke:

- Znanja Področja za industrijski inženiring so nujna za smelejšo razširitev sedanjega proizvodnega programa SPE ASING na razvoj celostnih proizvodnih sistemov (tehnološke rešitve “na ključ”, kot visoko tehnološki produkt z visoko stopnjo dodane vrednosti).
- Področje za industrijski inženiring dobro pozna sedanji proizvodno-tehnični sistem/procese v delniški družbi, kar bo še posebej pomembno pri vodenju 3. faze APQP procesa s strani Divizije proizvodni sistemi.
- Lažje in boljše izkoriščanje dopolnjevanja znanj zaradi komplementarnosti (na eni strani razvoj opreme, na drugi pa razvoj sodobnih proizvodnih konceptov in sistemov).
- Večja celovitost ponudbe sedanje Iskre Asing d.o.o. tudi za zunanje kupce (izven skupine).
- Koncentracija tehnološkega znanja, globalnost poslovanja in poenotenje tehnologij na nivoju skupine. Če govorimo o uvajanju “globalnih tehnologov” je smiselno govoriti tudi o uvajanju/usposabljanju “globalnih dobaviteljev tehnološke opreme in sistemov”, ki bodo znali izbrane tehnologije in sisteme prilagoditi specifičnim potrebam, omejitvam in značilnostim posameznega trga oz. širšega poslovnega okolja.
- Lažje vključevanje zaposlenih iz SPE ASING v zgodnje faze procesa razvoja novega izdelka pri sočasnem inženirstvu izdelka in tehnološke opreme/procesa ter v ostale procese obvladujoče družbe.
- Lažje pridobivanje novih, strokovnih kadrov za SPE ASING.

SPE-oblika SPE ASING obenem ohranja močno tržno oz. profitno usmerjenost, saj vsebuje vse poslovne funkcije, kot jih imajo ostale SPE. S tem se agencijski stroški ne povečajo:

- Ohrani se močna izpostavljenost pogojem poslovnega okolja, kar zahteva konkurenčnost.
- Lahko se enostavno ugotavlja poslovni izid in spremlja uspešnost poslovanja.
- SPE ASING bi imela poslovne funkcije prodaje, preskrbe, razvoja, kakovosti in proizvodnje, medtem ko bi finance in računovodstvo prešle v obvladujočo družbo.
- Doseženi bi bili sinergijski učinki na kadrovskem področju (združevanje delovnih mest v nekaterih skupnih službah).

Prenos Področja vzdrževanje strojev iz Sektorja tehnike in investicij v SPE ASING utemeljujem s potrebo po:

- Racionalizaciji dejavnosti vzdrževanja strojev in naprav za obvladujočo družbo in skupino z optimizacijo delovnega časa in nalog delavcev iz sedanje Iskre Asing d.o.o., kakor tudi tistih iz Področja vzdrževanja (npr.: začasno premeščanje delavcev glede na potrebe).
- Poenotjenju tehnološke opreme, ki izvira iz potrebe po njenem učinkovitem vzdrževanju.
- Upoštevanju zahtev in priprava navodil za TPM že v fazi načrtovanja in konstruiranja tehnološke opreme.

Službe vzdrževanja, ki so sedaj organizirane v posameznih SPE ostanejo, ker se tako lahko zagotavlja večja odzivnost pri manjših posegih in prilagojenost specifičnostim posamezne tehnološke opreme.

S prenosom Področja inženiringa v divizijo in oblikovanjem Sektorja inženiringa bi naloge oz. celotna dejavnost slednjega obsegala:

- Celotno sedanjo dejavnost Področja za industrijski inženiring.
- Bistvena novost, ki jo v teh smernicah predlagam, je vodenje 3. faze APQP procesa: Sektor inženiringa ne bi le razvijal in usmerjal uvajanje novih pristopov, optimizacije proizvodnje in procesov ter ostalih dejavnosti načrtovanja in razvoja procesa, ampak bi tudi aktivno vodil dejansko izvedbo v praksi. Poleg predhodno podanih utemeljitev je razlog za omenjen predlog tudi potreba, da se t. i. “praksa” in “teorija” čimbolj povežeta in postaneta tesno medsebojno odvisni. Eden od ciljev te povezave je zagotovo oblikovanje multidisciplinarnega jedra kadrov v diviziji, ki bo sposobno razviti in dokumentirati vsebino proizvodnega sistema Iskra, ga na testnem(ih) projektu(ih) preskusiti ter ga kasneje postopoma širiti na celotno skupino. Proizvodni sistem Iskra bo prilagojen dejavnosti skupine, njenim ključnim tehnologijam, okolju ter tudi specifični organizacijski kulturi. To obenem pomeni, da ga bo morala skupina sama razviti in ga nato stalno izpopolnjevati. Želenega razvoja pa ne bo brez združevanja praktičnih izkušenj, poznavanja tehnologije, poznavanja sodobnih proizvodnih konceptov, upoštevanja interesov in vloge vseh zainteresiranih strank, predvsem pa brez dobre mere praktičnega dela, ki naj omogoča prenos konceptov v vsakdanjo prakso. Slednje pa je najbolj učinkovito takrat, ko je tisti, ki razvija, tudi zelo aktivno udeležen pri realizaciji in vrednotenju učinkov.
- Dejavnost sedanjega Področja inženiringa, kot je opisano v nadaljevanju.

Dvig organizacijske ravni v sektor predlagam zaradi povečanja pristojnosti, pomena in odgovornosti, ki izhaja iz celovitega sklopa dejavnosti oz. nalog, ki jih bo sektor opravljal.

Prenos dejavnosti Področja inženiringa v Divizijo proizvodni sistemi utemeljujem z:

- Zelo pomemben del vsakega projekta prenosa tehnologije in/ali proizvodnje v odvisne in ostale družbe je prav izdelava načrtov in izvajanje projektov prenosa tehnološkega znanja in proizvodnje, kar je sedaj ena izmed nalog Področja za industrijski inženiring.
- Obvladovanje tehnološkega znanja ter poznavanje procesov (proizvodnih, logističnih, informacijskih) v družbi je ključnega pomena za uspešnost prenosa.
- Večina projektov prenosa zahteva tudi iskanje ponudb in nabavo nove tehnološke opreme, tako pri odvisni družbi Iskra Asing d.o.o. kakor tudi pri zunanjih dobaviteljih (to zahteva aktivno vlogo tako Področja investicij kakor tudi družbe Iskra Asing d.o.o.).
- Za uspešno izvajanje dejavnosti mora imeti divizija vpliv na celotno skupino, saj je nekatere sinergijske učinke mogoče izkoristiti le z delovanjem na celotni verigi vrednosti ali/in na globalnem trgu.

Pri tem moram poudariti, da bi bilo smiselno, da tiste sedanje dejavnosti Področja inženiringa, ki se nanašajo pretežno na komercialo (npr. samostojni nastop ali izbira lokalnega partnerja,

koordiniranje priprave prevzemnih načrtov, priprava pogodbe o ustanovitvi podjetja itd.) še naprej ostanejo v Direkciji prodaje. Predlagani način organizacije naj bi skupini omogočil boljši odgovor na zanj vse večji in pomemben izziv t. i. mnogonacionalne proizvodnje (Kavčič, 2000, str. 105), saj družba vse bolj širi in organizira proizvodnjo v številnih državah sveta.

Ker gre, kot rečeno, v prihodnje pričakovati okrepitev dejavnosti prenosa tehnologije in proizvodnje izven delniške družbe, katere zelo pomemben del bo tudi prenos informacijskega sistema SAP oz. posledično celotnih procesov, bo potrebno Sektor inženiringa okrepiti tudi s strokovnjaki z izkušnjami na področju informatizacije procesov, sistema SAP in logistike. Zato ugotavljam, da bo za uspešno uvajanje proizvodnega sistema Iskra potrebno, da je sestavni del Divizije proizvodni sistemi tudi t. i. "razvojna logistika". Zato morajo biti v diviziji zaposleni tudi ljudje z znanjem in praktičnimi izkušnjami, ki bodo skrbeli za:

- Učinkovitost logistične oskrbe proizvodnega procesa s ciljem optimizacije vseh "premikov" materiala v celotni verigi vrednosti (proizvodna oz. intra logistika: informacijski sistem za upravljanje skladišč in povezava na SAP, sledljivost materiala in izdelkov s sodobno informacijsko tehnologijo, embalaža, sistem napoved. proizvodnje ...).
- Vključevanje znanja o logističnih sistemih v začetne faze procesa razvoja novega izdelka in v snovanje prenosa tehnologije in proizvodnje izven obvladujoče družbe.

Ta del logistike je neposredno povezan z dejavnostjo Sektorja inženiringa in s tem tudi Divizije proizvodni sistemi. Zgoraj navedeno dejavnost razvojne logistike je možno združiti v obliki Področja logistike ali pa jo vključiti v sam Sektor inženiringa (zato ta dejavnost ni posebej prikazana v predlogu organizacijske strukture Divizije proizvodni sistemi na sliki 20, str. 76).

Sektor tehnike in investicij se le preimenuje v Sektor industrijske infrastrukture, medtem ko njegova sestava ostane enaka sedanji sestavi Sektorja tehnike in investicij. Izjema je le Področje vzdrževanja, ki kot omenjeno preide pod SPE ASING. V sektorju ostane tudi celotna sedanja dejavnost ekologije.

Dodatno se, po vzoru ostalih SPE, **uvode dejavnost analize gospodarjenja**, ki bo zadolžena za:

- Izdelovanje vseh vrst poslovnih analiz in elaboratov (Program izvedbe - industrializacije, analiza upravičenosti investicij za manjše investicije, analiza prenosa tehnologije in proizvodnje, izdelava programov za razpise ...).
- Zagotavljanje ekonomsko/kalkulativnih podatkov, predračunov in poračunov, spremljanje in analiza poslovanja SPE ASING (upravljalno računovodstvo).

Za zagotovitev boljše informacijske podpore za vodenje projektov na nivoju celotne Divizije proizvodni sistemi (roki, stroški, rezultati), predlagam tudi uvedbo dodatnih virov za opravljanje uvodoma opisane dejavnosti **projektne pisarne**. Omenjeno dejavnost kakor tudi predhodno opisano dejavnost analize gospodarjenja bi opravljali kadri, ki so že sedaj v Diviziji proizvodni sistemi. Torej dodatno zaposlovanje iz tega naslova ne bi bilo potrebno.

Pri oblikovanju predloga organizacijske sheme divizije sem upošteval še naslednje zahteve:

- Sektor industrijske infrastrukture in Sektor inženiringa morata ohraniti status skupne službe (Overhead - OVH), kar upošteva njihovo večjo angažiranost oz. podrejenost skupnim potrebam obvladujoče družbe oz. skupine.
- Omenjeni enoti opravljata dejavnost za celotno skupino veliko večino svojega časa in nimata, tako kot SPE ASING, neposredne profitne naravnosti. Zato je predlagana organizacijska struktura Divizije proizvodni sistemi taka, da lahko delo enot na bolj neposreden način ocenjuje, predvsem pa nagrajuje, uprava. Obračun stroškov poslovanja temelji in bo še naprej temeljil na principu obračunavanja stroškov skupnih dejavnosti.
- Zaradi večje transparentnosti pri izvajanju procesa Upravljanje s fizičnimi sredstvi morata biti Sektor industrijske infrastrukture (predvsem pa Področje investicij) in SPE ASING vodena s strani dveh različnih neposrednih vodij. Sicer pa, tako kot je to sedaj, bosta investicije oz. izbor dobavitelja in obseg dobave potrjevala naročnik (SPE) in uprava. Ostane tudi zahteva, da bo morala divizija priskrbeti vsaj tri ekvivalentne ponudbe.
- Divizija proizvodni sistemi mora v okviru skupine pridobiti zelo pomembno vlogo, ki bo odražala njeno poslanstvo in izrazito proizvodno usmerjenost. Vemo, da je razvoj in obvladovanje tehnoloških procesov zagotovo eden kritičnih dejavnikov uspeha skupine.

3.2.4.3. Dinamika uvajanja

Še pred dejansko odločitvijo o uvedbi predlagane organizacijske strukture in ostalih predlogov v zvezi z Divizijo proizvodni sistemi in proizvodnim sistemom Iskra predlagam, da se izvede **pilotni projekt**, na kateremu bi preskusili predlagani način dela in analizirali rezultate. Značilnosti takega projekta morajo biti:

- Obsegati mora zaključen problem, ki ga vsi občutijo kot takega, in ki pomembno vpliva na uspešnost enote oz. družbe.
- Neposredni vodja mora biti zainteresiran za rešitev problema (tudi iz osebnih razlogov).
- Cilji, ki pomenijo rešitev problema, morajo biti dovolj omejeni, da jih lahko dosežejo že zaposleni v oddelku brez oz. z minimalno podporo ostalih oddelkov in tudi z minimalnim vplivom na ostale oddelke.

Dovolj primeren pilotski projekt, ki poteka v SPE Mehatronika ravno ob nastajanju tega magistrskega dela, je že omenjeni projekt industrializacije in začetka redne proizvodnje elektromotorja za servovolan osebnega avtomobila za kupca Delphi. Projekt je predstavljal odlično osnovo za preizkušanje nekaterih izmed predlaganih načinov delovanja Divizije proizvodni sistemi, predvsem pa za razvoj določenih metod in orodij, ki bodo del proizvodnega sistema Iskra. Tu mislim predvsem na oblikovanje proizvodnih celic ter metode (kazalnikov) za merjenje učinkovitosti poteka proizvodnega procesa na osnovi t. i. celovite učinkovitosti opreme (Overall Equipment Effectiveness - OEE) in kakovosti procesa oz. t. i. kakovosti prvič (First Time Quality - FTQ). OEE je kazalnik, ki ga najdemo tudi v praktično vsaki literaturi, ki obravnava celovito proizvodno vzdrževanje (Hamacher, 1996, str. 60). Oba obrazca, izpolnjena z dejanskimi podatki iz pilotnega projekta, podajam v prilogah C in D.

4. PROIZVODNI SISTEM ISKRA (PROSIS)

Na tem mestu moram najprej poudariti, da bi celovit opis predloga vsebine proizvodnega sistema Iskra bistveno presegal okvire tega magistrskega dela. Zato se v nadaljevanju omejujem na predstavitev izhodišč, ki so me vodila pri njegovem snovanju, opisujem njegovo zgradbo in osnovne sestave elemente oz. vsebinska področja ter podajam predlog grafične podobe. V nadaljevanju podajam tudi predlog nadaljnjih aktivnosti in predviden način uvajanja v prakso.

4.1. UPOŠTEVANA IZHODIŠČA

Kot sem že opisal, mora biti temeljni cilj vsakega proizvodnega sistema trajno zmanjševanje stroškov razvoja procesa in stroškov proizvodnje izdelkov s povečanjem produktivnosti in kakovosti na eni ter odkrivanjem in odpravljanjem vseh vrst zapravljanj na drugi strani.

Filozofija vitke proizvodnje se zgornjega loteva z naslednjimi glavnimi načeli oz. orodji:

- proizvodnja stalno prilagojena zahtevam odjemalca
- prožnost in sposobnost procesov
- čim manjša zapravljanja in čim večji tok dodane vrednosti
- vključevanje, usposabljanje in opolnomočenje ljudi na vseh nivojih

Tudi proizvodni sistem Iskra bo temeljil na široki uporabi načelih vitke proizvodnje s tem, da mora poiskati proizvodnemu programu, poslovnemu okolju in organizacijski kulturi Iskre Avtoelektrike primerno izvedbo. To pomeni, da mora podati neke vrste “prevod” konceptov in pristopov vitke proizvodnje v jezik, ki ga ljudje v družbi razumejo, ter ga jasno zapisati v obliki konkretnih pristopov, procesov, tehnik, tabel, grafov in ostalih orodij. Sistem mora jasno podpirati temeljne usmeritve in cilje skupine Iskra Avtoelektrika na proizvodno-tehničnem področju ter obenem določiti in nazorno opisati način njihovega doseganja v praksi.

Vsebina proizvodnega sistema mora torej opredeliti in jasno opisati, na kakšen način skupina Iskra Avtoelektrika dosega cilje vitke proizvodnje s tem, da:

- Poda **strukturo** (elemente proizvodnega sistema in njihove medsebojne povezave).
- **Popiše procese** (aktivnosti in način uporabe elementov strukture za prihod do cilja).
- **Določi orodja in metode** (konkretna navodila, metode, tabele ipd., kako kaj narediti).
- **Opredeli in opiše načine povezave, vpliva in integracije** v obstoječe ključne in ostale procese, sistem kakovosti, APQP in PPAP proces ter informacijski sistem družbe.
- Upošteva **potrebo po prilagajanju organizacijski kulturi in pogojem okolja**.
- Temelji na konceptu **razvijajočega se sistema** (se stalno dopolnjuje oz. izboljšuje).

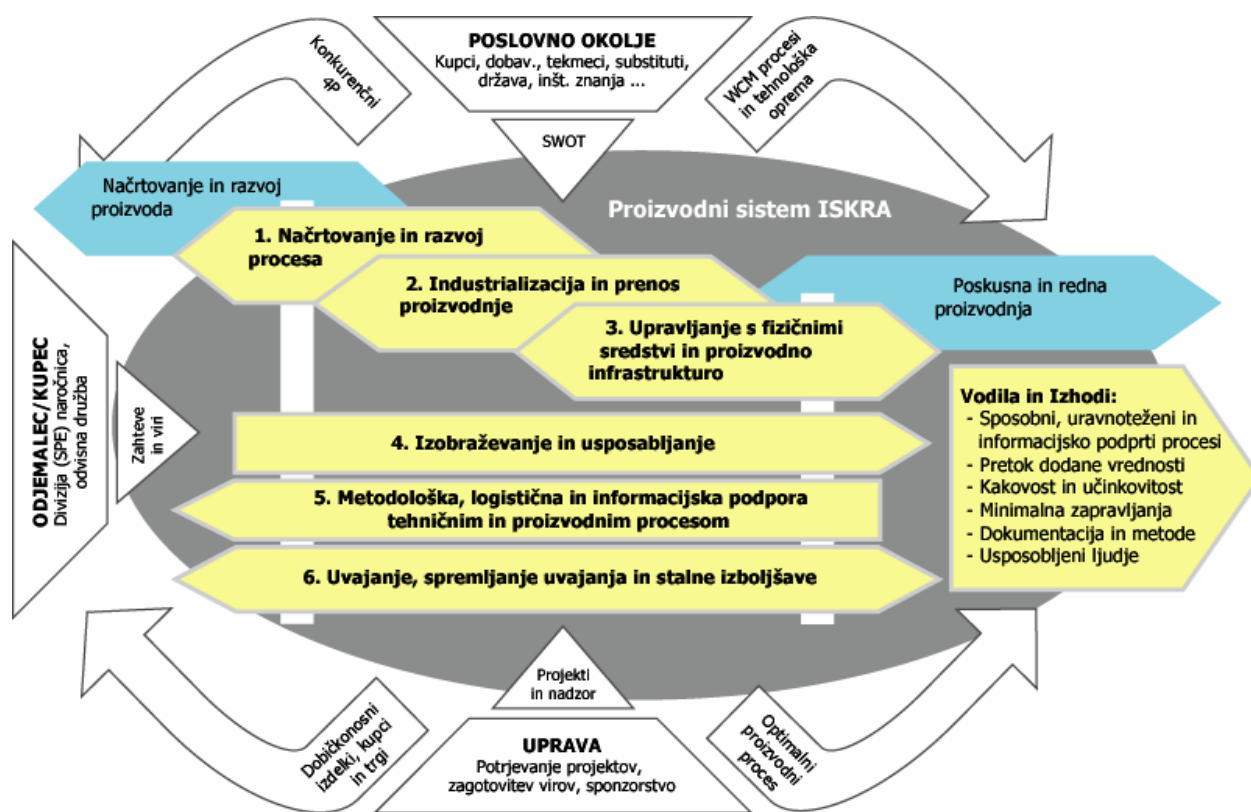
Glavna vsebinska področja/procesi, ki jih bo PROSIS pokrival oz. dopolnjeval, so:

- Načrtovanje in razvoj (proizvodnega) procesa, na temelju APQP procesa (2., 3. in 4. faza) in procesa 3: Razviti proizvode (novi ali bistveno spremenjeni proizvodi).
- Realizacija naročila na osnovi procesa 6: Proizvesti proizvode (optimizacija obstoječih izdelkov in procesov) ter procesa 12: Ravnati z okoljem.

- Upravljanje s proizvodno infrastrukturo na osnovi procesa 9: Upravljati s fizičnimi sredstvi in na osnovi načel celovitega proizvodnega vzdrževanja.
- Logistična oskrba proizvodnje oz. proizvodna logistika ter vključevanje dobaviteljev na osnovi procesa 5: Upravljati z dobavitelji.
- Prenos (lokalizacija) proizvodnje (v Sloveniji ali v tujini).
- Standardizacija procesov, aktivnosti, postopkov in opreme.
- Tehnologija vodenja procesov (sistem vodenja proizvodnje) vključno za informacijsko podporo na osnovi informacijskega sistema SAP in ostale proizvodne informatike.
- Izobraževanje in usposabljanje vseh deležnikov (širjenje oz. prenos specifičnega znanja).
- Spremljanje izvajanja (uvajanja) in stalne izboljšave sistema.

Glavna programska področja in deležnike proizvodnega sistema Iskra prikazuje slika 21.

Slika 21: Glavna programska področja in deležniki



Ostala dva procesa, na katere bo proizvodni sistem Iskra vplival oz. se bo nanju skliceval, sta še proces 11: Ravnanje z ljudmi in proces 10: Upravljanje informacijske vire.

V določenih delih svoje vsebine se bo PROSIS naslanjal tudi na sistem 20 ključev, ki je v marsičem zelo soroden konceptu vitke proizvodnje. To je namreč sistem med seboj povezanih metod za celovit razvoj podjetja in orodje za ocenjevanje kakovosti delovnega okolja. Njegova prednost je v tem, da posamezne njegove metode, sicer usmerjene vsaka na določeno področje poslovanja, skupaj tvorijo celovit proces spreminjanja in razvoja podjetja, kot odgovor na hitro se spreminjajoče zahteve trga (Iwao, 2003, str. 11).

4.2. OPIS OSNOV PROIZVODNEGA SISTEMA ISKRA

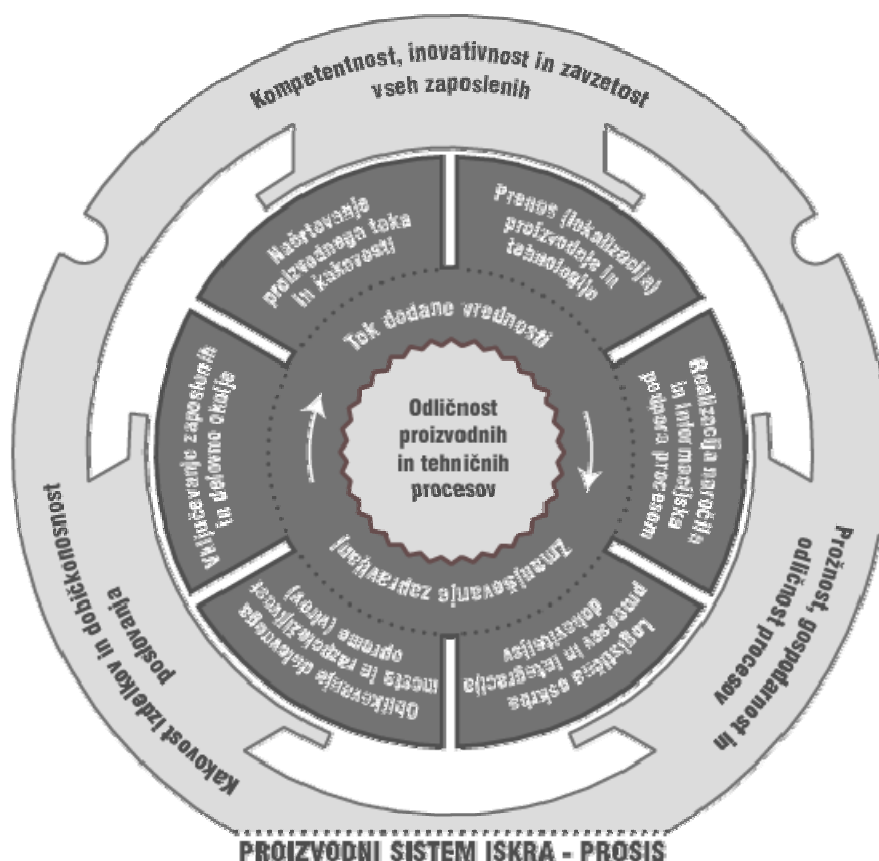
Ob upoštevanju navedenega lahko podam kratek predlog izjave o opredelitvi proizvodnega sistema Iskra, ki se glasi:

Proizvodni sistem Iskra (PROSIS) je vitek in fleksibilen proizvodni sistem skupine Iskra Avtoelektrika, ki opredeljuje celoto medsebojno povezanih načel, metod in procesov, na osnovi katerih se kompetentni in opolnomočeni ljudje stalno učijo, usposabljaajo in varno skupaj delajo, s ciljem proizvajati in dobavljati proizvode, ki konsistentno presegajo pričakovanja kupcev v kakovosti, ceni in dobavnem roku.

4.2.1. Predlog vsebine in zgradbe PROSIS

Proizvodni sistem Iskra (PROSIS), prikazan na sliki 22, je osredotočen na ustvarjanje čim večjega toka dodane vrednosti skozi celoten proces razvoja in izdelave izdelka, s ciljem zagotoviti proizvodni proces, ki je prilagojen zahtevam kupca oz. odjemalca, obenem pa konsistentno zadovoljuje trajno potrebo po zmanjševanju stroškov na osnovi povečevanja produktivnosti in odpravljanja vseh vrst zapravljanj.

Slika 22: Proizvodni sistem Iskra - PROSIS



Sistem sestavlja šest (6) osnovnih, medsebojno odvisnih elementov, ki pokrivajo celotno proizvodno-tehnično področje od načrtovanja in razvoja procesa do redne proizvodnje ter kasnejših stalnih izboljšav. Ti osnovni elementi tvorijo hrbtnico oz. jedro PROSIS, podajajo pa skupek pristopov, metod, orodij, kakor tudi celotnih procesov, v okviru katerih je združeno in

sistemizirano vse znanje in izkušnje skupine Iskra Avtoelektrika na proizvodno-tehničnem področju obogateno s številnimi prijemi filozofije vitke proizvodnje.

PROSIS ni mogoče obravnavati ločeno od obstoječih ključnih bistvenih in ključnih podpornih procesov in celotnega sistema kakovosti, niti ne predstavlja nekakšne alternative zanje, ampak ga gre razumeti kot orodje za zagotovitev celostnega in systemskega (poenotenega) pristopa k načrtovanju in izvedbi proizvodnje ter ostalih tehničnih procesov, kjerkoli v skupini. Sistem deluje torej kot povezovalni element, ki nadgrajuje obstoječe procese v skupini v smislu njihove večje medsebojne povezanosti in poenotenja na celotni verigi vrednosti, s posebnim poudarkom na prepoznavanju in odpravljanju zapravljanj in dodajanju vrednosti.

Zunanje ogrodje PROSIS oblikujejo vodila in strategije skupine, ki vplivajo tudi na PROSIS, v njih pa se do določene mere izraža sama kultura skupine. Zunanje ogrodje tvori okolje in ustvarja pogoje za implementacijo proizvodnega sistema ter obenem usmerja njegov nadaljnji razvoj s prilagajanjem in stalnimi izboljšavami.

Temeljni cilj PROSIS je doseči odličnost proizvodnih in tehničnih procesov, ki lahko skupini zagotovi odločujočo ubranljivo konkurenčno prednost in s tem tudi njen nadaljnji razvoj.

Grafična podoba proizvodnega sistema Iskra ponazarja kombinacijo statorja in rotorja, ki je prvenstveno namenjena ustvarjanju rotacije, najdemo pa jo v praktično vseh izdelkih Iskre Avtoelektrike d.d. Omenjena grafična upodobitev je izbrana tudi z namenom, da postane simbol, katerega eden od namenov je tudi spreminjanje oz. oblikovanje kulture podjetja (Daft, 2001, str. 317). Centralni del simbola jasno podaja temeljni cilj (odličnost proizvodnih in tehničnih procesov), ki ga skupina dosega z ustvarjanjem toka dodane vrednosti in stalnim zmanjševanjem vseh vrst zapravljanj, in sicer z usklajeno uporabo šestih, medsebojno odvisnih osnovnih elementov proizvodnega sistema Iskra (rotor). Za doseganje želene rotacije oz. gibanja, pa mora imeti rotor tudi svoj stator, ki ga v simbolu predstavljajo osnovna vodila, vrednote ter tudi zahteve (lastnikov, kupcev, zaposlenih in ostalih deležnikov), s katerim okolje vpliva na PROSIS in na katere se mora le-ta ustrezno in pravočasno odzivati (podobno kot to počne tudi magnetno polje, ki rotorju daje smer gibanja). Gibanje lahko poteka v obe smeri (delovanje kot motor ali kot genetator), odvisno od tega, ali je PROSIS sredstvo za izvajanje strategije družbe na proizvodno-tehničnem področju, ali pa je PROSIS orodje, ki omogoča tudi spreminjanje oz. prilagajanje strategije.

4.2.2. Opis osnovnih elementov PROSIS

PROSIS sestavlja šest osnovnih, medsebojno povezanih elementov in sicer:

- **Načrtovanje proizvodnega toka in kakovosti (NPTQ)**

Element podpira načrtovanje in razvoj (proizvodnega) procesa, načrtovanje zagotavljanja kakovosti izdelka, določitev potreb po novih strojih, napravah in drugih proizvodnih sredstvih in infrastrukturi, kakor tudi načrtovanje ostalih aktivnosti v projektu industrializacije novega oz. bistveno spremenjenega izdelka. Poudarek je dan doseganju velike fleksibilnosti procesov izdelave ter optimalne izkoriščenosti virov glede na

zahtevan takt. Cilj je zagotoviti čim hitrejši pretok materiala skozi proizvodnjo ob čim manjših zapravljanjih. Elementu daje osnovo APQP proces.

- **Oblikovanje delovnega mesta in razpoložljivost opreme (ODM)**

Element obravnava oblikovanje in povezovanje delovnih mest (ročnih in avtomatskih) v celotnem proizvodnem procesu z uporabo metode študije dela in časa, ob upoštevanju zahtev ergonomije, prožnosti, obremenitev in vplivov okolja, optimalne embalaže in skladiščenja, standardiziranih postopkov, 5S ... Cilj je oblikovati delovna mesta, določiti in nabaviti potrebno proizvodno-tehnološko opremo ter predpisati način njenega vzdrževanja skozi celotno življenjsko dobo in tako doseči visoko izkoriščenost proizvodnih virov in optimalnost odnosa človek-material-naprava.

- **Realizacija naročila in informacijska podpora procesom (RNI)**

Element temelji na ključnem bistvenem procesu 6: Proizvesti proizvode, predmet njegove obravnave pa je zaporedje aktivnosti za izdelavo izdelka, vključno s potrebnim materialnim, dokumentacijskim in informacijskim tokom. Cilj je doseči načrtovano, kakovostno, nadzorovano, ekološko ustrezno in stroškovno učinkovito izdelavo (proizvodnjo) izdelkov v skladu s konkretnim naročilom odjemalca in zagotoviti njihovo logistično-optimalno dobavo. Zelo pomemben del elementa je tudi celovita informacijska podpora proizvodnji, ki poleg centralnega informacijskega sistema SAP in njegovega ERP obsega tudi t. i. tehnologijo vodenja procesov. Le-ta vključuje avtomatizacijo strojev in naprav, proizvodno informatiko in sisteme za (mikro) vodenje in nadzor proizvodnje.

- **Logistična oskrba procesov in integracija dobaviteljev (LOG)**

Učinkovita logistična oskrba proizvodnega procesa, ki upošteva tudi potrebo po višjih oblikah integracije dobaviteljev, je ključnega pomena za zagotovitev kontinuiranega pretoka materiala in izdelkov, ki se konča z njihovo dostavo kupcu. Element celostno obravnava področje t. i. proizvodne logistike z naslednjimi glavnimi vsebinskimi področji: pravočasna in pravilna dobava materialov, polizdelkov in podsestavov, optimizacija vseh transportov/premikov (notranjih in zunanjih) in logistične opreme, informacijska podpora in zagotavljanje sledljivosti materiala in izdelkov, računalniško podprti sistemi za upravljanje skladišč ter informacijska podpora verigi dobaviteljev.

- **Vključevanje zaposlenih in delovno okolje (HRM)**

Kompetentnost, motiviranost in velika vključenost vseh zaposlenih so temeljnega pomena za zagotovitev uspešnosti in nadaljnega razvoja proizvodnega sistema Iskra. Element se osredotoča na celoten sklop pristopov, metod in aktivnosti za povečevanje učinkovitosti in kakovosti dela, kot so večopravilnost, uporaba skupinskega/timskega dela, učinkovita komunikacija, usposabljanje, standardizacija dela in 5S, kakor tudi na vzpostavitev in vzdrževanje infrastrukture namenjene ustvarjanju čistega in varnega delovnega okolja.

- **Prenos (lokalizacija) proizvodnje in tehnologije (LOK)**

Element podrobneje obravnava načrtovanje in izvedbo prenosa proizvodnje in/ali tehnologije v okviru globalno delujoče skupine. Cilj je določiti, dokumentirati in s tem tudi poenotiti celoten proces prenosa proizvodnje v določeno lokalno okolje (državo), vključno z popisom vsebine posameznih aktivnosti ter zadolženih za njihovo izvedbo.

Proces zajema tudi prireditve tehnološke opreme in informacijske infrastrukture za doseganje optimalne stroškovne učinkovitosti, upošteva znanje, razvitost infrastrukture in ostale specifične določenega lokalnega okolja. Proces se zaključi z uspešnim zagonom proizvodnje.

Kot opisujem v nadaljevanju, bo vsakemu od zgoraj navedenih elementov namenjen poseben pod-priročnik v okviru celotnega proizvodnega priročnika za PROSIS.

4.2.3. Vloga projektno-procesnega pristopa

Projekti in procesi imajo v proizvodnem sistemu Iskra pomembno, lahko bi rekel celo osrednjo vlogo, in sicer tako pri njegovi vsebini, kakor tudi pri izvajanju oz. uvajanju vseh njegovih osnovnih elementov v vsakdanje delo in prakso.

Vlogo projektnega pristopa lahko izpostavim z naslednjimi točkami:

- Načela vitke proizvodnje in s tem tudi PROSIS se bodo v prakso uvajali skozi načrtovanje in izvajanje treh, predhodno opisanih, tipov projektov (glej točki 3.2.2.1 in 3.2.2.2) z uporabo uvodoma opisanih načel in pristopov upravljanja projektov.
- Za izvajanje posameznih faz večjih projektov razvoja novega izdelka in industrializacije, pa tudi večjih projektov prenosa bodo imenovani multidisciplinarni projektni timi ter oblikovane in zastopane vloge ostalih udeležencev v projektu.
- Med najpomembnejše strategije/elemente PROSIS se uvrščajo tudi sočasno inženirstvo, celovito upravljanje kakovosti ter ostale strategije, katere za uspešno in učinkovito izvajanje zahtevajo uporabo projektno-procesnega pristopa.
- Predlagana je zaposlitev oz. vzgoja profesionalnih vodij projektov, ki bodo obvladovali vse elemente proizvodnega sistema Iskra in jih združevali s specifičnim znanjem vodenja projektov, in to kjerkoli v skupini.
- Predlagana je okrepitev vloge projektne pisarne v smeri fokusne točke zbiranja in administracije podatkov za podporo vodjem projektov v vseh fazah projekta ter izvajanja nadzora časa, stroškov in učinkov tudi v luči izpolnjevanja pogodbenih zahtev.

Razumevanje in usposobljenost za uporabo projektnega vodenja je eden od pogojev za uspešno uvajanje proizvodnega sistema Iskra v prakso.

Glede vloge procesnega pristopa pa velja sledeče:

- Eden izmed osnovnih elementov PROSIS in sicer »Načrtovanje proizvodnega toka in kakovosti« predstavlja v bistvu proces načrtovanja in razvoja proizvodnega procesa na osnovi APQP procesa.
- Tudi ostali osnovni elementi proizvodnega sistema Iskra predstavljajo v bistvu procese, saj jih sestavlja skupek, med seboj povezanih aktivnosti, ki praviloma potekajo vedno na enak način, le obravnavan predmet se spreminja (nov, spremenjen izdelek ...)
- Ko je projekt zaključen, se spremeni v proces, ki se stalno ponavlja do konca življenjske dobe izdelka.

- Razvoj PROSIS bo zahteval sistematično identifikacijo (dopolnitev oz. nadgradnjo) in vodenje procesov (predvsem na proizvodno-tehničnem področju) v družbi in skupini, s posebnim poudarkom na določitvi njihovih **medsebojnih povezav** ter zagotovitvi boljše določitve meril in ciljev, ki bodo tudi bolj povezani s kupcem.
- Za uspešno in učinkovito izvajanje in nadzor mnogih elementov PROSIS bo potrebna večja informatizacija procesov (npr. integracija med procesi znotraj družbe in tudi v okviru skupine, do in med dobavitelji, do kupcev, mikro in makro planiranje ter spremljanje proizvodnje, zajemaje in analiza podatkov o procesih v realnem času ...).

Proizvodni sistem Iskra lahko razumemo tudi kot orodje za boljšo identifikacijo in razumevanje poteka procesov na proizvodno-tehničnem področju in širše. Omogočil bo vzpostavitev specifičnih organizacijskih metod za spremljanje in izboljševanje procesov ter boljše razumevanje njihovega vpliva na zadovoljstvo kupca. Na ta način PROSIS tudi razvija in izboljšuje sistem vodenja kakovosti.

4.3. PRIROČNIK ZA PROSIS

Priročnik bo namenjen celoviti in sistematični predstavitvi zgradbe proizvodnega sistema Iskra ter vsebine posameznih njegovih elementov, vključno z določitvijo vsebine procesa njihovega uvajanja v prakso. Priročnik bo dokumentiran v kar se da jasni in razumljivi obliki, kar vključuje tudi navedbo konkretnih, številčnih primerov izračunov, tabel, preglednic in drugih elementov ter prikazov.

Priročnik je namenjen vsem zaposlenim v skupini Iskra Avtoelektrika, ki se pri svojem delu tako ali drugače srečujejo s proizvodno-tehničnimi področjem, še posebej pa njegova vsebina zadeva proizvodni, tehnični, logistični in informacijski sektor ter področje ravnanja z ljudmi.

4.3.1. Zgradba priročnika

Priročnik za PROSIS sestavljajo glavni dokument in šest delnih priročnikov, namenjenih posameznim osnovnim elementom.

Vsebino **glavnega dokumenta** določajo naslednje točke:

1. Uvod
2. Opis uporabljenih pojmov in gradnikov
3. Vodnik za izvedbo (projekta razvoja novega izdelka in industrializacije z uporabo PROSIS in njegovih elementov)
4. Ključni kazalniki
5. Verifikacija skladnosti s PROSIS in poročilo o rezultatih projekta

Glavni dokument predstavlja vezni člen med osnovnimi elementi in določa način njihove uporabe. Uvod opredeljuje uporabljene pojme, s posebnim poudarkom na predstavitvi tistih konceptov vitke proizvodnje, ki so tudi sestavni del proizvodnega sistema Iskra. Osrednji del je t. i. vodnik za izvedbo, ki opisuje proces izvedbe projekta razvoja novega izdelka in

industrializacije z uporabo osnovnih elementov proizvodnega sistema Iskra, temelji pa na široki uporabi projektnega pristopa in timskega dela.

Glavni dokument podaja tudi ključne kazalnike, ki se uporabljajo za načrtovanje in razvoj (proizvodnega) procesa, predvsem pa za spremljanje uspešnosti in učinkovitosti rezultatov konkretnega projekta. To so taki kazalniki, ki spodbujajo ravnanje oz. obnašanje, ki je v skladu s proizvodnim sistemom Iskra. Njihov cilj je opredelitev in nagrajevanje dejanj, ki so v skladu z filozofijo in principi PROSIS.

Zadnji del je namenjen določitvi metode in načina za sprotno spremljanje izvajanja ter za končno oceno dosežene stopnje implementacije načel proizvodnega sistema Iskra na konkretnem projektu, predstavlja pa tako orodje za samooceno, kakor tudi sredstvo za izvedbo presoje s strani vodstva.

Šest delnih priročnikov obravnava vsakega izmed šestih osnovnih elementov PROSIS, in sicer:

1. Načrtovanje proizvodnega toka in kakovosti (NPTQ)
2. Oblikovanje delovnega mesta in razpoložljivosti opreme (ODM)
3. Realizacija naročila in informacijska podpora procesom (RNI)
4. Logistična oskrba procesov in integracija dobaviteljev (LOG)
5. Vključevanje zaposlenih in delovno okolje (HRM)
6. Prenos (lokalizacija) proizvodnje in tehnologije (LOK)

V okviru PROSIS je celotno proizvodno-tehnično področje skupine (tudi po vzoru nekaterih znanih proizvodnih sistemov, kot je že omenjeni Delphi Manufacturing System) razdeljeno na šest medsebojno odvisnih osnovnih elementov. Čeprav le-ti temeljijo na obstoječih ključnih bistvenih in ključnih podpornih procesih ter ostalih dokumentih in metodah sistema kakovosti, je velik poudarek dan opisu in načinu uporabe konceptov, metod in tehnik vitke proizvodnje, kot so načrtovanje proizvodnega toka na osnovi vlečnega principa (takta), uporaba proizvodnih celic, prepoznavanje in odpravljanje vseh vrst zapravljanj, ureditev delovnega mesta na osnovi metode 5S, spremljanje produktivnosti na osnovi celovite izkoriščenosti opreme ter številnih drugih.

Izbrani pristop v okviru PROSIS je nadgradnja obstoječega načina načrtovanja, razvoja in izvedbe industrializacije novega ali bistveno spremenjenega izdelka, kakor tudi izboljšava obstoječega izdelka ali proizvodnega procesa z zgodnjo in obsežno vključitvijo sodobnih proizvodnih konceptov v vse procese, ki zadevajo proizvodno-tehnično področje s ciljem doseči odličnost proizvodnih in tehničnih procesov.

Značilnost PROSIS je, da je odprt sistem, kar pomeni, da se bo njegova vsebina spreminjala in dopolnjevala v skladu z novostmi, predvsem pa v skladu s praktičnimi izkušnjami in dobrimi praksami, pridobljenimi pri njegovi uporabi v okviru skupine Iskra Avtoelektrika.

Podrobno predlog vsebine vsakega od zgoraj navedenih osnovnih elementov PROSIS, vključno s povezavami na obstoječe ključne bistvene in ključne podporne procese ter sistem kakovosti družbe, podajam v prilogi E.

5. ZAKLJUČEK

V magistrskem delu utemeljujem spoznanje, da lahko učinkovita uporaba projektno-procesnega pristopa predstavlja odlično orodje za ustvarjanje višjih, ubranljivejših oblik konkurenčnosti družbe in skupine Iskra Avtoelektrika. Družba namreč praktično vso svojo dejavnost opravlja z načrtovanjem in izvajanjem svojih ključnih bistvenih in ključnih podpornih procesov, med katerimi najpomembnejšo vlogo zavzemata procesa razviti proizvode in proizvesti proizvode. Kot sem opisal v uvodu dela, pa predstavlja proizvodni proces izdelave izdelka v bistvu le enega izmed končnih rezultatov projekta razvoja novega izdelka in njegove industrializacije. Slednji se začne z naročilom kupca oz. odločitvijo vodstva, konča pa se z validacijo proizvodnega procesa in izdelka, ki mora v prvi vrsti zadovoljiti zahteve in pričakovanja kupca, obenem pa mora tudi zagotoviti stroškovno optimalno proizvodnjo in seveda dobiček, ki je predpogoj za nadaljnji razvoj in rast družbe.

Če je na eni strani proces razvoja novih, inovativnih, kupcu prilagojenih izdelkov gonilo napredka in diferenciacije s konkurenco, ki močno vpliva na uspešnost pridobivanja kupcev oz. naročil, pa je proizvodni proces tisti, ki porablja daleč največ virov podjetja, ustvarja skoraj vse stroške ter določa njegovo sposobnost, da zagotovi zahtevano kakovost izdelkov in spoštovanje dogovorjenih dobavnih rokov. To v končni fazi tudi pomeni, da odločilno vpliva na uspešnost poslovanja družbe.

Zaradi navedenega je zelo pomembno, da družba, še posebej, če je tako izrazito proizvodno usmerjena, kot to velja za Iskro Avtoelektriko d.d., najprej določi, potem pa tudi dosledno izvaja in nadgrajuje oz. stalno izboljšuje svoj proizvodni sistem. Čeprav praktično vsi proizvodni sistemi večjih podjetij, ki delajo v avtomobilski industriji, temeljijo na znanih konceptih filozofije vitke proizvodnje (vsaj tisti, ki so javno dostopni), pa obstajajo zelo velike razlike v njihovi dejanski formulaciji v obliki aktivnosti, metod in procesov, ki so lastni podjetju. Ta razlika postane še bolj očitna, ko ugotavljamo uspešnost implementacije posameznega proizvodnega sistema v praksi, ter ko ocenjujemo njegovo razširjenost med ljudmi (zaposlenimi) in predvsem stopnjo vpliva, ki jo sistem ima na njihovo vsakdanje ravnanje.

Iskra Avtoelektrika d.d. je različne prijeme vitke proizvodnje pričela izvajati že v preteklih nekaj letih, vendar z relativno skromnim uspehom. Zato je v okviru Letnega načrta 2007, kot enega izmed svojih podpornih projektov, opredelila razvoj in dokumentacijo proizvodnega sistema Iskra, ki naj **celostno** obravnava omenjeno tematiko in jo **na nivoju skupine** tudi **poenoti**. Zaupala ga je Direkciji tehnike. Zato sem v okviru magistrskega dela, ob sodelovanju sodelavcev iz omenjene direkcije in na osnovi do sedaj pripravljenih, a še precej nepovezanih posameznih vsebin, izdelal predlog zgradbe in vsebine proizvodnega sistema Iskra (PROSIS). Predlog je sestavljen iz opisa strukture glavnega dokumenta, ki predstavlja vodnik za uvajanje vsebine proizvodnega sistema Iskra s poudarkom na uporabi projektnega pristopa. Obenem predlog opisuje strukturo in vsebino šestih osnovnih elementov, ki združujejo procese, aktivnosti, specifične metode in orodja s posebnim poudarkom na procesnem pristopu. Predlog je bil podan v kar najbolj razumljivi obliki (tudi z uporabo grafične predstavitve) in bo tokom nastajanja magistrskega dela že okvirno predstavljen upravi.

Če predstavlja proizvodni sistem Iskra skupek metod, orodij in procesov, ki natančno opisujejo, kako v družbi načrtujemo, uvajamo in izvajamo proizvodno-tehnično dejavnost, pa predstavljajo predlagane in v okviru magistrskega dela opisane smernice oblikovanja Divizije proizvodni sistemi enega izmed možnih organizacijskih prijemov, kako proizvodni sistem lažje oz. bolj učinkovito udejanjati v praksi.

Bistveno nevarnost uspešnemu uvajanju načel PROSIS predstavlja predvsem potreba po tem, da se vse ljudi v družbi prepriča, da so spremembe, ki jih prinaša, nujno potrebne, pa čeprav prevladuje prepričanje, da družba trenutno posluje relativno dobro. To lahko trdim tudi na podlagi izkušenj, pridobljenih na pilotnem projektu Delphi ter izkušenj drugih podjetij (Licker, 1998, str. 13). Večkrat sem poudaril, da PROSIS temelji na načelih vitke proizvodnje, ki je v bistvu filozofija, saj uspešno izvajanje večine njenih prijemov zahteva najprej bistveno spremembo v mišljenju ljudi, ki se mora v končni fazi odraziti tudi v njihovem ravnanju, ki se oddaljuje od običajnega in ustaljenega (naj omenim le vlečni princip in uporabo proizvodnih celic namesto klasičnih linij). Ob upoštevanju predvidenega odpora ljudi do sprememb in dejstva, da imajo ljudje v proizvodnem sistemu Iskra osrednjo vlogo, predlagam naslednje:

- Projekt mora imeti svojega aktivnega in “zagrizenega” sponzorja v najvišjem vodstvu.
- Najvišje vodstvo ter tudi direktorji SPE morajo sistem čim bolj poznati (usposabljanje bi moralo potekati po principu od zgoraj navzdol) in ga podpirati ne samo z besedami, ampak predvsem dajati zgled s svojimi dejanji. V primeru uvajanja PROSIS v prakso bo šlo namreč tudi za spreminjanje kulture podjetja, ki med drugim terja tudi izvajanje ukrepa t. i. simbolnega vodstvenega obnašanja (Rozman, 1993, str. 178).
- Vzgojiti je potrebno jedro profesionalnih koordinatorjev oz. moderatorjev za proizvodni sistem Iskra (bodisi iz obstoječih vrst tehnologov ali z dodatnimi zaposlitvami tehničnega kadra), ki bi sistem nadalje razvijali ter usposabljali ostale zaposlene v skupini.
- Vsem ljudem je potrebno čim bolj nazorno razložiti vsaj pomen tistih osnovnih gradnikov, ki se neposredno dotikajo njihovega dela (prepoznavanje vseh vrst zapravljanj, pretočnost, standardizirani postopki, kakovost prvič (FTQ), takojšnja ustavitvev oz. ukrepanje ob neskladnosti ...). Sicer je potrebno z uvajanjem sistema v prakso začeti takoj in tako pridobiti čimveč praktičnega znanja in izkušenj.
- Bolj konsistentno in vsebinsko oblikovanje delovnih skupin v proizvodnji (Work Groups), ki bodo na mikroravni prevzele proces za svojega in ga zavzeto izboljševale.
- Bolje opredeliti dobavitelja in odjemalca ter njegovih zahtev in z njimi soočiti vse ljudi (npr. na pilotnem projektu je bil “odjemalec” delovne skupine navijanja statorja delovna skupina montaže statorja, ki je zelo občutila morebitno neakovost “dobavitelja”).
- Dopolniti in/ali razviti je potrebno kazalnike, ki bodo spodbujali in nagrajevali ravnanje v smeri načel in ciljev proizvodnega sistema Iskra in bodo bolj usmerjeni v nagrajevanje skupin (na pilotnem projektu bi bilo smiselno nagrajevati na osnovi FTQ ali OEE - glej dodatka C in D za opis pojmov, ki ga je posamezna skupina/izmena dosegla).
- Največjo pozornost bo potrebno nameniti smiselnemu prilagajanju konceptov vitke proizvodnje kulturi in vrednotam družbe.

Ne glede na navedeno je mogoče naravni odpor ljudi do sprememb premagati le tako, da le-ti občutijo, da bodo s spremembami pridobili več, kot bodo izgubili. In to pri uvajanju proizvodnega sistema Iskra in še bolj Divizije proizvodni sistemi velja za vse nivoje, vključno z direktorji SPE.

Nekatere predlagane koncepte proizvodnega sistema Iskra in Divizije proizvodni sistemi, ki so bile potrjene skozi pilotni projekt, ki je potekal med nastajanjem tega magistrskega dela so:

- Smiselnost predloga globalnih tehnologov, ki bi bili na nivoju skupine eksperti za določeno ključno tehnologijo (npr. montažo, ročno ali strojno navijanje statorja ...) ne glede na organizacijsko enoto (SPE ali družbo), kjer se ta tehnologija uvaja oz. uporablja. To bo zagotovilo tudi prenos najboljših praks in poenotenje pristopa.
- Potreba po izboljšanju načina in vsebine projektnega vodenja in dela v skupinah.
- Dopolnitev sistema nagrajevanja (predvsem delovnih skupin) na osnovi kazalnikov, ki podpirajo cilje vitke proizvodnje (celovita učinkovitost opreme, kakovost prvič ...) in njihova vključitev v obstoječi sistem uravnoteženih kazalnikov (BSC) na nivoju osnovnih delovnih enot.
- Potreba po informatizaciji proizvodnje zaradi boljšega načrtovanja in zajemanja podatkov na najnižji ravni (št. proizvedenih kosov, št. slabih, trajanje in vzrok zastojev ...) in njihova dostopnost v realnem času.
- Več izobraževanja za standardizirane postopke in ukrepanje v primeru neskladnosti.
- Obstaja nevarnost, da bodo nova znanja in izkušnje pridobljene na pilotnem projektu ostala v okviru SPE Mehatronika, kjer je projekt tudi potekal.
- Še veliko je prisotno nepoznavanje in velik odpor do uporabe sodobnih proizvodnih konceptov (npr. prehod na celični način dela na liniji navijanja statorja).

Pilotni projekt je nedvomno potrdil, da bo spreminjanje mišljenja in ravnanja ljudi kot osrednjega elementa proizvodnega sistema Iskra, daleč največji izziv pri uvajanju sistema v prakso. Projekt je potrdil tudi potrebo po oblikovanju nekakšne centralne, ekspertne skupine ljudi (tako koordinatorjev kot tudi vodij projektov), ki bodo dobro poznali vse vidike proizvodnega sistema Iskra in bodo skrbeli za usmerjanje in poenotenje načrtovanja, uvajanja in izvajanja proizvodnega procesa. Njihova naloga je zagotoviti boljši prenos znanja med organizacijskimi enotami družbe in skupine ter stalno izboljševanje proizvodnega sistema Iskra tudi z izgradnjo baze najboljših praks s proizvodno-tehničnega področja.

Sam sem v okviru tega magistrskega dela predlagal in tudi utemeljil, da bi omenjena skupina delovala znotraj novo ustanovljene Divizije proizvodni sistemi, ki bi lahko ponudila kakovostno, zelo celovito in najbolj neodvisno podporno infrastrukturo za izvajanje projektov. Vendar je najvažneje to, da se predhodno omenjena skupina začne čimprej oblikovati in seveda delovati v skladu z načeli proizvodnega sistema Iskra na novih projektih, ki so sedaj v fazi začetka oz. načrtovanja. Ključno je tudi to, da se skupini dodelijo dovolj velika pooblastila in moč, ki ji bodo zagotovila večjo vlogo tudi pri sprejemanju odločitev glede izbire in uvajanja konkretnih rešitev v prakso.

6. LITERATURA IN VIRI

LITERATURA

1. AIAG: ISO/TS 16949:2002 Implementation guide. Avtomotive Industry Action Group, 2003
2. Ali Mohammad: Production System Design Methodology with Emphasys on Sub-system and Equipment Design. Massachusetts Institute of Technology, 1997. 137 str.
3. APQC: Process Classification Framework (PCF). American Productivity & Quality Center, [URL: http://www.apqc.org/portal/apqc/ksn/APQC_PCF.pdf?paf_gear_id=contentgearhome&paf_dm=full&pageselect=contentitem&docid=121388], oktober, 2006.
4. APQP, Advanced Product Quality Planning and Control Plan: Reference Manual. Chrysler Corporation, Ford Motor Company and General Motors Corporation : 1995. 114 str.
5. Baker Sunny, Baker Kim: The Complete Idiot's Guide to Project Management. Indianapolis : Alpha Books, 2000. 404 str.
6. Besanko David, Dranove David, Shanley Mark: Economics of Strategy. New York : John Wiley & Sons, Inc., 2000. 644 str.
7. Bizjak Franc: Tehnološki in projektni management. Nova Gorica : Grafika Soča, 1996. 208 str.
8. Burke Rory: Project Management – Planning & Control Techniques. Third Edition. United Kingdom : John Wiley & Sons, 1999. 390 str.
9. Cleland David I.: Project management – Strategic design and implementation. New York : McGraw-Hill, 1990. 370 str.
10. Čufer Marjan: Spletno trženje – Oblikovanje timov. Jesenice : samozaložba, 2004. 76 str.
11. Daft Richard L.: Organization Theory and Design. Ohio : South-Western College Publishing, 2000. 633 str.
12. Daft Richard L., Marcic Dorothy: Understanding Management. Ohio : South-Western, 2004. 573 str.
13. Debeljak Žiga, Prašnikar Janez, Ahčan Aleš: Benchmarking kot orodje strateškega managementa. Ljubljana : gradivo s predavanj KMBA1, 2003. 23 str.
14. EFQM: Introducing Excellence [URL: http://www.efqm.org/uploads/introducing_english.pdf], februar 2003.
15. Golob Renato: Direktor se odloči – Uvajanje projektnega vodenja v praksi. Ljubljana : GV Založba, 2002. 169 str.
16. Hamacher C. Eugene: A Methodology for Implementing Total Productive Maintenance in the Commercial Aircraft Industry. Massachusetts Institute of Technology, 1996. 179 str.
17. Hauc Anton: Projekti v organizacijah združenega dela. Ljubljana : ČGP Delo, 1982. 298 str.
18. Hauc Anton: Projektni management. Ljubljana : GV Založba, 2002. 336 str.
19. Jaklič Marko: Poslovno okolje podjetja. Ljubljana : Ekonomska fakulteta, 2002. 353 str.
20. John Black and Associates LLC : JBA-Consulting [URL: http://images.google.si/imgres?imgurl=http://www.shingijutsuamerica.com/images/consulting/gps_visual_display.jpg&imgrefurl=http://www.shingijutsuamerica.com/consulting/gps.html&h=728&w=770&sz=100&hl=sl&start=2&tbnid=N1fq9FBbqlskoM:&tbnh=134&tbnw=142&prev=/images%3Fq%3Dglobal%2Bproduction%2Bsystem%26snum%3D10%26hl%3Dsl%26lr%3D], december 2006.

21. Kerzner Harold: Project Management: A System Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. New York : John Wiley & Sons, Inc., 1998. 1180 str.
22. Kerzner Harold: Advanced Project Management: Best practices on implementation. New Jersey : John Wiley & Sons, Inc., 2004. 847 str.
23. Kobayashi Iwao: 20 ključev. Ljubljana : Lisac&Lisac d.o.o., 2003. 265 str.
24. Košir Leon: Revija Kakovost, Naj postane "World Class" vaša perspektiva. Ljubljana : Slovensko združenje za kakovost, 2006. 31 str.
25. Kotler Philip: Marketing Management–Trženjsko upravljanje: analiza, načrtovanje, izvajanje in nadzor. Ljubljana : slovenska knjiga, 1996. 832 str.
26. Kavčič Bogdan: Upravljanje proizvodnje. Novo mesto : Visoka šola za upravljanje in poslovanje, 2000. 335 str.
27. Kovačič Andrej, Vukšič Bosilj Vesna: Management poslovnih procesov. Ljubljana : GV Založba, 2005. 487 str.
28. Križman Vojko, Novak Rajko: Upravljanje poslovnih procesov. Ljubljana : Slovenski inštitut za in kakovost in meroslovje, 2002. 108 str.
29. Lee Hau L., Billington Corey: Managing Supply Chain, Pitfalls and Opportunities. Sloan Management Review, 1992. Str. 65-73.
30. Lu David J.: Kanban, Just-In-Time at Toyota. Portland : Productivity Press, 1989. 192 str.
31. Liker K. Jeffrey: Becoming Lean. Portland : Productivity Press, 1998. 535 str.
32. Meredith Jack R., Mantel Samuel: Project Management: A Managerial Approach. 3rd Eddition. New York : John Wiley. Cop., 4(2000). 616 str.
33. Monden Yasuhiro: Toyota Production System. Norcross : Engineering & Management Press, 1998. 480 str.
34. Novak Rajko: Novosti in spremembe, ki jih prinaša standard ISO 9001:2000. Ljubljana : Slovenski inštitut za kakovost in meroslovje, 2001. 51 str.
35. OEE Toolkit: Overall Equipmment Efectiveness : [URL: http://www.oee toolkit.nl/community/OEEAlgemeen/what_is_oe.htm], januar 2007
36. Polajnar Andrej, Buchmeister Borut, Leber Marjan: Organizacija proizvodnje. Maribor : Fakulteta za strojništvo, 2002. 351 str.
37. Prašnikar Janez, Debeljak Žiga: Ekonomski modeli za poslovno odločanje. Ljubljana : Gospodarski vestnik, 1998. 435 str.
38. Prašnikar Janez: Strateški razvoj podjetja. Ljubljana : gradivo s predavanj KMBA1, 2003. Str. 229-280.
39. Price Waterhouse Coopers – Automotive – Industry Sector : Automotive Cost Reduction [URL: <http://www.pwcglobal.com/extweb/industry.nsf/docid/4E26AFCEAA9D3A68852570130072381F>], november 2005.
40. Pučko Danijel: Strateško upravljanje. Ljubljana : Ekonomska fakulteta v Ljubljani, Enota za založništvo, 2003. 390 str.
41. Rozman Rudi, Jure Kovač, Franc Koletnik: Management. Ljubljana : Gospodarski vestnik, 1993. 312 str.
42. Rozman Rudi: Projektni management – študijsko gradivo. Ljubljana : Ekonomska fakulteta, 1994. 182 str.

43. Rozman Rudi: The Project Management Supporting Organizational Structure. SENET 1st South East Europe Regional Conference on Project Management. Ljubljana, 2000. Str. 327–335.
44. Rozman Rudi: Projektni management. Ljubljana : Ekonomska fakulteta, 2004a. 104 str.
45. Stalk George: Time-The Next Source of Competitive Advantage. Harvard Business Review, 1988. str. 41-51.
46. Tajnikar Maks: Tvegano poslovanje. Portorož : Visoka šola za podjetništvo, 2000. 308 str.
47. Wideman Max R.: Project Risk Management. Isacons – Project Management Consulting : [URL: <http://maxwideman.com/issacons1/iac1100/sld001.htm>], oktober 2005.
48. Womack James P., Jones Daniel T.: Beyond Toyota: How to Root Out Waste and Pursue Perfection. Harvard Business review, 1996. 16 str.

VIRI

1. DELPHI Manufacturing System Manual. Delphi Corporation, 2001
2. Organizacijski predpis Iskre Avtoelektrike d.d : CQ 02.95.03 – Referenčni priročnik APQP, 2003
3. Organizacijski predpis Iskre Avtoelektrike d.d : BQ 02.02 – Upravljanje projektov, 2005
4. Organizacijski predpis Iskre Avtoelektrike d.d : CQ 02.95.04 – Navodila za upravljanje projektov, 2006
5. Pravilnik o notranji organizaciji in poslovanju družbe Iskre Avtoelektrike d.d., 2006
6. Standard kakovosti ISO 9001:2000, 2000
7. Standard kakovosti ISO/TS 16949:2002, 2002
8. Strateški načrt skupine Iskra Avtoelektrika 2006 – 2009, 2006
9. The Post-Machine-Shop Process: Making the transition from batch production to a build-to-order strategy : [URL: <http://www.mmsonline.com/articles/120204.html>], december 2002.

Priloga A: Slovar tujih izrazov

Tuj izraz	Slovenski prevod
5S	- Sčisti, Spravi, Sortiraj, Standardiziraj delo, Sčisti in Skrbi
Advanced Product Quality Planning – APQP	- napredno načrtovanje kakovosti proizvoda
Balanced Scorecard – BSC	- uravnoteženi sistem kazalnikov
Benchmarking	- primerjalna analiza
Business-to-Business – B2B	- medpodjetno poslovanje
Business Process Reengineering	- prenova (reinženiring) poslovnih procesov
Change Management	- ravnanje s spremembami
Computer Aided Design – CAD	- računalniško podprto konstruiranje
Computer Aided Manufacturing – CAM	- računalniško podprta obdelava
Computer Integrated Manufacturing – CIM	- računalniško integrirana izdelava
Concurrent Engineering	- sočasno inženirstvo
Contingency Plan	- načrt hitrega odločanja v primeru izrednih dogodkov
Failure Mode and Effect Analysis – FMEA	- analiza možnih vzrokov napak in učinkov
Key Process Indicators	- ključni kazalniki učinkovitosti procesov
Make or Buy	- naredi ali kupi
Management	- ravnanje (ravnateljstvo)
One-Piece-Flow	- enoizdelčna proizvodnja
Original Equipment Manufacturer –OEM	- podjetje, ki nabavlja izdelke za vgradnjo v svoje izdelke za nadaljnjo prodajo pod lastno blagovno znamko
Outsourcing	- oddaja celega procesa, aktivnosti ali operacije v zunanje izvajanje
Process Flow Chart	- diagram poteka procesa
Production Part Approval Process – PPAP	- proces potrjevanja prvih vzorcev
Project Management	- ravnanje projektov
Project Manager	- ravnatelj projekta
Pull Production	- vlečni princip
Risk Management	- ravnanje s tveganji
Standardized Work	- standardizirani postopki
Statistical Process Capability – SPC	- statistična sposobnost procesa
Total Productive Maintenance – TPM	- celovito proizvodno vzdrževanje
Total Quality Management	- celovito ravnanje kakovosti
Value Stream Mapping - VSM	- vrednostna analiza

Priloga B: Večnivojska presoja (Layered Audit), obrazec (povzeto po Delphi, 2001)

VEČNIVOJSKA PRESOJA

Presojevalec: _____

Oddelek: _____

Datum: _____

Linija/stroj/celica: _____

Izmena: _____

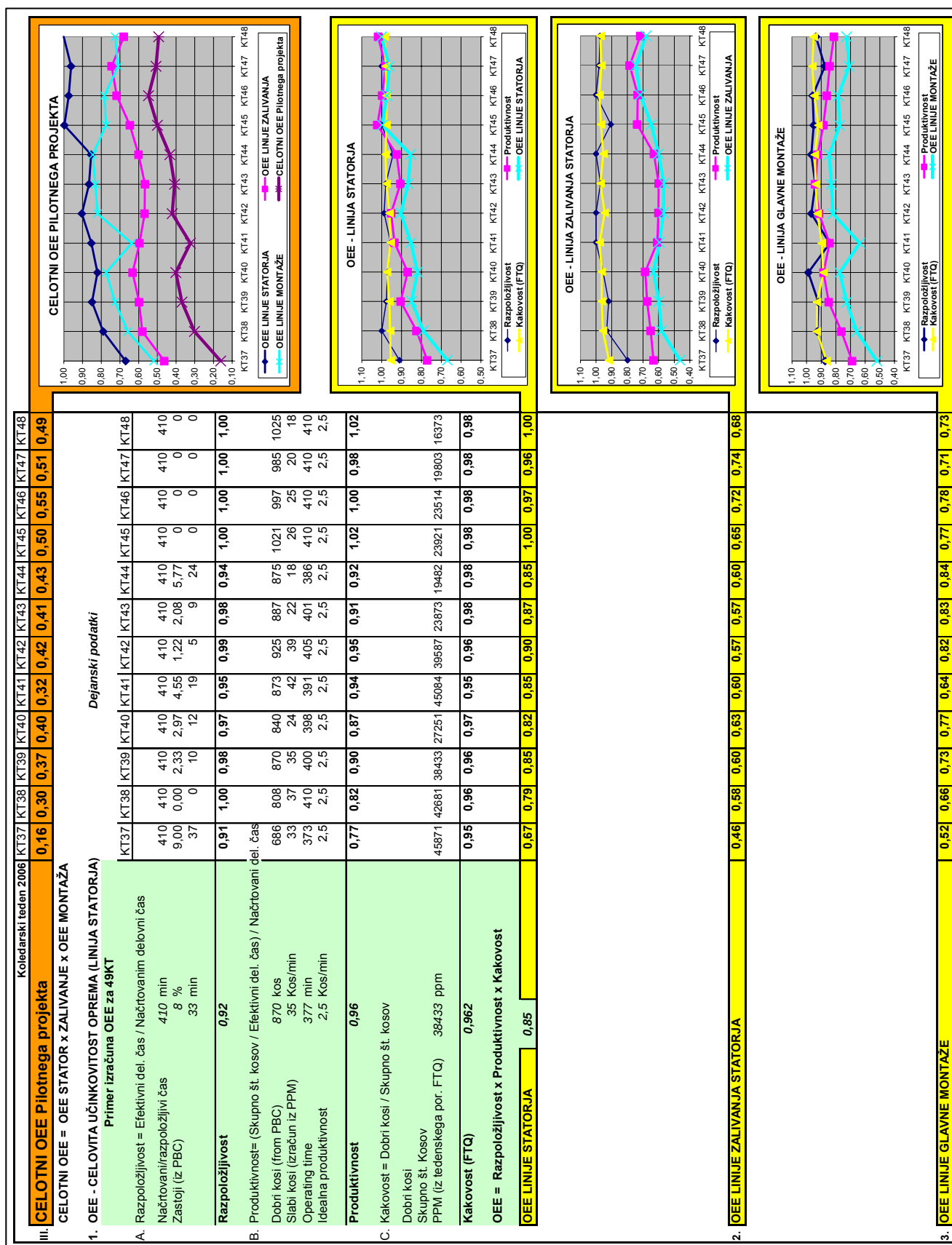
Element procesa	Da	Ne	Komentar	Dan spremembe
Komuniciranje				
Ali so zaposleni seznanjeni z aktualnimi problemi na področju proizvodnje/kakovosti? So kontrolne meje postavljene za vsak novonastali problem kakovosti? So kakršnakoli zapažanja iz intervjujev z operaterji?				
Organizacija delovnega mesta in del. okolje				
Je material v procesu in iz procesa ustrezno identificiran? Je opažena zamenjava ali napačni material v procesu? Se uporablja FIFO (prvi noter-prvi ven)? So neustrezni proizvodi oz. proizvodi sumljive kakovosti označeni in shranjeni na predvidenem mestu? Se uporablja predvidena embalaža? Je zadržan material ustrezno označen in izločen? Se delovni pogoji in pogoji delovnega okolja ustrezni?				
Nastavitve				
Se etaloni uporabljajo glede na kontrolno dok.? Se nazorni prikazi uporabljajo (če obstaja zahteva)? Se upoštevajo navodila za preureditev linije/stroja?				
Certifikacija operaterja/standardizirani postopki				
Ali operaterji opravljajo delo po stand. postopku? V vsakem ciklu? Vedno na enak način? Najboljša metoda? Se operaterji certificirani za delovno opravilo?				
Načrt nadzora (kontrolni plan)				
Se izvajajo meritve/nadzor kakovosti v skladu z načrtom nadzora, velikostjo vzorca in obrazcem? So kontrolne meje izdelka/procesa v specifikacijah? Če ne, se izvajajo korektivni ukrepi?				
Kakovost prvič (First Time Quality – FTQ)				
So kontrolne meje ustrezno upoštevane?				
Merilni sistem				
Se merilne metode izvajajo z ustrezno merilno opremo? Se upoštevajo navodila glede uporabe in kalibracije?				
Karantena/reparatura				
So podatki o neustrezni kakovosti dokumentirani? Se reparature izvajajo po specifikah in so dokumentirane?				
Aktivnosti celovitega proizvodnega vzdrževanja				
So aktivnosti TPM izvedene in zapisane?				

VEČNIVOJSKA PRESOJA – PREDLOG NAČRTA DELA

Vodstveni nivo	Pogostnost presoje	Linija navijanja statorja	Linija montaže statorja	Linija zalivanja statorja	Linija glavne montaže
Vodja osnovne delovne enote/Predelavec	enkrat/izmeno	ponedeljek	torek	sreda	četrtek
Vodja programa	enkrat/teden	1. teden v mesecu	2. teden v mesecu	3. teden v mesecu	4. teden v mesecu
Direktor SPE/Predstavnik vodstva	enkrat/mesec	september	oktober	november	december
Najvišje vodstvo	enkrat/kvartal	III. KV 06	I. KV 07	II. KV 07	III. KV 07

Opomba: Zgornji primer je narejen za pilotni projekt linije izdelave motorja za servovoln v SPE Mehatronika.

Priloga C: Celovita učinkovitost opreme, primer (Overall Equipment Effectiveness - OEE)



Opomba: Podani so dejanski podatki pilotnega projekta v obdobju zagona proizvodnje med 37. in 48. koledarskim tednom leta 2006. Opis pojmov je podan na naslednji strani priloge.

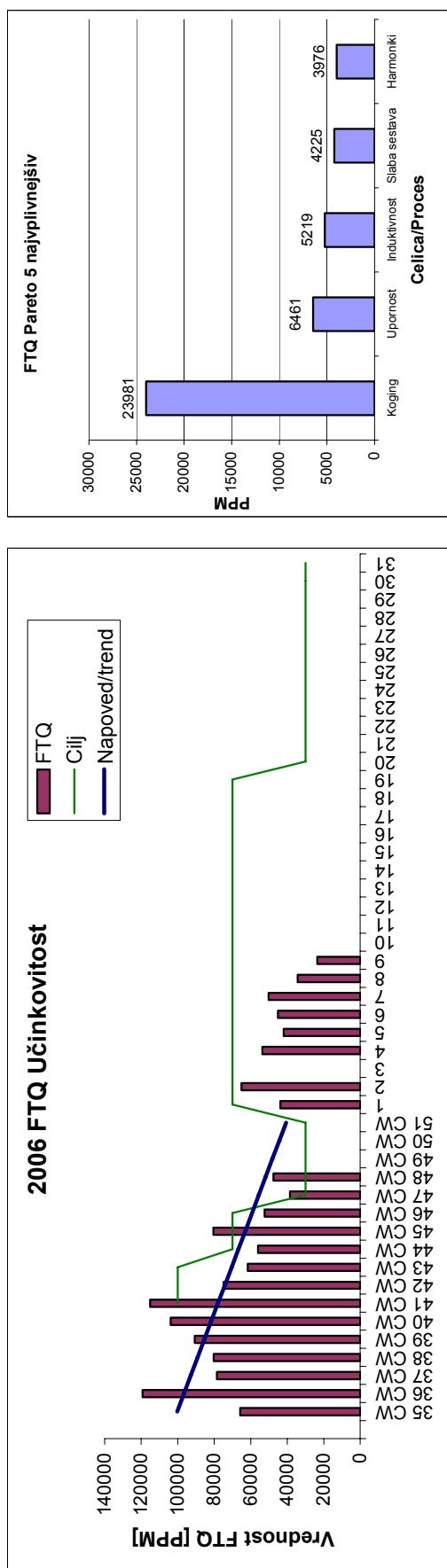
Opredelitev in diagram šestih vrst velikih zapravljanj, ki jih upošteva izračun OEE

	Šest vrst velikih zapravljanj	OEE vrsta zapravljanja	Primeri dogodkov	Komentar
Razpoložljivost	Zastoji	Izgube zaradi zastojev	Napake na orodju Nepredvideno vzdrževanje Splošni zastoji Napake na opremi	Obstaja določena mera prilagodljivosti meje med zastojem (Izgube zaradi zastojev) in majhnim zastojem (Izgube zaradi hitrosti).
	Nastavitve in prilagajanja	Izgube zaradi zastojev	Nastavitev/pre-nastavitev Pomanjkanje materiala Pomanjkanje operaterjev Večja prilagajanja Čas zagona/ogrevanje	Ta vrsta zastojev se pogosto obravnava v okviru ukrepov za skrajševanje nastavitvenih časov.
Produktivnost	Majhni zastoji	Izgube zaradi hitrosti	Oviran pretok obdelovancev Zatikanje sestavnih delov Nepravilno podajanje Oviran/blokiran senzor Ovirana dobava Čiščenje/preverjanje	Običajno se med te zastoje uvrščajo le zastoji, ki trajajo manj kot pet minut in ne zahtevajo posega vzdrževalnega osebja.
	Zmanjšana hitrost	Izgube zaradi hitrosti	Rough Running Zmogljivost pod imensko Zmogljivost pod načrtovano Obraba opreme Učinkovitost operaterja	Vse, kar preprečuje procesu, da bi potekal ob teoretični maksimalni hitrosti/ciklu.
Kakovost	Izmet pri zagonu	Izgube zaradi nekovosti	Izmet Dodelava/reparatura Poškodbe v procesu Zastaranje med procesom Nepravilna montaža	Izmet med zaganjanjem opreme, zagonom procesa ali med začetno/zgodnjo proizvodnjo. Lahko je posledica nepravilnega zagona, časa zaganjanja, itd.
	Izmet pri proizvodnji	Izgube zaradi nekovosti	Izmet Dodelava/reparatura Poškodbe v procesu Zastaranje med procesom Nepravilna montaža	Izmet med redno proizvodnjo.

Celotni obratovalni/proizvodni čas (8x60=480min)				
Razpoložljivost	A Razpoložljivi/teoretični čas dela			◆Proizvodnja ni bila predvidena
	B Efektivni čas dela		◆Napake ◆Nastavljanje	
Produktivnost	C Ciljni izhod/količina		Izgubljena učinkovitost	
	D Dejanski izhod	◆Manjši zastoji ◆Zmanjšana hitrost		
Kakovost	E Dejanski izhod			
	F Ustrezen izhod	◆Izmet/reparatura ◆Izgube pri zagonu		
OEE = B/A x D/C x F/E				

Vir: Povzeto po OEE Toolkit, 2007

GLAVNA MONTAŽA / Sledenje FTQ procesa



Oznaka	Opis neskladnosti	Načrtovani korektivni ukrepi	Začetni datum	Ciljni datum	Status	Vpliv na FTQ	Odgovorni
Issue 1	Kogling	Ustanovljena skupina za analizo in ukrepe koginga - 24.11.2006	24.nov.06		○		D. Klinec
Issue 2	Upornost	Novo orodje na STATORJU - odprava poškodbe žic med krimpanjem. Orodje preizkušeno v 49 tednu.	12.okt.06	17.nov.06	○		V. Černigoj
Issue 3	Upornost	Meriti in analizirati upornost statorjev na S210 pred montažno linijo.	4.dec.06	11.dec.06	○		A. Blažič
Issue 4	Induktivnost	Novi merilni instrument za ind. na A110. Dobavljen predvidoma v 49 tednu.	25.okt.06	20.dec.06	○		M. Jančič
Issue 5	Slaba sestava	Zamaknjeni odcepi zaradi centriranih čepov na maskah - čepe uvrstiti z lepilom. Začetek izvajanja 27.11.2006	13.nov.06	17.nov.06	○	V teku!	T. Colja
Issue 5	Harmoniki	Ukrep ni bil določen!					

Priloga E: Predlog vsebine vsakega od šestih osnovnih elementov proizvodnega sistema
Iskra (in povezava z obstoječimi procesi in sistemom kakovosti)

Osnovni element 1: Načrtovanje proizvodnega toka in kakovosti (NPTQ)

Proces	Navodilo/Metoda	Standard	V PROSIS
1.	Načrt za razvoj in industrializacijo	APQP 1.12	Novo
	Predhodni seznam posebnih karakteristik izdelka in procesa	APQP 1.11 in 2.11; CQ 04.95.06, BQ 09.01	Nadgradnja
	Tehnološkičnost konstrukcije izdelka	APQP 2.2; BQ 04.01	Nadgradnja
2.	Načrtovanje procesa in njegovih aktivnosti		Novo
	Predhodni diagram poteka procesa	APQP 3.3; Je navodilo?	Nadgradnja
	Simulacija procesa (Extend)		Novo
	PFMA procesa	APQP 3.5; CQ 04.01.01	Nadgradnja
	Vrednostna analiza – VSM	Je navodilo?	Nadgradnja
	Oblikovanje del. mest in uravnoteženje (osnove)		Novo
	Načrtovanje delovnih prostorov	CQ 09.95.15	Nadgradnja
3.	Zahteve po novi opremi in orodjih (tehnično dobavni pogoji za novo OS)	APQP 2.10	Novo
	Izdelava in potrjevanje investicijskih programov	CQ 09.95.03	Veza/sklicavanje
	Term. načrt izdel., dobave in zagona novega OS	CQ 09.95.08	Veza/sklicavanje
	Prevzem novega OS	CQ 09.95.07	Veza/sklicavanje
	Naročanje OS	CQ 09.95.10	Veza/sklicavanje
	Aktivirati OS		Novo
4.	Naredi ali kupi (Make or Buy)		Nadgradnja
5.	Načrtovanje ravnanja z okoljem	BQ 01.08	Veza/sklicavanje
	Omejitve in nadzor uporabe nevarnih snovi	CQ 04.95.07	Veza/sklicavanje
6.	Standardi in specifikacija embalaže ter transport blaga	APQP 3.1, 3.10	Novo
	Zahteve embaliranja in označevanja pri dobavah	CQ 15.75.01	Nadgradnja
	Pravila pri transportu blaga	CQ.15.88.01	Nadgradnja
7.	Načrt zagotavljanja kakovosti poskusne proizvodnje	APQP 3.6	
	Obvlad. kontrolne, merilne in preskusne opreme	BQ 11.01	Veza/sklicavanje
	Statistično obvladovanje procesov	BQ 20.01	Veza/sklicavanje
8.	Verifikacija in validacija izdelka in procesa	CQ 09.01	Veza/sklicavanje
	Načrt predhodne ocene sposobnosti procesa	APQP 3.9	Nadgradnja
	Potrditev proizvodnega procesa		Nadgradnja
	Večnivojska presoja (Layered audit)		Novo
9.	Analiza pretoka in zapravljanj (kontrolni dokument za potrditev skladnosti s PROSIS)		Novo

Osnovni element 2: Oblikovanje delovnega mesta in razpoložljivost opreme (ODM)

Proces	Navodilo/Metoda	Standard	V PROSIS
1.	Oblikovanje delovnih mest in uravnoteženje proizvodnje		Novo
	Karakteristične vrednosti		Novo
	Karakteristične vrednosti operacij (časovne, fizične, obremenitvene, efektivnega delovnega čas, čas cikla ...)		Novo
	Izhodišča za avtomatizacijo in informa. DM		Novo
2.	Tehnološki in kontrolni dokumenti procesa	APQP 3.7; CQ 09.95.01	Nadgradnja
	Diagram poteka procesa	SAP PP	Veza/sklicavanje
	Tehnološki postopki	SAP PP	Veza/sklicavanje
	Kosovnice	SAP PP	Veza/sklicavanje
	Načrt nadzora	SAP PP	Veza/sklicavanje
	Delovna mesta	SAP PP	Veza/sklicavanje
	Dokumenti	SAP PP	Veza/sklicavanje
	Spremembe dokumentacije	SAP PP	Veza/sklicavanje
	Standardizirani postopki (STD WORK)		Novo
	Nazorni prikazi		Novo
	Kakovost prvič (First Time Quality - FTQ)		Novo
3.	Vzdrževanje OS (delovnih sredstev)	BQ 09.03	Veza/sklicavanje
	5S metoda organizacije delovnega mesta		Novo
	Celovito proizvodno vzdrževanje - TPM		Novo
	Spremljanje in analiziranje vzdrževanja	CQ 09.95.02	Veza/sklicavanje
	Dnevnik delovnega-kontrolnega sredstva	CQ 09.95.04	Veza/sklicavanje
	Postopek določanja ključne opreme	CQ 09.95.14	Veza/sklicavanje
	Seznam inventarja	CQ 09.95.12	Veza/sklicavanje
	Posojanje, prenos in izločitev OS	CQ 09.95.11	Veza/sklicavanje
4.	Ekološki vidiki proizvodnje		Novo
	Pripravljenost in odzivnost v izrednih razmerah	BQ 09.07	Veza/sklicavanje
	Ravnanje z odpadki	BQ 09.05	Veza/sklicavanje
	Postopek ravnanja v primeru neskladnosti z okoljsko zakonodajo	BQ 14.02	Veza/sklicavanje
	Spremljanje parametrov okoljskih vidikov	CQ 01.07.02	Veza/sklicavanje
	Označevanje odpadkov	CQ 15.88.06	Veza/sklicavanje
	Navodilo o poslovanju z vračljivo in nepovratno embalažo	CQ 15.88.13	Veza/sklicavanje
	Katalog embalaže	CQ 15.88.14	Veza/sklicavanje
	Postopki pri ravnanju z odpadki	CQ 15.88.19	Veza/sklicavanje

Osnovni element 3: Realizacija naročila in informacijska podpora procesom (RNI)

Proces	Navodilo/Metoda	Standard	V PROSIS
1.	Proizvesti in zaračunati	BQ 21.06	Nadgradnja
1.1	Planirati prodajo	CQ 03.95.03	Veza/sklicivanje
	Napovedovanje prodaje in proizvodnje	SAP PP	Veza/sklicivanje
	Potrjevanje naročil	SAP PP	Veza/sklicivanje
1.2	Oskrba proizvodnje	CQ 15.95.01	Veza/sklicivanje
	Postopki naročanja (deterministično/stohastično naročanje, napovedovanje, ROP naročanje)	CQ 05.95.05; SAP MM	Nadgradnja
	Upravljanje zalog (ABC-XYZ, varnostne zaloge)		Novo
	Oskrbovanje proizvodnje z direktnimi dobavami (glajenje proizvodnje, metode JIT, Kanban, vlečni princip ...)	CQ 15.88.XX (več); SAP MM	Nadgradnja
	Prevzemanje nabavljenega materiala in izdelkov	CQ 15.88.07; SAP MM	Nadgradnja
	Vračanje reklamiranega blaga	CQ 15.88.03; SAP MM	Veza/sklicivanje
1.3	Proizvesti ?	CQ 09.95.22	Veza/sklicivanje
	Planiranje proizvodnje	SAP PP	Veza/sklicivanje
	Realizacija delovnih nalogov	SAP PP	Veza/sklicivanje
	Naročanje blaga in skladiščenje	SAP PP	Veza/sklicivanje
	Naročanje eksternih operacij	SAP PP	Veza/sklicivanje
	Mesta oskrbe v proizvodnji	SAP PP	Veza/sklicivanje
	Dnevne dobave v proizvodnjo	SAP PP	Veza/sklicivanje
	Rokovanje s kemikalijami	CQ 15.88.20	Veza/sklicivanje
1.4	Prevzem delovnega procesa	BQ 09.04	Veza/sklicivanje
	Kontrola in preskušanje	BQ 10.01	Veza/sklicivanje
	Status kontrole in preskusov	BQ 12.01	Veza/sklicivanje
	Obvladovanje neskladnega blaga	BQ 13.01	Veza/sklicivanje
	Statistično obvladovanje procesa	BQ 20.01	Veza/sklicivanje
2.	Tehnologija vodenja procesov		Novo
	Mikro planiranje in spremljanje proizvodnje (po operacijah, zajemanje podatkov, prenos v SAP ...)		Novo
	Sistem za podporo odločanja v proizvodni		Novo
	Production Bord Counts - PBC		Novo
	Proizvodni ritem in vizualni prikazi (Pacing & Visual Controls)		Novo
	Spremljanje zastojev v proizvodnji	ORACLE - intranet	Nadgradnja
3.	Ključni indikatorji poteka procesa - KPI		Novo
	Celovita učinkovitost opreme - OEE		Novo

Osnovni element 4: Logistična oskrba procesov in integracija dobaviteljev (LOG)

Proces	Navodilo/Metoda	Standard	V PROSIS
1.	Optimizacija pretoka materiala		Novo
	Specifikacija transportno skladiščnih enot	APQP 3.10	Nadgradnja
	Logistična podpora enoizdelčni proizvodnji in vlečni princip		Novo
	Optimiranje dobav izdelkov za odjemalce		Novo
2.	Sledljivost materialov iz izdelkov		Novo
	Označevanje blaga s črtno kodo		Novo
	Informacijski sistem skladiščnega poslovanja		Novo
	Integracija z MES in EPR		Novo
3.	Informacijska podpora verigi dobaviteljev		Novo
	Informacijska povezava z dobavitelji		Nadgradnja

Tabela 5: Vključevanje zaposlenih in delovno okolje (HRM)

Proces	Proces/Navodilo/Metoda	Standard	V PROSIS
1.	Vrednote in prepričanja		Nadgradnja
2.	Delo v skupinah in »lean« usmerjena organizacijska struktura		Nadgradnja
3.	Certificiranje operaterjev (STDW, vitka p.)		Novo
4.	Inovativna dejavnost in stalne izboljšave		Veza/sklicavanje
5.	Motiviranje posameznika in skupine		Nadgradnja
6.	Zdravje in varnost na delovnem mestu		Veza/sklicavanje

Tabela 6: Prenos (lokalizacija) proizvodnje in tehnologije (LOK)

Proces	Proces/Navodilo/Metoda	Standard	V PROSIS
1.	Kje izvajati proizvodni proces		Novo
	Določitev ekonomskih, socialnih, zakonodajnih in proizvodno-tehnološki dejavnikov		Novo
	Analiza upravičenosti in predhodni projekt za izvedbo		Novo
2.	Projekt prenosa proizvodnje		Novo
	Izbira in preskrba prilagojene proiz.-teh. opreme		Novo
	Izdelava dokumentacije		Novo
	Dopolnitev sistema kakovosti na proizvodno-tehničnem področju		Novo
	Prilagoditev informacijskega sistema		Novo
	Usposabljanje ljudi		Novo
3.	Zagon proizvodnje		Novo
	Dobava in namestitev opreme		Novo
	Zagon proizvodnje in potrditev proiz. procesa		Novo

Opomba: Zaradi pospešene globalizacije skupine predlagamo uvedbo novega ključnega bistvenega procesa, ki bi na nivoju poslovnika kakovosti urejal področje prenosa (lokalizacije) proizvodnje in tehnologije. Medtem ko bi nov ključni bistveni proces predstavljal hrbtenico prenosa, bi bili v okviru šestega (6) osnovnega elementa PROSIS podrobneje obravnavani in predstavljeni vsi vidiki njegovega načrtovanja in izvedbe.