

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

**IZZIVI PREOBLIKOVANJA PROIZVODNIH PODJETIJ NA
PREHODU V 4. INDUSTRIJSKO REVOLUCIJO**

Ljubljana, julij 2015

MATJAŽ ČEMAŽAR

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisani Matjaž Čemažar študent Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, avtor predloženega dela z naslovom Izzivi preoblikovanja proizvodnih podjetij na prehodu v 4. industrijsko revolucijo, pripravljenege v sodelovanju s prof. dr. Markom Jakličem

IZJAVLJAM

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

V Ljubljani, dne _____

Podpis študenta: _____

KAZALO

UVOD	1
1 OPREDELITEV 4. INDUSTRIJSKE REVOLUCIJE	4
1.1 Zgodovinski pregled industrijskih revolucij	4
1.2 Opredelitev in značilnost Industrije 4.0	6
1.3 Izzivi Industrije 4.0	9
1.4 Industrija 4.0 in Slovenija	12
2 STRATEŠKO POMEMBNI DEJAVNIKI OKOLJA PODJETIJ	15
2.1 Analiza širšega zunanjega okolja.....	15
2.2 Analiza ožjega zunanjega okolja	16
2.2.1 Definicija ožjega zunanjega okolja.....	16
2.2.2 Tekmovalnost med obstoječimi podjetji.....	18
2.2.3 Nevarnost vstopa novih konkurentov v panogo	19
2.2.4 Pogajalska moč kupcev	21
2.2.5 Pogajalska moč dobaviteljev	21
2.2.6 Nevarnost substitucije proizvodov	22
3 INOVACIJSKI PROCESI V PROIZVODNIH PODJETJIH	23
3.1 Opredelitev novega izdelka.....	23
3.2 Pomen inovacij in procesa inoviranja	24
3.2.1 Opredelitev pojma inovacija.....	24
3.2.2 Vrste inovacij.....	26
3.2.3 Upravljanje z inovacijami v proizvodnih podjetjih	28
3.3 Odprto inoviranje	29
3.3.1 Model odprtega inoviranja.....	29
3.3.2 Načela odprtega inoviranja.....	30
3.3.3 Upravljanje z modelom odprtega inoviranja	31
3.4 Vloga raziskovalno-razvojne funkcije v procesu inoviranja	32
3.4.1 Klasifikacija raziskovalno-razvojnih aktivnosti	32
3.4.2 Raziskovalno-razvojna funkcija kot vir konkurenčnih prednosti.....	33
3.4.3 Sodobni koncepti upravljanja z raziskovalno-razvojno funkcijo	34
3.4.4 Prepletенost raziskovalno-razvojne funkcije s trženjsko funkcijo	36
4 ANALIZA PODJETJA DOMEL NA PREHODU V 4. INDUSTRIJSKO REVOLUCIJO	36
4.1 Opis podjetja Domel	37
4.2 Predstavitev procesa inoviranja v podjetju Domel	39
4.2.1 Uvod v proces inoviranja v Domelu.....	39
4.2.2 Predstavitev procesa inoviranja novih izdelkov	40
4.2.3 Predstavitev procesa množičnega inoviranja.....	41
4.3 Vloga inovativnosti v podjetju Domel v primerjavi s primerljivimi podjetji v panogi 43	
4.3.1 Uvod v analizo vloge inovativnosti v slovenskih podjetjih.....	43
4.3.2 Pomen inoviranja za dolgoročno uspešnost podjetij	45

4.3.3	Analiza glede na tip inovacij	47
4.3.4	Zadovoljstvo z inovacijsko dejavnostjo v podjetju Domel	50
4.3.5	Viri informacij za inovacijske projekte	54
4.4	Pozicioniranje podjetja Domel na trgu	56
4.4.1	Analiza ključnih kompetenc in strategije podjetja Domel	56
4.4.2	Diverzifikacija programa v zadnjem desetletju	57
4.4.3	Analiza stanja na področju glavnega prodajnega programa	58
4.4.4	Analiza stanja na področju drugega programskega stebra	62
5	IZZIVI PROBLIKOVANJA PODJETJA DOMEL NA PREHODU V 4. INDUSTRIJSKO REVOLUCIJO	66
5.1	Spremembe v načinu upravljanja z inovacijami v podjetju Domel	66
5.1.1	Uvod v analizo upravljanja z inovacijami	66
5.1.2	Strategija	67
5.1.3	Procesi	68
5.1.4	Organizacija	69
5.1.5	Povezave	70
5.1.6	Učenje	71
5.2	Predlog organizacijskih sprememb v podjetju Domel	72
5.2.1	Izhodišča za organizacijske spremembe	72
5.2.2	Potreba po krepitvi informacijsko komunikacijskih kompetenc	73
5.2.3	Uvajanje produktnega upravljanja v raziskovalno-razvojno področje	74
5.2.4	Upravljanje s programom ali upravljanje z uspehi kupcev	75
	SKLEP	75
	LITERATURA IN VIRI	78
	PRILOGA	
	KAZALO TABEL	
	Tabela 1: Glavne značilnosti tradicionalne in pametne proizvodnje	11
	Tabela 2: Elementi PEST analize	16
	Tabela 3: Načela zaprtega in odprtega inoviranja	30
	Tabela 4: Pregled stopenj tehnološke zrelosti	33
	Tabela 5: Kako pomembno je inoviranje za dolgoročno poslovno uspešnost podjetja	45
	Tabela 6: Kako pomembne so karakteristike proizvodov podjetja Domel	46
	Tabela 7: Kakšen tip inovacij je bolj pomemben za našo dejavnost	48
	Tabela 8: Upravljanje s prebojnimi inovacijami	49
	Tabela 9: Kako ste z inovacijsko dejavnostjo v Domelu zadovoljni na področju	51
	Tabela 10: Kako dobro obvladujemo posamezne faze inovacijskega procesa	51
	Tabela 11: Ocena podjetja po naslednjih kriterijih:	52
	Tabela 12: Spodbujanje in nagrajevanje zaposlenih v inovacijski dejavnosti	53
	Tabela 13: Ocena pomembnosti virov informacij za inovacijske projekte	55
	Tabela 14: Upravljanje z inovacijami – strategija	68
	Tabela 15: Upravljanje z inovacijami – procesi	69

Tabela 16:Upravljanje z inovacijami – organizacija	69
Tabela 17: Upravljanje z inovacijami – povezave.....	70
Tabela 18: Upravljanje z inovacijami – učenje	71

KAZALO SLIK

Slika 1: Zgodovinski pregled industrijskih revolucij	5
Slika 2: Predstavitev materialnega toka in toka informacij v Industriji 4.0	7
Slika 3: Arhitektura procesov danes in jutri	8
Slika 4: Glavni gradniki Industrije 4.0	10
Slika 5: Porterjev model konkurence v panogi s petimi silami	17
Slika 6: Življenjski cikel izdelka	24
Slika 7: 4P-model inovacijskega prostora	26
Slika 8: Model odprtega inoviranja	31
Slika 9: Nova organizacijska struktura podjetja na prehodu v 4. industrijsko revolucijo ...	35
Slika 10: Organizacijska shema podjetja Domel	38
Slika 11: Hiša procesov Domel	39
Slika 12: Shema razvoja novega izdelka v podjetju Domel	40
Slika 13: Interni sistem za vnašanje idej in izboljšav SORA	42
Slika 14: Diagram poteka za določitev deleža predlagatelja.....	43
Slika 15: Kako pomembno je inoviranje za dolgoročno poslovno uspešnost.....	46
Slika 16: Kako pomembne so karakteristike proizvodov podjetja Domel	47
Slika 17: Kakšen tip inovacij je bolj pomemben za našo dejavnost.....	48
Slika 18: Upravljanje s prebojnimi inovacijami 2009–2016.....	49
Slika 19: Kako dobro obvladujemo posamezne faze inovacijskega procesa	52
Slika 20: Ocena podjetja po naslednjih kriterijih	53
Slika 21: Spodbujanje in nagrajevanje zaposlenih v inovacijski dejavnosti	54
Slika 22: Ocena pomembnosti virov informacij za inovacijske projekte.....	55
Slika 23: Struktura prodajnega programa 2006.....	57
Slika 24: Struktura prodajnega programa 2016.....	58
Slika 25: Porterjev model za program univerzalnih motorjev.....	59
Slika 26: Porterjev pregled za program EC-motorjev	63
Slika 27: Upravljanje z inovacijami v Domelu	67
Slika 28: Predlog nove organizacijske sheme podjetja Domel.....	73

UVOD

Opredelitev obravnavane teme. Hiter ritem sprememb v industriji s produkti z vedno krajšimi življenjskimi cikli in nenehnimi spremembami na trgu narekuje nenehno krepitev inovativnosti in visoke vloške v raziskave ter razvoj novih proizvodov, tehnologij in storitev. Smo na prehodu v 4. industrijsko revolucijo, ki se je začela z iniciativo nemške vlade leta 2010 in so jo poimenovali Industrija 4.0. Vzporedno se v ZDA vzpostavlja podobna iniciativa, katere glavni cilj je ustvarjanje pametnih izdelkov, procesov in pametnih tovarn ter tako povečati globalno konkurenčnost (Herakovič, 2016, str. 10). Koristi od 4. industrijske revolucije bodo imela predvsem tista podjetja, ki bodo svojo vrednost krepila na račun rasti inovativnega kapitala (Schwab, 2016, str. 12).

Pametna proizvodnja prihodnosti bo organizirana precej drugače kot tradicionalna. Koncept organizacije proizvodnje po načelih Industrije 4.0 ima velik potencial za industrijo, predvsem z vidika približevanja možnosti proizvodnje potrebam kupcem. V pametnih tovarnah bo mogoče izdelati izdelek po želji kupca, tudi če bo kupec naročil en sam kos – predvsem na račun boljše povezljivosti informacij v celotni verigi vrednosti. Združevanje znanja in povezovanje ključnih igralcev je izziv z vidika varnosti podatkov in vzpostavljenega zaupanja (Herakovič, 2016, str. 10).

S pojavom pametnih in v internet povezanih proizvodov bo klasična organizacija po navedbah Porterja in Heppelmann (2015, str. 84) odpovedala, saj je potrebno vzporedno usklajevati načrte izdelka, podatke v oblaku, skrbeti za izboljšanje storitev, hkrati pa stranka pričakuje stalno podporo in pomoč pri uporabi. Funkcionalne vloge v klasični organizaciji ne zagotavljajo več ustrezne podpore, zato se pojavlja potreba po povsem novih področjih, kot sta obdelava podatkov in odprta podpora kupcem.

Ožje okolje podjetja je mogoče povezati s panogo, v kateri podjetje deluje. Mnogi avtorji zato panožno okolje podjetja imenujejo tudi konkurenčno okolje podjetja, ki ga bomo v nadaljevanju obravnavali po metodologiji za preučevanje konkurence na podlagi Porterjevega modela petih konkurenčnih sil (Jaklič, 2009, str. 322). Podjetja, ki delujejo na področju visokih tehnologij, so ključnega pomena za krepitev konkurenčnosti gospodarstva, ker visokotehnološki proizvodi in storitve dosegajo višjo dodano vrednost. Glavna značilnost visokotehnoloških podjetij sta visoka usmerjenost v raziskave in razvoj ter posledično visoka stopnja inovacij oziroma inovativnosti (Moore, 2002, str. 11).

Skokovit tehnološki razvoj in s tem povezan razvoj izdelkov in storitev ter neprestane spremembe, ki se dogajajo v dejavnosti, kjer deluje obravnavano podjetje Domel, uvrščajo to dejavnost med najbolj dinamične. Vedno večja konkurenca na regionalnih in svetovnih trgih sili vsa podjetja v dejavnosti, da neprestano ocenjujejo in proučujejo okolje, v katerem delujejo,

in tem spremembam neprestano prilagajajo organizacijo in strategije svojega delovanja (Owens in Obie, 2013, str. 24).

Namen in cilji naloge. Namen magistrske naloge je proučiti nove oblike inovativnosti in jih povezati z značilnostmi visokotehnoloških podjetij, ki postavljajo smernice 4. industrijske revolucije. Ker je podjetje Domel v fazi močne diverzifikacije programa, lahko poznavanje značilnosti 4. industrijske revolucije in njenih globalnih trendov služi kot orodje odločanja pri poslovnih odločitvah podjetja, ki se novim razmeram šele prilagaja.

Visokotehnološka podjetja nadpovprečno vlagajo v raziskave in razvoj ter tako krepijo inovativno dejavnost, ki je vitalnega pomena za konkurenčnost in rast podjetja. Pomembno je poznavanje poslovnega okolja visokotehnoloških podjetij, kjer je ključna močna soodvisnost med raziskovalno-razvojno in trženjsko funkcijo v podjetju v smislu iskanja celovitih razvojnih rešitev ter vpeljave novih izdelkov in storitev na trg.

Strategija podjetja Domel, v kateri so jasno zapisani cilji stalne trajnostne rasti, predvideva diverzifikacijo izdelkov in trgov, saj bo le povečano število trgov in novih izdelkov z višjo dodano vrednostjo omogočilo želeno rast podjetju v naslednjih letih. Po klasifikaciji OECD sodi osnovna Domelova dejavnost med srednje visokotehnološko zahtevno dejavnost. Skladno s strategijo rasti pa je usmeritev podjetja jasno usmerjena k razvoju in raziskavam novih tehnologij, razvoju novih materialov in inovativnih produktov, ki zagotavljajo višjo dodano vrednost od povprečne v panogi.

Cilj magistrskega dela je pripraviti nabor predlogov za spremembo organizacije na področju prilagajanja novim potrebam poslovnih procesov, s katerimi bo Domel povečal učinkovitost procesa inoviranja. V predlaganem modelu organizacije želim podati spremembe na področju organizacije obdelave podatkov in povezavi med razvojem, proizvodnjo in informacijsko podporo.

Raziskovalna vprašanja. Ključno raziskovalno vprašanje magistrskega dela je, ali lahko podjetje s klasično organizacijo sledi velikim spremembam, ki jih prinaša 4. industrijska revolucija? V nadaljevanju si postavljam vprašanje, na katerih področjih je potrebno organizacijo prilagoditi novih zahtevam časa in trga?

Podjetje se na trgu osnove dejavnosti sooča z izzivi konkurenčnosti, kjer se kljub zreli panogi pričakuje inovacije ter uvedbo novih materialov in tehnologij. Za krepitev učinkovitosti inovacijske dejavnosti tudi na novih programih, ki se lahko identificira med visokotehnološke programe, pa se pričakuje nov pristop k razvoju novega izdelka, tehnologije ali storitve. Na področju inovativnosti si v okviru magistrskega dela poslavljam vprašanja, ali se Domelov sistem upravljanja z inovacijami razvija v smeri načel odprtega inoviranja ter s katerimi koraki je možno učinkovitost procesa inoviranja izboljšati?

Metodologija dela. Metode dela v magistrskem delu pretežno temeljijo na proučevanju in deskripciji značilnosti visokotehnoloških podjetij na prehodu v 4. industrijsko revolucijo. Na podlagi študije domače in tuje literature sem pridobil podatke o metodah in načinih upravljanja z inovacijami in se osredinil na novo obliko inoviranja, ki jo opredeljujemo kot odprto inoviranje.

V nadaljevanju sledi anketa poslovnega okolja v podjetju Domel, kjer je ocenjeno stanje na področju inovativnosti v podjetju z vidikov, pomembnih za prilagoditev novim okoliščinam na trgu. Uporabljena je analiza za ugotavljanje ključnih odmikov od povprečja slovenske predelovalne industrije in za ugotavljanje stanja inovativnosti v podjetju pred 7 leti. Sledi metoda komparacije, s katero sem različne znanstvene ugotovitve primerjal med seboj, in jih skupaj z rezultati ankete poskusil povezati v sklepe in predloge, uporabne za preoblikovanje inovacijskega procesa.

Na podlagi analize inovacijskega procesa v obravnavanem podjetju, ki sem jo primerjal s stanjem v primerljivih podjetjih predelovalne industrije, sem potrdil hipotezo, da je za uspešen prehod v 4. industrijsko revolucijo potrebno uvesti novo miselnost, usmerjeno k vzpodbujanju odprte inovativnosti na vseh ravneh. Rezultati bodo služili kot pripomoček pri pripravi predlogov za povečanje učinkovitosti procesa inoviranja, predvsem v smeri razvoja bolj odprtega tipa inoviranja.

Vsebina magistrskega dela. Magistrsko delo je razdeljeno v sedem poglavij. V uvodnem poglavju sem opredelil problem, namen in cilje magistrskega dela ter metode dela.

V prvem poglavju sem opredelil specifične lastnosti podjetij, ki soustvarjajo prehod v 4. industrijsko revolucijo, z analizo strategij in inovacijskih pristopov k razvoju novih izdelkov in storitev. Prav tako sem analiziral pripravljenost slovenskega gospodarstva na izzive nove industrijske revolucije.

V drugem poglavju so preučene teoretične podlage za analizo poslovnega okolja visokotehnoloških podjetij, ki soustvarjajo 4. industrijsko revolucijo. Izvedena je PEST-analiza širšega zunanjega poslovnega okolja in ocena privlačnosti s Porterjevim modelom konkurence v panogi s petimi silami, ki so: pogajalska moč dobaviteljev, pogajalska moč kupcev, možnost pojava substitutov, možnost vstopa novih konkurentov in obravnava tekmovalnosti med obstoječimi podjetji.

V tretjem poglavju so preučene teoretične podlage organizacije in delovanja procesa inoviranja v klasičnih podjetjih v primerjavi z visokotehnološkimi podjetji. Analizirane so značilnosti prehoda iz zaprtega v odprt inovacijski proces. V tem poglavju je analiziran nov model organizacije po Porterju, ki vzpostavlja večjo povezljivost med različnimi funkcijami v podjetju in se tako prilagaja na zahtevnejše poslovno okolje nove 4. industrijske revolucije.

V četrtem poglavju je predstavljeno podjetje Domel s poudarkom na predstavitvi sistema inoviranja na področju novih izdelkov in procesov. V tem poglavju je analiziran trend sprememb na področju inoviranja v podjetju. Rezultate interne ankete sem uporabil za primerjavo z rezultati ankete o stanju inovativnosti v slovenskih podjetjih. V sklepnem delu poglavja je analizirano pozicioniranje Domela s pomočjo Porterjevega modela petih sil.

V petem poglavju so na osnovi analize upravljanja z inovacijami v podjetju Domel podani predlogi za izboljšanje in nadgradnjo predvsem na področjih, kjer so opaženi potenciali za izboljšanje. V drugem delu petega poglavja je podan predlog organizacijske spremembe s ciljem zagotoviti uspešno rast novih programov z višjo dodano vrednostjo kakor tudi zagotavljanje krepitve tržnega položaja na osnovnem programu.

V sklepnem poglavju sem na osnovi pridobljenih spoznanj ob izdelavi magistrskega dela oblikoval sklepe in poskušal vrednotiti rezultate ter oceniti tudi omejitve uvedbe nove organizacijske strukture.

1 OPREDELITEV 4. INDUSTRIJSKE REVOLUCIJE

V tem poglavju sem opredelil izraz Industrija 4.0, ki je bil prvotno skovan v nemških vladnih krogih. Opisal sem zgodovinski pregled industrijskih revolucij in utemeljil dejstva, ki nakazujejo, da smo na prehodu v 4. industrijsko revolucijo. Koncept Industrija 4.0 upošteva popolno informatizacijo v proizvodnih procesih, kjer se fizični predmeti popolnoma vključijo v informacijski tok podatkov, ki so dostopni v realnem času in služijo za spremljanje proizvodnje od naročila do končnega prevzema.

1.1 Zgodovinski pregled industrijskih revolucij

Revolucija je radikalna sprememba družbenih, ekonomskih in političnih odnosov, ki jo izvedejo napredne družbene sile (SSKJ, b.l.). Industrijska revolucija se po definiciji nanaša na hitre in radikalne spremembe v načinu proizvodnje izdelkov kakor tudi v načinu organizacije proizvodnje. Ko govorimo o proizvodnji oziroma industriji, je potrebno vedeti, da je potekala njena evolucija skozi več različnih faz. Zgodovinsko so opredeljene štiri industrijske revolucije. V začetku je delo potekalo ročno, s silo mišic človeka ali živali.

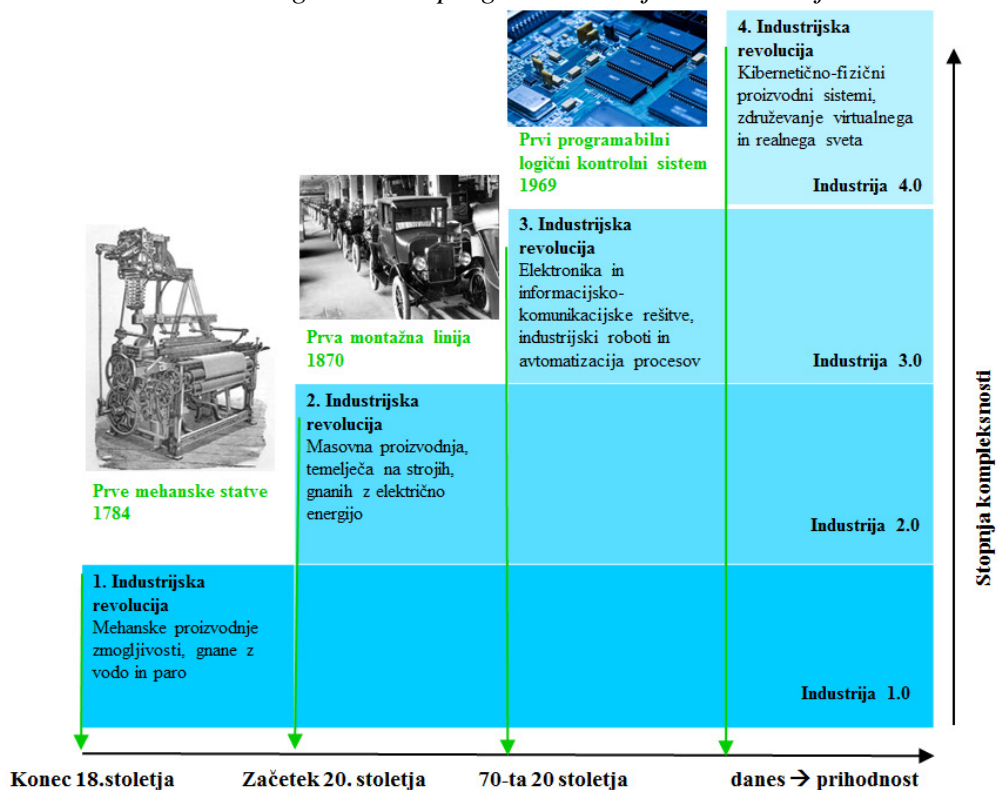
Pred prvo industrijsko revolucijo, se je odvijala agrarna revolucija, ko so naši predniki prešli iz nabiralnih navad in lova v poljedelstvo. Ta revolucija je postopoma omogočila nastanek večjih naselij, urbanizacijo in nastanek večjih mest. Agrarni revoluciji je sledila serija industrijskih revolucij, z začetkom prve v drugi polovici 18. stoletja, kot je prikazano na Sliki 1. Z iznajdbo parnega stroja Jamesa Watta leta 1765 se je začela prva industrijska revolucija, ko sta vodna in parna energija omogočili uvedbo mehanizacije namesto ročnega dela. Odpravila je najbolj težaška opravila v proizvodnji. Največje inovacije v tistem času so bile v tekstilni industriji in pri proizvodnih strojih. Iznajdba je omogočila razvoj železniškega transporta, ki je nadomestil

počasne konjske vprege. Pogoji za razvoj družbe so se začeli izboljševati, prebivalstvo in blago sta postala mobilnejša kot kdaj koli prej (Schwab, 2016, str. 6). Parni stroji, vodna energija in premog so pomenili resnično revolucijo ter so usodno zaznamovali razvoj človeštva (Herakovič, 2016, str. 13).

Druga industrijska revolucija, znana kot tehnološka revolucija, se je odvila ob prelomu 19. stoletja, ko so se razvili koncepti masovne proizvodnje. Radikalne spremembe pri načinu proizvodnje je omogočil izum elektrike in posledično uporaba električnih strojev. Nastale so prve montažne proizvodnje linije, nove proizvodnje tovarne in železarne. Razvijati se je začelo elektroenergetsko omrežje, železniška omrežja so se nadgradila z dobro logistično podporo in omogočila mobilnost ljudi in tovora. Pomemben mejnik je postavil Henry Ford leta 1910 z začetkom množične proizvodnje avtomobilov (Herakovič, 2016, str. 13).

Med letoma 1950 in 1970 se je s pojavom digitalne tehnologije in prvega računalnika zgodila tretja industrijska revolucija, ki so jo poimenovali kar digitalna revolucija. To predstavlja tudi začetek informacijske dobe in razvoj informacijsko-komunikacijskih tehnologij, ki bodo imele vodilno in vplivno vlogo tudi v proizvodnji prihodnosti. Revolucija je z razvojem polprevodniške tehnologije in prehodom iz analogne v digitalno obdelavo podatkov omogočila razvoj cenovno dostopnih in tehnično spodobnih računalnikov v sedemdesetih in osemdesetih letih ter pojav interneta v devetdesetih letih prejšnjega stoletja (Herakovič, 2016, str. 13).

Slika 1: Zgodovinski pregled industrijskih revolucij



Vir: C. R. Schlaepfer, M. Koch & P. Merkofer, *Industry 4.0 Challenges and solutions for the digital transformation and use of exponential technologies*, 2015, str. 3.

Današnja uporaba vedno bolj razširjenih tabličnih računalnikov, pametnih telefonov kakor tudi računalništva v oblaku, nakazuje naslednje korake razvoja v tako imenovano 4. industrijsko revolucijo. V Evropi, predvsem v Nemčiji, se je vzpostavil naziv Industrija 4.0. Ta pojem je bil prvič uporabljen na industrijskem sejmu v Hannoveru leta 2011 in opisuje prehod v virtualni svet pametnih tovarn (Schwab, 2016, str. 7).

1.2 Opredelitev in značilnost Industrije 4.0

Glede na analize World Economic Forum (Schwab, 2016, str. 2) obstaja več razlogov, zakaj današnje spremembe v razvoju proizvodnje niso samo nadaljevanje tretje revolucije, ampak gre za novo, četrto revolucijo, ali Industrio 4.0:

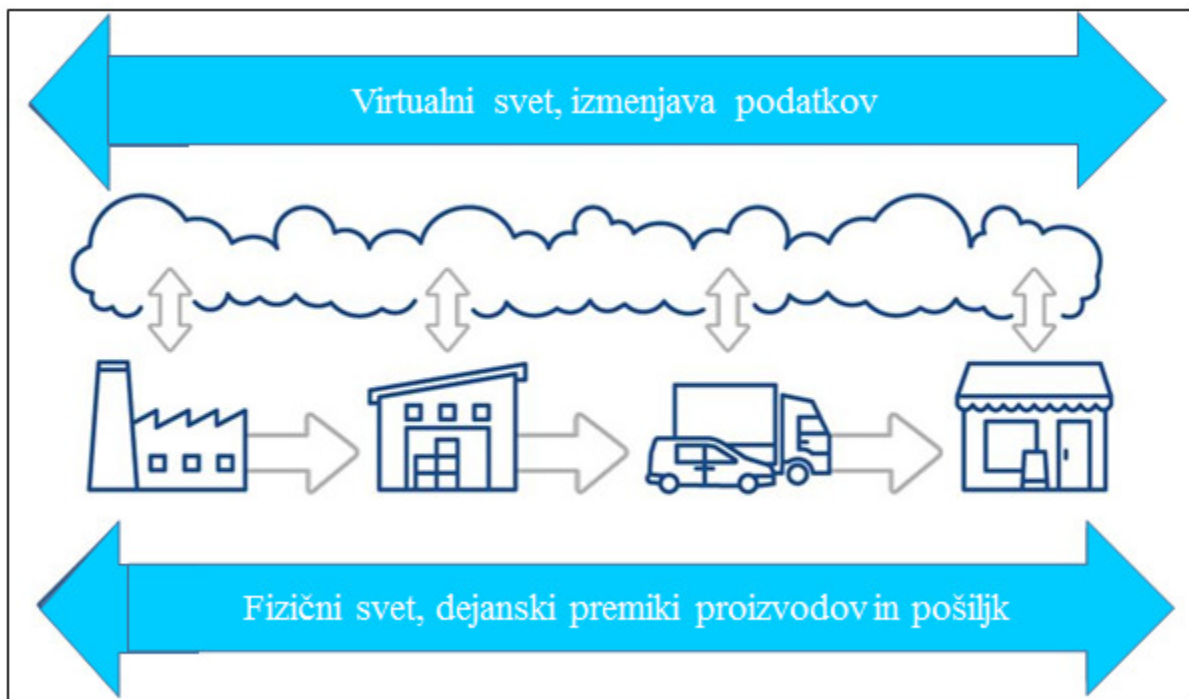
- **Hitrost** – spremembe, ki se dogajajo v industriji danes, so tako hitre, kot še niso bile nikoli v zgodovini, in potekajo eksponentno v primerjavi s predhodnimi revolucijami, za katere lahko rečemo, da so potekale linearno v odvisnosti od časa. To je rezultat hitrega prenosa informacij po svetu, globoke povezanosti celega sveta v dogajanje sprememb in razpoložljivostjo novih tehnologij.
- **Širina in globina** – na podlagi digitalne revolucije in združevanja različnih tehnoloških rešitev se spremembe dogajajo na vseh področjih življenja in nas vodijo v nepredvidljive spremembe ne samo na področju industrije, ampak tudi na področju ekonomije, družbene ter socialne ureditve in se dotikajo vsakega individualnega posameznika.
- **Sistemski vpliv** – vse te spremembe zahtevajo prilagoditev celotnega sistema, vključno z upravljanjem države, upravljanjem podjetij, industrije in družbe.

Nemčija je kot ena najbolj industrijskih držav v Evropi vodilna pri postavljanju usmeritev za četrto industrijsko revolucijo. Njena vlada je spremembe v industriji že označila za industrijsko revolucijo in razglasila te spremembe kot ključne za nadaljnji razvoj industrije v državi. V letu 2012 je delovna skupina predstavila nemški vladi izhodišča in predloge za implementacijo te strateške iniciative, katere glavni cilj je ustvarjanje pametnih izdelkov, postopkov in procesov ter pametnih tovarn. Izraz Industrija 4.0 izven Evrope ni preveč uveljavljen, je pa podobna iniciativa vzpostavljena v Severni Ameriki, kjer so jo poimenovali SMLC – (ang. *Smart Manufacturing Leadership Coalition*), katere glavni cilje je vzpostaviti sodelovanje med podjetji, ki že delujejo na področju pametnih procesov, ter tako povečati globalno konkurenčnost (Herakovič, 2016, str. 10).

Kot navajajo Smit, Kreutzer, Moeller in Carlberg (2016, str. 20) je bil izraz Industrija 4.0 prvotno skovan v nemških vladnih krogih. Opisuje in vključuje nabor tehnoloških sprememb v proizvodnji in določa prednostne naloge politiki z namenom ohranjanja globalne konkurenčnosti nemške industrije. Postavlja konceptualno shemo povezovanja med političnimi in poslovnimi pobudami, s katerimi postavljajo okvir za razvojno-raziskovalne programe. Industrija 4.0 opisuje organizacijo proizvodnih procesov, ki temeljijo na tehnologijah in napravah, ki samostojno komunicirajo med seboj po verigi vrednosti. Model »pametne« tovarne

prihodnosti temelji na računalniško krmiljenih sistemih, ki spremljajo fizikalne procese, ustvarjajo navidezno kopijo fizičnega procesa v virtualnem svetu kot prikazuje Slika 2. Koncept upošteva popolno informatizacijo v proizvodnih procesih, kjer se fizični predmeti popolnoma vključijo v informacijski tok podatkov. Proizvodne procese na tak način vertikalno povežemo s poslovnimi procesi v podjetju ter horizontalno s prostorskim in časovnim tokom materiala. Podatki so dostopni v realnem času in služijo za spremljanje proizvodnje od naročila do končnega prevzema. Pristop ne razlikuje med procesi proizvodnje izdelkov ali storitev in ga opisujemo z izrazoma »Internet stvari«¹ in »Internet storitev«, ki sta ključna elementa Industrije 4.0. V povezavi z uporabo interneta v industriji in z namenom povezave posameznih strojev s centralnim informacijskim sistemom je nastal izraz »Industrijski internet«² (Snidermann, Mahto & Cotteleer, 2016, str. 5).

Slika 2: Predstavitev materialnega toka in toka informacij v Industriji 4.0



Vir: A. Planina, *Industrija 4.0*, 2015b.

Po mnenju Leutha (2015, str.2) je internet stvari že sprožil četrto industrijsko revolucijo z uvajanjem senzorjev za zajem podatkov, industrijskih mobilnih naprav in programsko opremo za obdelavo podatkov. Po mnenju Planine (2015a) Industrija 4.0 pomeni napredek v proizvodnji v treh točkah:

¹ Internet stvari (ang. *Internet of things*, kratica IoT) je enolično prepoznavanje vseh fizičnih predmetov in njihova navidezna predstavitev na internetu (Mohorčič, b.l.)

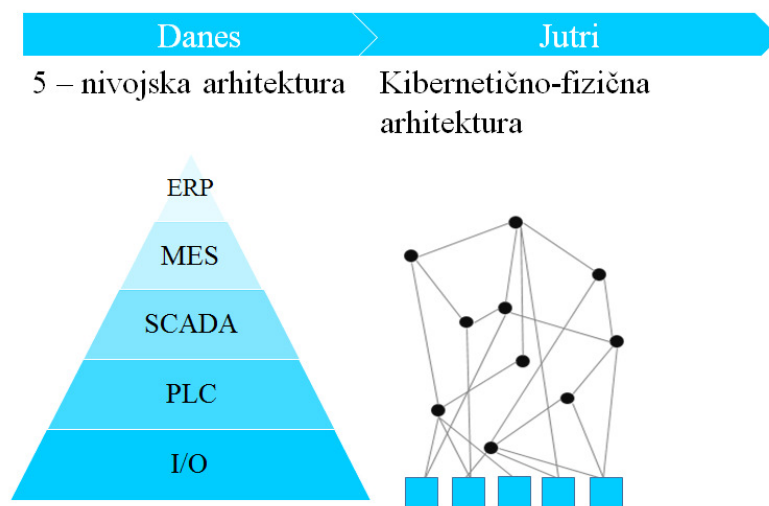
² Industrijski Internet (ang. *Industrial Internet*) je izraz, ki popisuje spodbujevalno tehnologijo povezovanja strojev in naprav z informacijskim sistemom. (Leuth, 2016)

- z **digitalizacijo proizvodnje**, z vpeljavo informacijskega sistema za vodenje in načrtovanjem proizvodnje;
- z **avtomatizacijo proizvodnje**, s sistemi za zajem podatkov iz proizvodnih linij in za upravljanje s stroji;
- s **povezavo proizvodnih lokacij** v celovito oskrbno verigo – samodejna izmenjava podatkov.

Industrijski internet, ki se v zadnjih letih razvija z veliko hitrostjo, je novost, ki s seboj prinaša velike spremembe v industrijski proizvodnji. Po mnenju Planine (2016) obljublja popolno zlitje informacijskih sistemov in proizvodnih strojev. To pomeni, da se bosta srečala in trčila dva precej različna svetova. Na eni strani konzervativni proizvodni svet, na drugi strani hiter IT-svet, ki je navajen na revolucije. Fenomen lahko gledamo tudi kot sestavni del četrte industrijske revolucije, Industrije 4.0 (Planina, 2016).

Kot prikazano na Sliki 3, današnja proizvodnja temelji na tako imenovanem 5-nivojskem sistemu nadzora procesa, ki je navadno upravljan preko centralnega informacijskega sistema. Učinkovitost proizvodnje se v tako vzpostavljenem sistemu lahko zelo natančno izmeri z merilom OEE (ang. *Overall Equipment Effectivness*). Povprečni OEE je v industriji med 60–70 %, najboljša industrijska podjetja ga imajo okrog 85 %. Ta struktura bo v prihodnosti nadomeščena s razvejano kibernetično-fizično arhitekturo upravljavskih sistemov (Leuth, 2016).

Slika 3: Arhitektura procesov danes in jutri



Vir: K. Leuth, *Will the industrial intranet disrupt the smart factory of future*, 2016.

Glavne značilnosti Industrije 4.0 po Smit et al. (2016, str. 21) so:

- Večopravilnost – kibernetično-fizični sistemi (izdelavni kosi-montažna mesta-končni izdelki) omogočajo povezavo in komunikacijo delavcem in procesom v pametni tovarni.
- Vizualizacija in navidezna resničnost – navidezna kopija pametne tovarne se vzpostavlja z zajemanjem podatkov iz procesov v realnem času in simulacijskem modelu tovarne.

- Decentralizacija – sposobnost kibernetiko-fizičnih sistemov, da se, zahvaljujoč novim tehnologijam, kot je 3D-tiskanje, sami odločajo in lokalno proizvajajo.
- Obdelava podatkov v realnem času – sposobnost za zbiranje, analizo in obdelavo podatkov v realnem času.
- Servisna usmerjenost.
- Modularnost – fleksibilnost postavitve pametne tovarne na spreminjajoče se zahteve procesov, možnost zamenjave in širitve posameznih modulov.

Še pred letom 2020 nam bo četrta industrijska revolucija prinesla napredne robote, avtonomen transport, umetno inteligenco, napredne materiale, napredno biotehnologijo in še mnogo drugega.

1.3 Izzivi Industrije 4.0

Če pogledamo najprej tradicionalno proizvodnjo oz. tovarno, v veliki meri prevladujejo togi proizvodni procesi in izrazita hierarhičnost procesov. Za današnje procese so značilne fiksne lokacije strojev, ožičena povezava med njimi ter centralni nadzorni in krmilni sistemi. Pozicije izdelkov, sestavnih delov in orodij so fizično določeni, sistem jim ne zna določiti točne lokacije (Schlaepfer, Koch & Merkofer, 2015, str. 13).

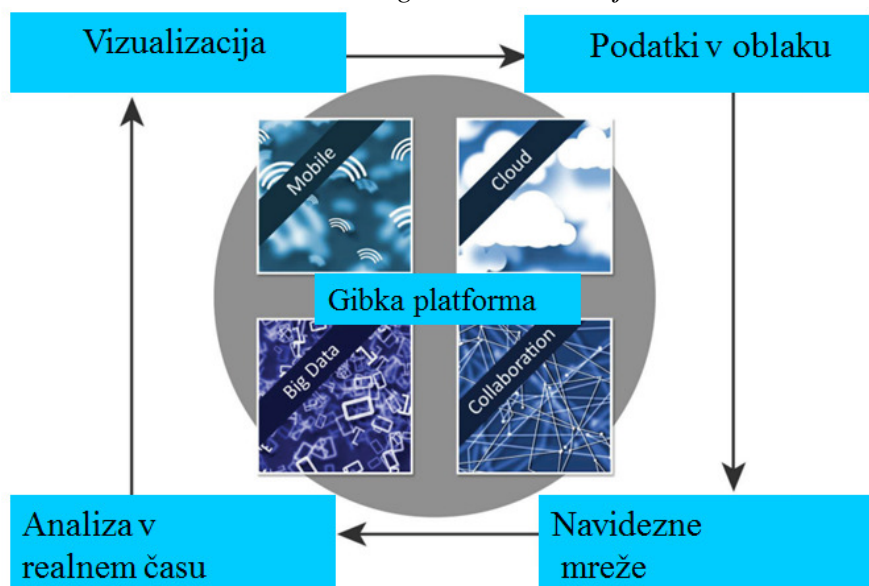
Zaradi pritiskov na višjo produktivnost, pritiskov na konkurenčnost in posledično vedno večjega krajšanja pretočnih časov ter jasne potrebe po bolj individualizirani proizvodnji se v proizvodnjo uvaja nove optimizacijske pristope, kot so vitka proizvodnja ter modularna gradnja sistemov, procesov in izdelkov namesto hierarhično organiziranega procesa. Po Herakoviču (2016, str. 13) to še vedno ni pametna tovarna, čeprav ti ukrepi prispevajo k povečanju učinkovitosti, h konkurenčnosti proizvodnje ter bolj racionalni rabi energije.

Pametni izdelki, stroji, postopki in procesi po Herakoviču (2016, str. 13) so ključni steber Industrije 4.0 in jih skupno imenujemo »pametne tovarne«. Slednje bodo morale biti sposobne upravljati kompleksne procese ter sisteme, izdelovati izdelke z večjo produktivnostjo in bodo morale biti manj podvržene zunanjim vplivom ter zastojem. V pametni tovarni bodo delavci, stroji in izdelki komunicirali drug z drugim, objekti v pametni tovarni pa bodo med seboj komunicirali po celi dobaviteljski verigi oziroma po celi verigi vrednosti, s čimer se bodo pretočni časi skrajšali in se bo povečala učinkovitost procesov. Izziv Industrije 4.0 bo vzpostaviti standardizirano mrežo vmesnikov, ki bodo omogočili komunikacijo v realnem času. Pomembno bo tudi določevanje identitete in zagotavljanje dovolj razpoložljivih spominskih kapacitet za velike količine podatkov. Vsi procesi, izdelki, postopki in stroji bodo opisani z modeli v digitalnem okolju.

Glede na izzive in potrebe pametne tovarne je potrebno izpostaviti nekatere gradnike Industrije 4.0 kot so prikazani na Sliki 4. Pomembni gradniki, kot jih navaja Goodarz (2013, str. 1–25) so:

- Vizualizacija in mobilnost, ki zaznamujeta vsakodnevno življenje že danes, saj imamo na svetu že preko milijardo pametnih telefonov in več IP-naprav, kot je prebivalcev. Te tehnologije so ključne za nadgradnjo v pametnih tovarnah.
- Podatki v oblaku – tehnologija je že zamenjala fizično hranjenje podatkov na osebnih računalnikih. Pri tem se seveda pojavlja vprašanje varnosti in prenosa podatkov, kar bo za obstoj podjetij ključnega pomena. Podjetja, ki bodo imela boljše razvito informacijsko tehnologijo in bodo nudila usluge oblaka, bodo imela več potencialnih možnosti vpogleda, nadzora in poseganja v tehnologijo v funkcije tovarn. To bo po Herakovičevem (2016, str. 14) mnenju verjetno eden največjih izzivov tovarn prihodnosti, posebej Industrije 4.0 v Evropi, sploh glede na to, da so vsa večja IT-podjetja izven Evrope.
- Navidezne mreže in sodelovanje – po mnenju Herakoviča (2016, str. 14) bo potrebna transformacija sodelovanja, saj bodo osnovo procesov tvorili kibernetško-fizični proizvodni sistemi. Povezava med virtualnim in realnim svetom bo temeljila na procesih, vgradnih sistemih in programskih komponentah, ki bodo vključene v stroje.
- Analiza podatkov v realnem času – če bomo želeli doseči zanesljivo delovanje pametne tovarne, bo potrebno zajeti, prenesti in obdelati velike količine podatkov v realnem času. Govorimo o tako imenovanem pojavu »veliki podatek« ali angleško »Big Data«. Podatki nastajajo vsepovsod, vendar niso vsi nujno potrebni za krmiljenje in optimizacijo proizvodnje ali za kupca. Zato bo potrebno podatke razvrščati že na izvoru in preko mreže ali oblaka prenašati le nujno potrebne, ki jih lahko imenujemo tudi »pametni podatki«.

Slika 4: Glavni gradniki Industrije 4.0



Vir: M. Goodarz, *Industry 4.0 and the upcoming management challenges*, 2013.

Pametna proizvodnja prihodnosti bo organizirana precej drugače kot tradicionalna, glavne razlike so prikazane v Tabeli 1. Koncept organizacije proizvodnje po načelih Industrija 4.0 ima

velik potencial za industrijo, predvsem z vidika približevanja možnosti proizvodnje potrebam kupcem. V pametnih tovarnah bo mogoče izdelati izdelek po želji kupca na profitabilen način, tudi če bo kupec naročil en sam kos, predvsem na račun boljše povezljivosti informacij v celotni verigi vrednosti (Koch, Kuge, Geissenbauer & Schrauf, 2014, str. 4)

Tabela 1: Glavne značilnosti tradicionalne in pametne proizvodnje

Tradicionalna proizvodnja	Pametna proizvodnja
Tog informacijski sistem, ki temelji na posameznih aplikacijah, ki so slabo povezljive med seboj s centralizirano obdelavo podatkov.	Prilagodljiv informacijski sistem, ki temelji na podatkih v oblaku, mobilnosti in neomejeni povezljivosti in izmenljivosti podatkov.
Strog hierarhični sistem komuniciranja tako znotraj med uporabniki kot tudi navzven s kupci.	Odprt način komuniciranja, podprt s pristopi socialnih omrežij, ki je vzpostavljen tako med internimi uporabniki kot navzven s kupci.
Omejen dostop do informacij preko vzpostavljene hierarhije in z vnaprej določenimi pravili.	Odprt dostop do informacij – tako imenovan 360° koncept dostopa do informacij.
Proizvodnja z več ročnimi delovnimi mesti, posledično nižja produktivnost in nižja kakovost izdelkov.	Proizvodnja z več avtomatiziranimi delovnimi mesti, posledično višja produktivnost in višja kakovost izdelkov.
Poslovno in administrativno kompleksno poslovanje – pretok informacij je zato počasen in pod strogim nadzorom.	Odprto poslovanje z direktno povezanimi uporabniki in kupci, kjer poteka izmenjava podatkov v realnem času.
Togo postavljeni stroji v proizvodnem procesu, zato manj fleksibilni procesi, z višjimi stroški in večjimi vplivi na okolje.	Fleksibilno postavljeni stroji v proizvodnem procesu – zato so pripravljene na spremembe, manj je izgub, viri so boljše izkoriščeni, proizvodni stroški so nižji.
Daljši časi do trga zaradi stroge hierarhije, pravil in neprilagodljivega proizvodnega procesa in poslovnega modela.	Krajši čas do trga zaradi izmenjave informacij v realnem času, prilagodljivih proizvodnih procesov in poslovnega modela.

Vir: M. Goodarz, Industry 4.0 and the upcoming management challenges, 2013.

Kot navajajo Koch et al. (2014, str.6) je izziv uvajanja novega koncepta proizvodnje globalen, pri čemer je Evropa v prednosti na področjih proizvodnih tehnologij, Severna Amerika pa je močnejša na področju informacijskih tehnologij. Uresničitev koncepta pametnih tovarn bo

zahtevala še veliko raziskovalnega vložka, zato bo potrebno združiti ključne kompetence in povečati kritično maso znanja. Združevanje znanja in povezovanje ključnih igralcev je izziv z vidika varnosti podatkov in vzpostavljenega zaupanja. Nujna bo vzpostavitev standardizacije, ki bo omogočila učinkovito izrabo novih tehnologij.

1.4 Industrija 4.0 in Slovenija

O Industriji 4.0 smo začeli govoriti tudi v Sloveniji, saj so Pametne tovarne eno od prednostnih področij Strategije pametne specializacije (SPS), ki jo je slovenska vlada sprejela v letu 2015 in jo začela izvajati v tekoči finančni perspektivi Horizon 2020.

Služba vlade Republike Slovenije za razvoj in evropsko kohezijo- SVRK (2015, str. 20) je za prednostna področja po konceptu pametne specializacije združila področja uporabe, na katerih obstaja skupina močnih podjetij, ki ima pogosto tudi vzpostavljeno sodelovanje z znanstveno sfero, kjer je možno priložnosti nadgraditi z vidika:

- večje strateške povezanosti močnih igralcev zasebnega sektorja z namenom ponudbe celovitejših rešitev in posledično skupnega nastopanja na trgu;
- okrepljene povezanosti z raziskovalnimi organizacijami pri razvoju produktov glede na prihajajoče potrebe na srednji in dolgi rok;
- močnejše povezanosti z majhnimi in srednjimi podjetji v smislu krepitev ne samo dobaviteljskih, ampak ustvarjanja razvojnih mrež;
- spodbujanja nastajanja novih produktivnih smeri preko spodbujanja nastajanja novih podjetij,
- modernizacija in digitalizacija proizvodnih procesov ter upravljanja celotnega proizvodnega cikla.

Cilje prednostnega področja Pametne Tovarne v okviru pametne specializacije je Služba vlade Republike Slovenije za razvoj in evropsko kohezijo (SVRK, 2015, str. 20) določila s sprejetjem strategije na vladi dne 20. 9. 2015:

- Celovito tehnološko prestrukturiranje orodjarstva z dvigom dodane vrednosti na zaposlenega za 25 %, to je na, v povprečju, 45.000 evri na zaposlenega do leta 2023.
- Dvig nivoja digitalizacije z avtomatizacijo in robotizacijo proizvodnje v predelovalnih dejavnostih: le v avtomobilski panogi je stopnja robotizacije že primerjalno visoka in bo zato poudarek predvsem na uvajanju avtomatizacije. Na vseh ostalih področjih pa je poleg avtomatizacije ključno tudi povečanje števila robotov, ciljno za 50 %, to je z zdajšnjih 48 na 72 na 10.000 zaposlenih. V okviru demonstracijskih tovarn se bo dodana vrednost na zaposlenega dvignila za vsaj 20 %.
- Povezati znanja in ustvarjalnost deležnikov na področju fotonike za nov zagon in nove tržne priložnosti na globalnih trgih s ciljem doseganja povprečne dodatne vrednosti v višini 75.000 evrov do leta 2023.

- Povečanje izvoza avtomatiziranih industrijskih sistemov in opreme za vsaj 25 % do leta 2023, posebej na področjih orodjarstva, robotike in pametnih industrijskih mehatronskih sistemov.

Služba vlade Republike Slovenije za razvoj in evropsko kohezijo (SVRK, 2015, str. 20) je za doseganje teh ciljev določila tudi usmeritve in jih razdelila v dve področji:

- Optimizacija proizvodnje: sistemi vodenja in nadzora, zagotavljanje kakovosti, regulacija in procesiranje podatkov, notranja logistika in avtomatizacija.
- Optimizacija in avtomatizacija proizvodnih procesov: pametni stroji in naprave, mehatronski sistemi, aktuatorji in pametni senzorji.

Prav tako je v Pametni specializaciji opredeljenih 5 ključnih spodbujevalnih tehnologij (ang. *Key Enabling Technologies*), ki so povzete po sporočilu Komisije Evropskih Skupnosti (2009, str. 4) in veljajo za ključne v prihodnjem razvoju evropske industrije. Te spodbujevalne tehnologije so:

- Nanotehnologija obeta, da bo privedla do razvoja pametnih nano- in mikronaprav in sistemov ter do korenitih prebojev na bistvenih področjih, kot so zdravstveno varstvo, energetika, okolje in proizvodnja.
- Mikro- in nanoelektronika, vključno s polprevodniki, sta bistveni za vso blago in storitve, za katere je potrebno inteligentno krmiljenje v tako različnih sektorjih, kot so avtomobilski in prometni sektor, aeronavtika in vesoljski sektor. Pametni industrijski krmilni sistemi omogočajo učinkovitejše upravljanje proizvodnje, shranjevanja, prenosa in porabe električne energije z inteligentnimi električnimi omrežji in napravami.
- Fotonika je multidisciplinarno področje, ki se ukvarja s svetlobo ter vključuje njeno proizvodnjo, zaznavanje in upravljanje. Med drugim daje tehnološko podlago za gospodarno pretvarjanje sončne svetlobe v električno energijo, kar je pomembno za proizvodnjo obnovljive energije ter številne elektronske sestavne dele in opremo, kot so fotodiode, LED in laserji.
- Sodobni materiali omogočajo pomembne izboljšave na najrazličnejših področjih, npr. v letalskem in vesoljskem sektorju, transportu, gradbeništvu in zdravstvenem varstvu. Olajšujejo recikliranje, znižanje emisij ogljika in porabe energije ter omejujejo potrebo po surovinah, ki so v Evropi redke.
- Biotehnologija prinaša čistejše in trajnostne možnosti predelave v industriji in kmetijsko-živilskem sektorju. Tako npr. omogoča postopno zamenjavo neobnovljivih materialov, ki se trenutno uporabljajo v raznih industrijskih sektorjih, z obnovljivimi viri. Njena uporaba pa se šele začinja.

Druga pomembna področja, kot so IKT, programska oprema in komunikacijske tehnologije, vključno z razvojem interneta prihodnosti ali hitrega širokopasovnega dostopa, podpirajo posebne pobude EU in zato niso zajeta med ključnimi spodbujevalnimi tehnologijami, čeprav

je njihova vloga ravno tako pomembna, saj vsi novi sistemi delujejo na hitri izmenjavi podatkov.

Po mnenju Planine (2015a) v Sloveniji obstaja vsaj ena panoga, kjer so principi Industrije 4.0 že vpeljani oziroma se uvajajo in se jih ne da zaobiti zaradi zagotavljanja konkurenčnosti. Gre za avtomobilsko industrijo, kjer sodeluje precej pomembnih slovenskih podjetij, ki proizvajajo sestavne dele za avtomobilsko industrijo. Svetovna avtomobilska industrija, ki ji ritem narekuje Nemčija, je že desetletja nazaj ugotovila, da brez avtomatizacije in povezovanja ne bodo mogli premagati ameriških in azijskih proizvajalcev. Avtomatizacija, digitalizacija in izmenjava podatkov v teh podjetjih je napredna in izredno intenzivna. V okviru pojma Industrija 4.0 se predpostavlja, da bodo računalniški sistemi kot taki samodejno zajemali podatke iz proizvodnih linij. Če se bo tako na primer pokvaril stroj za brizganje pene za sedeže v slovenskem podjetju, bo zamudo računalniški sistem sam sporočil v Nemčijo, kjer bodo spremenili načrt proizvodnje.

V Sloveniji imamo tudi podjetja, ki se ukvarjajo z razvojem sistemov in podporne opreme za vzpostavitev osnovnih pogojev organizacije proizvodnje po načelih Industrije 4.0. Po navedbah Planine (2015b) ima podjetje Špica International d.o.o., ki je vodilni slovenski ponudnik opreme, sistemov in rešitev za logistiko in avtomatsko identifikacijo, danes že kar nekaj primerov v industriji, ki delujejo skladno z doktrino Industrije 4.0. Taki primeri so:

- Pošta Slovenije v realnem času spremlja prisotnost in lokacijo svojih vozičkov, kjer uporabljajo RFID-tehnologijo in celovito programsko rešitev za nadzor in upravljanje svoje flote vozičkov.
- UKC Ljubljana in Premogovnik Velenje uporabljata RFID za spremljanje vseh premikov uniform in zaščitnih oblačil skozi svoje pralnice in pri izdajah oblačil zaposlenim.
- Farmacevtska industrija in proizvodnje hrane, kjer je potrebno slediti vsem sestavinam in njihovi uporabi v proizvodnem procesu.
- Gorenje Servis za vodenje operacij v skladišču rezervnih delov uporablja glasovno vodenje ljudi in tako zagotavlja veliko učinkovitost in varno delo.

V industriji je vedno več povpraševanj po rešitvah, s katerimi bi proizvodna podjetja s pomočjo radijskih RFID-sistemov dobila avtomatičen vpogled v prisotnost in lokacijo najprej transportnih sredstev, kot so viličarji in posamezne palete, pozneje pa tudi sestavnih delov ali končnih izdelkov.

Industrija 4.0 s seboj pripelje tudi popolnoma drugačno razmišljanje glede organizacije in vodenja proizvodnje in celotnega vodenja podjetij. Pomembnejši postanejo zaupanje, agilnost, izmenjevanje informacij, povezovanje informacijskih sistemov, samodejni zajem podatkov v proizvodnji in nenazadnje seveda tudi samodejno vodenje proizvodnih procesov in strojev.

Po mnenju Planine (2015b) si želijo koncepte Industrije 4.0 vpeljati tudi podjetja izven avtomobilske industrije. Tisti, ki razumejo nove koncepte proizvodnje in jih bodo uspeli pravočasno vgraditi v svoje procese, bodo stroškovno bolj učinkoviti in bodo ustvarjali večjo

dodano vrednost. Četrta industrijska revolucija se ni možno izogniti, potrebno jo je razumeti in stopiti na ta vlak hitrih sprememb.

2 STRATEŠKO POMEMBNI DEJAVNIKI OKOLJA PODJETIJ

V prehodnem poglavju smo spoznali tehnične značilnosti nove industrijske dobe, ki nam služi kot osnova analize poslovnega okolja podjetja. V nadaljevanju sem analiziral širše (kontekstualno) in ožje (transakcijsko) zunanje poslovno okolje, kot ju je opredelil Jaklič (2009, str. 5). Širše zunanje okolje predstavljajo značilnosti okolja, v katerem podjetje deluje vendar nanje nima vpliva. Ožje poslovno okolje podjetja pa predstavlja poslovni ekosistem, v katerem podjetje deluje.

2.1 Analiza širšega zunanjega okolja

Analiza širšega zunanjega okolja podjetja vključuje pogled na politično-pravne, ekonomske, socialno-kulturne in tehnološke dejavnike. Uveljavljen metodološki pristop za analizo širšega zunanjega okolja je PEST analiza, katere skupine dejavnikov so predstavljene v Tabeli 2 (Jaklič, 2009, str. 6).

Jaklič (2009, str. 283) opredeli širše zunanje področje tudi z vidika priložnosti in groženj za delovanje podjetja. Zato mora podjetje za doseganje dolgoročne konkurenčnosti iskati možnosti za delovanje širše kot le v ozki opredelitvi panoge, predvsem v sodelovanju z ustvarjalci prihodnosti, kamor spadajo podjetja iz hitrorastočih panog, raziskovalno-razvojna podjetja in instituti.

Podoben pristop, kot je PEST-analiza, pa predstavlja analiza »Moč treh osi«, ki opisuje okolje podjetja z vidika ekonomskih, socialnih in tehničnih dejavnikov (Chauvel, 2002, str. 363-371):

- ekonomski vidik – na poslovno okolje podjetja vplivajo zunanji dejavniki, kot so makroekonomski elementi in davčna politike,
- socialni vidik – vključuje družbene vrednote, izobrazbo, demografske elemente v analizo okolje podjetja,
- tehnični vidik – zajema raziskovalno-razvojna politiko, raven tehnološkega znanja, izobraževalni sistem in odnos vlade do gospodarstva.

Kot navajata Worthington in Britton (2009, str. 461) je poznavanje širšega poslovnega okolja podjetja za poslovodstvo zelo pomembno, saj s poznavanjem okolja in spremljanjem trendov lahko predvidi potrebne prilagoditve organizacije in strategije.

Tabela 2: Elementi PEST analize

POLITIČNO-PRAVNI ELEMENTI	EKONOMSKI ELEMENTI
<ul style="list-style-type: none"> • zakonodaja za varovanje konkurence, • zakoni in standardi zaščite okolja, • davčna politika, • delovna zakonodaja, • politična stabilnost, • formalne državne institucije, • itd. 	<ul style="list-style-type: none"> • gibanje makroekonomskih agregatov • poslovni cikli, • makroekonomska politika, • mikroekonomska politika, • itd.
SOCIOKULTURNI ELEMENTI	TEHNOLOŠKI IN NARAVNI ELEMENTI
<ul style="list-style-type: none"> • demografija, • delitev dohodka, • družbena mobilnost, • družbene vrednote, • izobraženost, • institucije kot vzorci obnašanja, • pomen interesnih skupin, • itd. 	<ul style="list-style-type: none"> • raziskovalno-razvojna politika, • invencije in inovacije, • hitrost prenosa tehnologije, • hitrost zastarevanja tehnologije, • stopnja onesnaženosti, • odnos vlade in gospodarstva do tehnologije, • itd.

Vir: M. Jaklič, *Poslovno okolje in gospodarski razvoj*, 2009, str. 6.

Spremembe, ki jih na trg prinaša 4. industrijska revolucija posega v vsa področja poslovnega okolja, saj se z digitalizacijo procesov, izdelkov in storitev spreminjajo tudi navade in potrebe družbe.

2.2 Analiza ožjega zunanjega okolja

2.2.1 Definicija ožjega zunanjega okolja

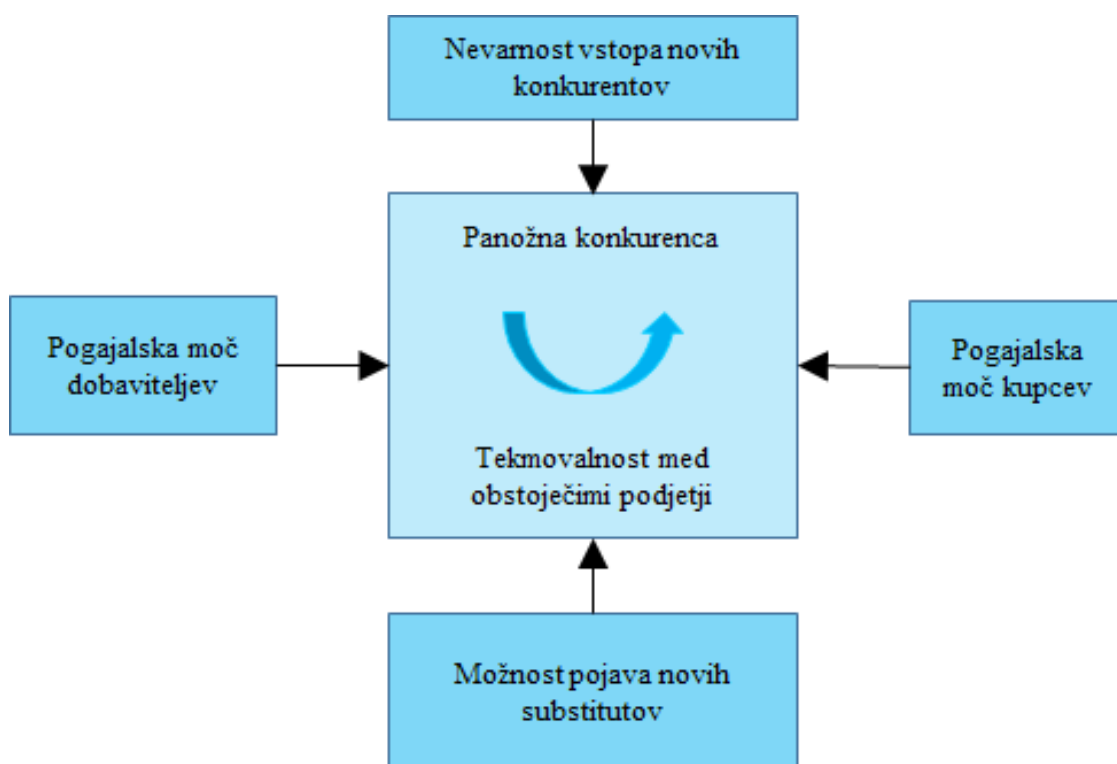
Ožje okolje podjetja je mogoče povezati s panogo, v kateri podjetje deluje. Panoga je v strateškem smislu seveda tudi prodajni trg konkurentov v panogi, zato kaže ocenjevanje ciljnega okolja naravnati na ocenjevanje privlačnosti panoge, v kateri je podjetje, in na analizo prodajnega trga (Pučko, 2003, str. 122). Mnogi avtorji zato panožno okolje podjetja imenujejo tudi konkurenčno okolje podjetja, ki ga bomo v nadaljevanju obravnavali po metodologiji za preučevanje konkurence na podlagi Porterjevega modela petih konkurenčnih sil, ki je bil razvit v osemdesetih letih prejšnjega stoletja (Jaklič, 2002, str. 321).

Pri ocenjevanju ciljnega okolja podjetja je primerno najprej izdelati oceno privlačnosti panoge, v kateri podjetje deluje. Stopnja privlačnosti panoge pomeni dosegljivo donosnost za podjetja, ki v tej panogi delujejo (Pučko, 2003, str. 122).

Poslovne možnosti in nevarnosti podjetja so odvisne od strukture in privlačnosti panoge, ki jih določajo pravila konkuriranja v panogi. Pravila konkuriranja so najbolj celovito opisane v Porterjevem modelu (Porter, 1990, str. 5) in so odvisna od petih skupin kriterijev (prikazano na Sliki 5):

- vstopanje novih konkurentov v panogo,
- nevarnost substitucije proizvodov panoge,
- pogajalske moči kupcev,
- pogajalske moči dobaviteljev,
- tekmovalnost med obstoječimi konkurenti v panogi.

Slika 5: Porterjev model konkurence v panogi s petimi silami



Vir: M. Jaklič, Poslovno okolje podjetja (2002, str. 322).

Analiza ožjega zunanjega okolja temelji torej na analizi konkurentov, razpoložljivih tehnologij, kupcev in dobaviteljev, omogoča pa sprejemanje strateških odločitev podjetja, saj ožje okolje v veliki meri določa obnašanje in omogoča poslovne odločitve podjetja. Analiza tržnih priložnosti, analiza trenutne velikosti trga ter analiza potencialne rasti trga, strukturna analiza dejavnosti in analiza stroškovne strukture sestavljajo vsebino analize ožjega zunanjega okolja.

Vsebina in poglobljenost posameznih delov analize je različna za posamezno dejavnost. Okolje, v katerem poslujejo visokotehnološka podjetja, je podvrženo nenehnim spremembam, kar vpliva na način in vire zbiranja informacij o trgu in konkurenčnih podjetjih (Viardot, 2004, str. 111).

2.2.2 Tekmovalnost med obstoječimi podjetji

Jaklič (2009, str. 276-283) navaja, da so podjetja v večini panog medsebojno odvisna. Poteza enega od konkurentov navadno povzroči reakcijo tudi v drugih podjetjih, ki se borijo za tržni delež in krepitev položaja v panogi. Panoga je nepriljubljena za nova podjetja, če v njej posluje že veliko podjetij, ki so izredno močna in agresivna. Priljubljenost panoge se prav tako zmanjša tudi v primeru, da je panoga v stanju upadanja ali v stabilnem stanju, v primeru, da so vlaganja v nove proizvodnje zmogljivosti izredno visoka, v primeru, da imajo podjetja visoke fiksne stroške, in v primeru visokih izhodnih ovir (Porter, 1998, str. 17).

Analiza rivalstva zajema analizo konkurenčnih podjetij v panogi s stališča samega trga oziroma s stališča odjemalcev (Kotler, 2000, str. 220). Z analizo tekmovalnosti se analizira podatke o številu ponudnikov, o stopnji diferenciacije izdelkov, o stopnji vertikalne povezanosti, o strategijah konkurenčnih podjetij ter vzorce odzivanja na spremembe, prednosti ter slabosti konkurenčnih podjetij in stopnji globalizacije dejavnosti.

Pomembni indikatorji o konkurenčnih podjetjih so tržni delež, rast tržnega deleža in dobičkonosnost podjetja. Poznavanje preteklih ter prihodnjih strategij podjetij omogoča pripravo primernih trženjskih strategij, ki izkoriščajo slabosti konkurentov. Intenzivnost konkurence je odvisna od naslednjih spremenljivk (Jaklič, 2009, str. 278):

- Število konkurentov
Rivalstvo je močnejše v panogi z manjšim številom podjetij, ki so si podobna po velikosti in moči. V takem primeru bo vsaka aktivnost enega od konkurentov hitro opažena. Nasprotno pa je v primeru, da je v panogi veliko konkurentov, ki so med seboj različno veliki in imajo različne pristope do trga, kjer je več prostora za različne strategije.
- Stopnja rasti panoge
V počasi rastočih panogah poteka boj za tržni delež med konkurenti, saj podjetje lahko rast realizira le na račun povečevanja tržnega deleža.
- Značilnosti proizvoda
Konkurenca v panogi je večja, če je diferenciacija izdelkov v panogi majhna. V takem primeru se kupci odločajo za nakup le na podlagi cene, saj so specifikacije izdelka bolj ali manj standardne. Podobno velja tudi v primerih, ko so stroški zamenjave dobavitelja nizki.
- Delež stalnih stroškov
Konkurenca je močnejša v panogah, v katerih so fiksni stroški visoki in so podjetja prisiljena v zapolnitev kapacitet, kar navadno privede do zniževanja cen. Podobno so dogaja tudi takrat, ko je skladiščenje proizvodov težavno in drago.

- **Omejitve zmogljivosti**
V panogah, kjer obstajajo omejitve ekonomije obsega, podjetja po navadi povečujejo proizvodnjo le v velikem obsegu, kar občutno poruši ravnotežje med ponudbo in povpraševanjem. Pojavljajo se periodična obdobja presežkov zmogljivosti, ki povzročijo padec cen, ter obdobja primanjkljajev ponudbe s povišanjem cen. Visoke cene povratno vplivajo na povečevanje zmogljivosti ali vstop novih konkurentov in ponoven padec cen.
- **Višina izstopnih ovir**
Izstopne ovire so ekonomski, strateški in emocionalni faktorji, ki podjetja silijo k vztrajanju v določeni panogi kljub nizkih dobičkom ali celo izgubi. Izstopne ovire so lahko tradicija, posebna specializirana oprema ali znanja, ki je zunaj določene panoge povsem neuporabno. Ovire za izstop so lahko tudi državne in družbene omejitve, na primer velik negativni gospodarski vplivi na regijo. Podjetja v takih panogah navadno vztrajajo, vse dokler je zagotovljeno pokrivanje variabilnih stroškov.
- **Raznolikost konkurentov**
Konkurenti imajo navadno različne strategije, cilje in organizacije. S svojo raznolikostjo prinašajo v panogo nova pravila igre, s katerimi lahko škodijo drugim konkurentom. Takšni primeri so pogosti, kadar v panogo vstopajo nova podjetja, ki so različno velika.

Organizacijska struktura in kultura v konkurenčnem podjetju lahko veliko povesta o prihodnjih namelih konkurenčnih podjetij. Cenovne strategije konkurenčnih podjetij so v veliki meri odvisne od strukture stroškov v teh podjetjih, zato poznavanje strukture stroškov konkurenčnih podjetij omogoča uspešno pripravo primernih cenovnih strategij (Kotler, 2000, str. 220).

2.2.3 Nevarnost vstopa novih konkurentov v panogo

Kot navaja Jaklič (2009, str. 277), podjetja, ki vstopajo v panogo na novo, prinašajo nove kapacitete in željo po pridobitvi tržnega deleža. Posledica vstopa novega ponudnika je zniževanje cen ali kakšna druga oblika necenovne konkurence. Ne glede na neposreden odziv konkurence v panogi je rezultat skoraj vedno znižanje donosnosti kapitala za vse konkurente. Privlačnost panoge je odvisna od višine vstopnih in izstopnih ovir. Tako so kot najprivlačnejše panoge videti tiste, ki imajo visoke vstopne in nizke izstopne ovire. To mogoča vstop v panogo le omejenemu številu podjetij in enostaven izstop podjetij, katerih poslovanje ne dosega zahtevane dobičkonosnosti. Porter (1998, str. 7) navaja, da je za visokotehnološke panoge, za katere so značilne visoke vhodne in visoke izhodne ovire, značilna visoka dobičkonosnost podjetij v času splošne gospodarske rasti in visoka stopnja tveganja v času splošnega gospodarskega upadanja.

Najpogostejše vstopne ovire po Jakliču (2002, str. 324) so:

- **Ekonomija obsega**
Ekonomija obsega pomeni stroškovne prednosti, ki so povezane z velikostjo in se največkrat navezujejo na množično proizvodnjo. Če obstajajo ovire zaradi ekonomije obsega, imajo

vstopajoča podjetja velik izziv investicije v opremo za masovno proizvodnjo, saj le z visoko produktivnostjo lahko konkurirajo obstoječim konkurentom. V nasprotnem primeru se lahko podjetje odloči, da razliko v stroških sprejme v svojo škodo in vstopi v majhnem obsegu. Prihranki na račun ekonomije obsega niso nujno vezani le na množično proizvodnjo, lahko se nanašajo na celotno področje poslovanja.

- Diferenciacija proizvodov
Če so v panogi vzpostavljene določene lastnosti izdelkov in so se uveljavile določene blagovne znamke ter močna lojalnost kupcev, morajo nova podjetja vložiti veliko prizadevanj in sredstev, če hočejo kupce privabiti k sebi.
- Zahteve po kapitalu
Če so za vstop v panogo potrebna visoka začetna sredstva, je sam vstop zato tudi bolj tvegan. Predvsem v primerih, ko je za vstop potrebna visoko tvegana investicija v opremo za raziskave, razvoj in proizvodnjo, je vstopna ovira za nova podjetja zahtevna.
- Stroški zamenjave
To so stroški, ki nastanejo pri kupcu, če zamenja dobavitelja. V to kategorijo stroškov se lahko prištejejo stroški dodatnih testiranj, certifikatov in validacij. V veliko primerih mora vstopajoče podjetje nadomestiti te stroške z nižjo ceno proizvoda ali storitve.
- Dostop do prodajnih poti
V veliko primerih so prodajne poti zapolnjene z obstoječimi dobavitelji v panogi. Vstopajoče podjetje mora prepričati člene v distribucijski verigi, da sprejme nove proizvode. Navadno zato nastanejo višji stroški, povezani s promocijskimi aktivnostmi.
- Stroškovne prednosti, ki so neodvisne od obsega
To so prednosti, ki nastanejo v povezavi z zaščitnimi proizvodi s patenti, z ugodnimi dostopi do surovin, ugodnimi lokacijami ali državnimi subvencijami.
- Zakonodaja
Zakonodaja lahko preko posebnih regulativ ali podeljevanjem licenc omejuje vstop novih podjetij v panogo.

Poleg vstopnih ovir nove konkurente pri vstopu v panogo navadno čaka reakcija obstoječih podjetij, saj imajo navadno podjetja, ki so v panogi močno zastopana, presežna denarna sredstva in presežne kapacitete, kar jim omogoča, da novo podjetje hitro izločijo iz panoge. Jaklič (2009, str. 280) navaja kot ključno analizo osrednjih sposobnosti, s katero je potrebno ugotoviti, kdo je vodilni v panogi, katere so osrednje sposobnosti in kako hitro se prenašajo na druge konkurente. Kot predlaga Jaklič (2002, str. 325), je potrebno pozornost iz denarnih tokov preusmeriti na znanje, ki je lastno podjetju.

Za visokotehnološke izdelke v elektropredelovalni panogi je značilno, da so poleg visokih vstopnih ovir prisotne tudi visoke izstopne ovire. Glavne vstopne ovire so visoke investicije v osnovna in obratna sredstva, s katero se dosega ekonomijo obsega. Visoke izstopne ovire so nastale z visokimi vlaganji v razvoj novih izdelkov, z vlaganji v proizvodne zmogljivosti ter vlaganji v znanje oziroma človeški kapital. Med izstopne ovire, ki predstavljajo glavni razlog, zaradi katerih podjetja vztrajajo v dejavnosti, bi lahko šteli tudi pravne in moralne obveze do

odjemalcev in zaposlenih ter kreditodajalcev, pomanjkanje alternativnih možnosti in visoko vertikalno integracijo.

2.2.4 Pogajalska moč kupcev

Visoka ali naraščajoča pogajalska moč kupcev posledično vodi v neprivlačnost posamezne dejavnosti. Kupci z visoko pogajalsko močjo so sposobni nižati cene, zahtevati višjo kakovost izdelkov in večjo količino spremljajočih storitev in medsebojno soočiti večje število ponudnikov na račun njihove dobičkonosnosti. Pogajalska moč kupcev se povečuje z njihovo koncentracijo in organiziranostjo, ko izdelek predstavlja velik del celotnih stroškov, v primeru, ko diferenciacija izdelkov ni izrazita, v primeru, ko so stroški menjave dobavitelja nizki in v primeru, ko so odjemalci cenovno zelo občutljivi zaradi nizkih dobičkov (Porter, 1998, str. 24). Kupci, ki izrabljajo svojo potencialno moč za doseganje določenih ciljev, se med seboj razlikujejo, a se v večini primerov moč odraži v znižanju cen ter povečanju kakovosti in dodatnih karakteristikah proizvodov. Z doseganjem teh ciljev se podjetjem v panogi znižuje dobiček in v splošnem znižuje dobičkonosnost panoge (Jaklič, 2009, str. 280).

Kupec ali skupina kupcev je močna oziroma ima veliko pogajalsko moč v naslednjih primerih, kot jih navaja Jaklič (2002, str. 328):

- kupec ima velik delež pri prodaji podjetja,
- proizvodi panoge imajo v strukturi kupčevih stroškov velik delež, zato je nakup po nižji ceni še toliko bolj pomemben,
- proizvodi panoge so standardizirani, zato kupci lahko najdejo več dobaviteljev za isti proizvod,
- stroški zamenjave dobavitelja so nizki,
- kupci imajo nizke dobičke, zato so pri nakupih cenovno bolj občutljivi,
- kupec ima potencialne možnosti, da sam proizvaja izdelek, ki ga sicer kupuje – možnost vertikalne integracije nazaj,
- proizvod panoge ni pomemben za kakovost kupčevih proizvodov,
- kupci so popolnoma informirani o povpraševanju, tržnih cenah in dobaviteljevih stroških.

Kot navaja Jaklič (2002, str. 328), za celotno razumevanje ni dovolj narediti le analize kupcev, temveč je potrebno narediti tudi analizo kupčevih kupcev.

2.2.5 Pogajalska moč dobaviteljev

Prav tako kot kupci tudi dobavitelji lahko izrabljajo svojo potencialno moč za doseganje svojih ciljev. Dobavitelji so močni, kadar lahko brez večjih posledic zase spreminjajo cene, pogoje in kakovost svojih izdelkov. Če podjetja ne uspejo prenesti posledic višjih cen naprej na svoje kupce, potem ti pritiski pomenijo zniževanje dobičkonosnosti v panogi (Jaklič, 2002, str. 328).

Panoga je zato za nove konkurente neprivlačna v primeru, da so dobavitelji sposobni enostavno povečevati cene izdelkom ali spreminjati lastnosti izdelkov. Pogajalska moč dobaviteljev se veča z njihovo organiziranostjo, z nizkim številom nadomestkov, z visokimi stroški zamenjave dobavitelja in z njihovim vertikalnim povezovanjem (Porter, 1998, str. 27).

Kot navaja Jaklič (2002, str. 329), so dobavitelji močni v naslednjih primerih:

- dobaviteljevo panogo nadzoruje le nekaj velikih proizvajalcev,
- bližnjih substitutov ni na voljo,
- panoga ima razmeroma majhen delež v skupni prodaji dobavitelja, zato dobavitelju panoga ne pomeni večje pomembnosti,
- proizvod dobavitelja je pomemben element za doseganje zahtevanih karakteristik in ima ključno vlogo pri kakovosti kupčevih proizvodov,
- proizvodi dobaviteljev so diferencirani ali pa so stroški zamenjave dobavitelja visoki,
- dobavitelji imajo možnost obiti kupca in sami proizvajati končni proizvod – možnost vertikalne integracije naprej.

Pojem dobaviteljev se ne nanaša le na dobavitelje surovin in materiala, ampak ga je potrebno razširiti na dobavo znanja, kvalificirane delovne sile in kapitala. Kot navaja Jaklič (2002, str. 329), je potrebno preučevati tudi dobaviteljeve dobavitelje, saj imajo preko njih vpliv na proučevano podjetje.

V elektropredelovalni panogi se dogaja koncentracija dobaviteljev integriranih vezij v povezavi z vertikalnimi povezavami, kjer se dobavitelji integriranih vezij povezujejo z dobavitelji programske opreme. Na ta način proizvajalci visokotehnološke opreme prenesejo del razvojnih aktivnosti na dobavitelja, kar skrajšuje čas razvoja novega izdelka, hkrati pa povečuje odvisnost od dobavitelja. Zelo pomemben dejavnik v visokotehnoloških dejavnostih je tudi velika pogajalska moč visoko usposobljenih strokovnjakov.

2.2.6 Nevarnost substitucije proizvodov

Stopnja privlačnosti posamezne dejavnosti se zmanjšuje z večanjem nabora neposrednih in potencialnih nadomestkov izdelkov, ki jih proizvajajo podjetja, ki poslujejo v dejavnosti. Nadomestki omejujejo svobodo podjetij pri oblikovanju cen in tako znižujejo dobičkonosnost podjetij v dejavnosti (Porter, 1998, str. 23).

Konkurenca v določeni panogi ni omejena le na podjetja znotraj panoge in potencialna nova podjetja, ampak jo sestavljajo tudi podjetja, ki proizvajajo substitute. Substituti so proizvodi, sicer različni od tistih, ki jih proizvaja obravnavana panoga, vendar zadovoljujejo enako potrebo. Če postanejo substituti privlačnejši v smislu cene in delovanja, je precej verjetno, da bo kupec preusmeril svoje nakupe. Konkurenčnost oziroma grožnja substitutov je večinoma odvisna od stroškov, ki jih ima kupec pri prehodu z enega izdelka na nadomestnega, in stopnje

nadomestljivosti, ki izhaja iz percepcije kupcev. Če so stroški prehoda nizki in je nadomestljivost oziroma zamenljivost popolna, je vpliv substitutov na panogo velik (Jaklič, 2009, str. 282).

Zaradi inovativne narave visokotehnoloških izdelkov je pomembno razumevanje grožnje substitucije proizvodov, ki so posredno konkurenčnih tehnologij. Substitut proizvoda lahko popolnoma nadomesti obstoječo tehnologijo, tako da je le-ta neuporabna. Za razumevanje in vrednotenje tveganj, ki jih prinašajo nove tehnologije, je le-ta potrebno ovrednotiti po uporabniških kriterijih in ne po specifičnih karakteristikah proizvoda (Viardot, 2004, str. 112).

3 INOVACIJSKI PROCESI V PROIZVODNIH PODJETJIH

V predhodnem poglavju sem opisal poslovno okolje podjetja z vidika širšega in ožjega zunanjega okolja, v nadaljevanju pa se bom poglobil v podjetje in njegovo sposobnost konkuriranja na trgu z novimi inovativnimi izdelki. Analiziram značilnosti odprtega pristopa k upravljanju z inovacijami ter proučujem potrebne organizacijske spremembe, ki so zaradi sprememb poslovnega okolja nujno potrebne za dolgoročno trajno rast podjetja. V tem poglavju je opisana tudi povezava med raziskovalno razvojno dejavnostjo in tržno funkcijo v podjetju, ki je za uspeh izdelkov na trgu še kako pomembna.

3.1 Opredelitev novega izdelka

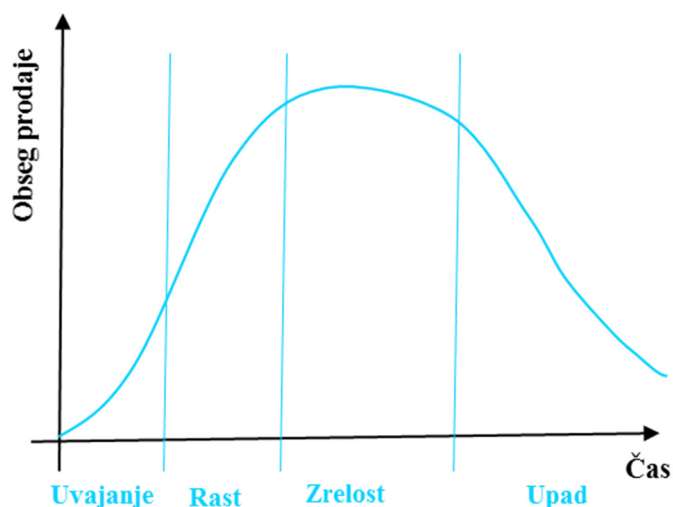
Po definiciji Kotlerja (1998, str. 316) štejemo nove izdelke kot izvirne, izboljšane in spremenjene izdelke ter nove blagovne znamke, če so plod lastnega razvojnega dela in jih kot nove izdelke zaznavajo tudi kupci.

Razvoj novega izdelka je ključni proces pri oblikovanju izdelka za trg. S trženjskega vidika gre za proces, ki spreminja prepoznano potrebo trga ali tržno priložnost v popolnoma novo ali spremenjeno ponudbo, ki jo podjetje lahko ponudi na trgu (Adcock, 2000, str. 272).

To predstavlja in vnaša v proces veliko mero negotovosti, s tem da onemogoča dokončno in natančno specifikacijo zahtev za izdelek. S tem se povečuje tudi tveganje. Razvoj novega izdelka je mogoče označiti kot sposobnost ustvariti nekaj, kar uporabniki želijo, ter kot nekaj, kar je mogoče v čim krajšem času izdelati po merilih in ceni, ki so sprejemljivi tako za uporabnika kot dobavitelja (Shepherd & Ahmed, 2000, str. 101).

Klasičen trženjski pogled na izdelek zahteva, da se izdelek obravnava skozi različna življenjska obdobja, kot to prikazuje Slika 6. Izdelek gre tako skozi nekaj osnovnih predvidljivih stopenj razvoja – od trenutka, ko nastane, pa vse do trenutka, ko umre (Kotler, 2000, str. 304). Po najosnovnejšem in najsplošnejšem prepričanju se življenjski cikel izdelka glede na prodajne količine pojavlja v obliki zvonca in gre skozi stopnje uvajanja na trg, rasti, zrelosti ter se konča z upadanjem.

Slika 6: Življenjski cikel izdelka



Vir: P. Kotler, *Marketing Management*, 2000, str. 304.

Kljub splošni razširjenosti predstavljenega pogleda na življenjski cikel izdelka je po drugi strani na voljo le malo dokazov za neposredno uporabnost predstavljenega življenjskega cikla izdelka. Ni nujno, da je krivulja življenjskega cikla vedno ali izključno v obliki zvonca, kot je prikazano na Sliki 6. Že Kotlerju (2000, str. 305) je uspelo zbrati več kot le nekaj različnih oblik krivulj življenjskega cikla.

3.2 Pomen inovacij in procesa inoviranja

3.2.1 Opredelitev pojma inovacija

Izraz »inovacija« izvira iz novo latinske besede »innovation« in splošno označuje »nov pojav, novost, bistveno izboljšanje oziroma izpopolnitev, uvedbo česa novega« (SSKJ, b.l.). Na osnovi inoviranja lahko pridemo do novega izdelka, izboljšanja obstoječih izdelkov, cenejših procesov za izdelavo izdelkov in s tem do nižjih stroškov izdelave izdelka (Fatur & Likar, 2009, str. 15).

Danes obstaja veliko definicij na temo inovacij in inoviranja, vse pa izhajajo iz teorije inovacij, ki jo je razvil Joseph Schumpeter, ki je inovacije definiral kot ustvarjanje nečesa novega, kar boljše zadovoljuje nove ali že prej zadovoljene potrebe (Trott, 2005, str. 7). Profesor Schumpeter je v začetku prejšnjega stoletja povezal proces inoviranja s podjetništvom kot glavnim gonilom. Žižek (2000, str. 23) je razvil inovacijsko verigo in jo po prof. Schumpetru razdelil v tri skupine:

- Inovacija, ki predstavlja prvi poskus izboljšave izdelka ali procesa, ki se na trgu še ni potrdila kot ekonomsko koristna. Kot je definiral Jaklič (2002, str. 117), inovacije predstavljajo oblikovanje novih idej, proizvodov, strojev, procesov in metod.

- Inovacija, ki se je v nasprotju z invencijo na trgu že potrdila s svojim ekonomskim pomenom kot koristna novost. Inovacije lahko predstavljajo tudi postopno izboljševanje obstoječih proizvodov, strojev, procesov in metod (Jaklič, 2002, str. 117).
- Difuzija je tretja stopnja procesa sprememb, ko se inovacija prenaša na širši krog uporabnikov.

Vsaka izboljšava, patent in izum je invencija toliko časa, dokler podjetje ali drug uporabnik od nje nima ekonomske koristi. Ko zaradi uvedenih izboljšav nastanejo tudi ekonomske koristi, se invencija spremeni v inovacijo. Inoviranje ni enkratni pojav, temveč dolg in kontinuiran proces izboljševanja vsakdanjega dela (Fatur & Likar, 2009, str. 29).

Inoviranje pomeni izvesti celoten proces od zasnove do uspešne uveljavitve novega izdelka v praksi, inovacija pa je dokazana korist uporabnikov od nove zamisli (Košmrlj, Širok & Likar, 2015, str. 8).

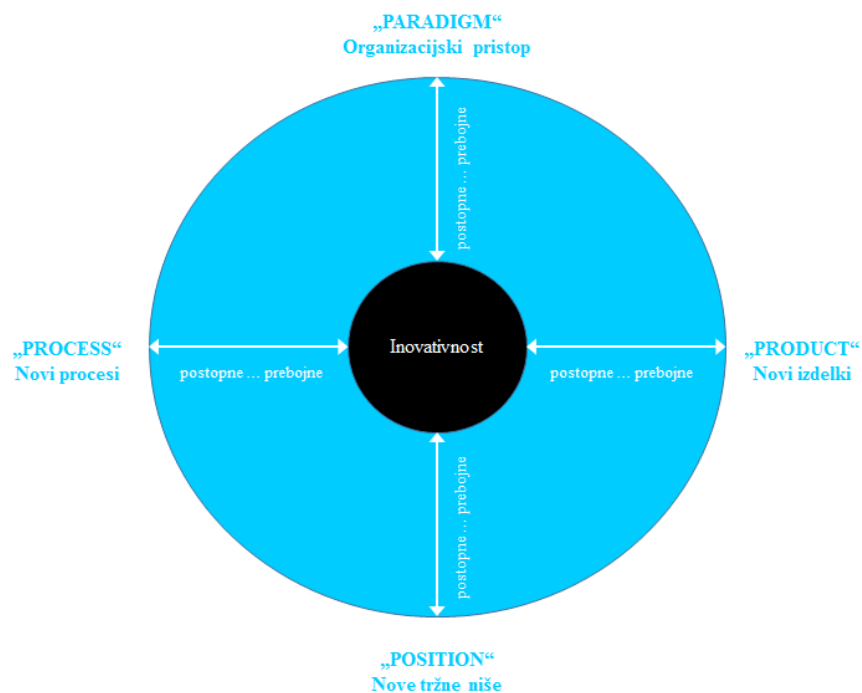
Inovacije je že Schumpeter razdelil na več oblik, ki jih lahko popišemo z modelom 4P, ki sta ga razvila Tidd in Bessant (2013, str. 24) in je prikazan na Sliki 7:

- inovacije novih izdelkov podjetja (ang. *product innovation*),
- inovacije novih procesov (ang. *proces innovation*), s katerimi na nov način realiziramo izdelek,
- inovacije trženja z novimi tržnimi nišami (ang. *position innovation*), s katerimi kreiramo nove potrebe po novih izdelkih,
- inovacije novih organizacijskih pristopov (ang. *paradigm innovation*), s katerimi spreminjamo način razmišljanja, ki oblikuje delovanje podjetja.

Kot navajata Tidd in Bessant (2013, str. 27), je vsako od 4 področij, ki popisujejo dimenzije inovativnosti, lahko ključno za doprinos k inovativnosti podjetja. Uspešna podjetja se zavedajo pomembnosti vseh štirih osi in načrtno vzpodbujajo potenciale za radikalne inovacije.

Hutt in Speh (2004, str. 311) navajata, da so bili inovacijski procesi tradicionalno razumljeni kot linearni procesi odkrivanja, ki sledijo zaporednim korakom posameznih faz. Inovativnost je kombinacija aktivnosti, ki obstajajo med znanostjo, inženirstvom, razvojem izdelka, proizvodnjo in marketingom. Inovacijski procesi obstajajo v najrazličnejših oblikah, kar je delno posledica tudi panožnih značilnosti. Na področju široke potrošnje je do konca prejšnjega stoletja veljalo, da so gonilna sila inovativnosti zahteve trga, zato lahko rečemo, da je inovativnost sledila principu »vleke tehnoloških potreb« ali uveljavljenemu angleškemu izrazu »technology demand-pull«. Danes se je zaradi vse večje konkurence v različnih industrijah in panogah uveljavil drug koncept, ki temelji na znanosti. V tem konceptu je inovativnost spodbujena z znanstvenimi odkritji ali tehnološkimi inovacijami ter deluje na principu vsiljevanja novih potreb in rešitev na trge, zato ji rečemo »potisk tehnoloških potreb« ali angleško »technology demand- push«.

Slika 7: 4P-model inovacijskega prostora



Vir: J. Tidd & J. Bessant, *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change*, 2013, str. 25.

Ker inovativnost pomeni kombinacijo vplivov 4 osi po 4P-modelu, je upravljanje inovativnosti izredno multidisciplinarno (Tidd, Bessant & Pavitt, 2001, Str. xi), saj združuje marketinški, tehnološki, organizacijski, kadroviski vidik in ostale vidike upravljanja na različnih ravneh znotraj podjetja. Inoviranje mora biti v podjetju trajen proces. V dinamičnih in nepredvidljivih okoljih, kot je tudi avtomobilska industrija, je inovativnost ključna konkurenčna prednost, temeljiti pa mora na znanju, prilagodljivosti in ustvarjalnosti.

3.2.2 Vrste inovacij

Inovacije so ključni element v visokotehnoloških podjetjih in temeljijo na poudarjeni razvojno-raziskovalni funkciji (Cooper, 2001, str. 60). Za visokotehnološke izdelke je značilno, da jih odlikuje visoka stopnja inovativnosti, ki je velikokrat potrjena s podeljenim patentom (Viardot, 2004, str. 73). Pomembno je zavedanje, da so inovacije pomembne tudi v širšem smislu in niso omejene le na podjetja, ampak imajo ključen vpliv na nivoju nacionalnih gospodarstev, na rast in blaginjo gospodarstev. Inovacije so v večini primerov povezane z razvojem novih materialov, izdelkov in tehnologij, pomembno pa je tudi razumevanje inovacij na drugih področjih, npr. v procesih (McGrath, 2001, str. 321).

Mohr (2001, str. 15) in McGrath (2001, str. 322) razvrščata inovativnost v štiri različne tipe:

- inkrementalne ali postopne inovacije, ki pomenijo izboljšave obstoječih tehnologij, kar rezultira z manjšimi spremembami izdelkov,

- radikalne ali prebojne inovacije, kjer gre za uporabo popolnoma novih znanstvenih in inženirskih principov, ki rezultirajo z revolucionarnimi novimi izdelki, popolnoma novimi tehnologijami, aplikacijami, novimi trgi ali celo novimi industrijami,
- modularne inovacije, ki pokrivajo primere večjih sprememb tehnologij, in
- arhitekturne inovacije, ki pomenijo še dodatne spremembe tehnologij in omogočajo tudi spremembe izdelkov.

Mohr (2001, str. 17) je označil zavedanje glede inovacij kot kritičnega pomena, saj je zaznava stopnje inovativnosti novih izdelkov pri porabnikih in ponudnikih različna. To je tudi velikokrat vzrok za napake pri trženju inovativnih izdelkov. Največja možnost za to se pojavi, ko ponudniki zaznavajo izdelek kot prebojni, porabniki pa v njem ne vidijo posebno velike inovativnosti in ga zaznavajo le kot izboljšavo že obstoječih izdelkov oziroma le kot postopno inovacijo.

3.2.2.1 Radikalne ali prebojne inovacije

Mohr (2001, str. 15) in McGrath (2001, str. 322) navajata radikalne inovacije kot inovacije, ki popolnoma spremenijo izdelek ali način za izdelavo izdelka. Med prebojne izdelke lahko uvrstimo tiste, ki:

- imajo edinstveno korist za uporabnika,
- lahko razširijo ali pa na novo določijo kategorijo izdelka, da se razlikujejo od izdelkov obstoječega portfelja ali skupine izdelkov,
- zahtevajo drugačno trženjsko aplikacijo,
- vključujejo visoko finančno tveganje,
- prinašajo nove smernice in trende na trgu.

Ti izdelki zahtevajo daljše časovne in večje finančne naložbe. Hkrati kažejo potrebo po večjih vložkih tudi na področju kadrov, kjer je za uspeh ključnega pomena izjemno tehnično znanje. Korenite ali prebojne inovacije nastajajo na trgu ponudnikov. Običajno nastajajo v okviru raziskovalno-razvojnih skupin ali oddelkov. Vodilo razvoja teh inovacij običajno ni v naprej določena komercialna uporaba rezultatov na trgu. Za ta način tržnega pristopa je značilno, da se o posameznih možnih uporabah izdelkov in ciljnih trgih začne razmišljati šele po razvoju inovativnega izdelka (Mohr, 2001, str. 15).

3.2.2.2 Inkrementalne ali postopne inovacije

To so inovacije, ki ne predstavljajo tako velikih sprememb, kakor so značilne za prebojne inovacije. So tudi najpogostejše oblike inovacij, pogosto so predvidljive in v nekaterih primerih jih je mogoče celo načrtovati (McGrath, 2001, str. 322). Tidd in Bessant (2013, str. 31) preprosto opisujeta postopne inovacije kot inovacije po načelu »delaj, kar si delal v preteklosti, le bolje in na bolj učinkovit način«. V primeru postopnih inovacij obstoječa in že uveljavljena

podjetja največkrat obdržijo ali pa celo okrepijo svoj položaj in prevlado na trgu. Vendar zato v primerjavi z novimi podjetji, ki šele vstopajo na trg, uveljavljena podjetja dajejo vtis konservativnosti in nezmožnosti izvedbe prebojnih inovacij (Christensen, 2003, str. 31).

3.2.3 Upravljanje z inovacijami v proizvodnih podjetjih

Tidd in Bessant (2013, str. 624) opredeljujeta upravljanje z inovacijami s petimi ključnimi področji, po katerih je možno oceniti sistem v podjetju. Za upravljanje z inovacijami sta učenje in zmožnost prilagajanja bistvenega pomena predvsem v času, ko so razmere na trgu nepredvidljive in se hitro spreminjajo. Potrebno se je zavedati medsebojnih vplivov tehnologije, trga in organizacije v procesu inoviranja. Stalno vzpostavljeni ter rutinski procesi in vnaprej določene procedure v procesu inoviranja so preteklost, dobre prakse pa ni mogoče preprosto prenašati in kopirati iz enega okolja v drugega. Zato Tidd in Bessant (2013, str. 625) trdita, da je upravljanje z inovacijami proces iskanja novih poti, s katerimi se organizacije soočajo pri udejanjanju svoje strategije. Upravljanje z inovacijami je postalo multidisciplinarno, zato je za uspešno upravljanje z inovacijami pomembno, da:

- so usklajene s strateškimi usmeritvami,
- temeljijo na učinkovitih povezavah notranjih in zunanjih virov,
- zahtevajo učinkovite mehanizme za uresničevanje sprememb
- in se odvijajo le v organizacijsko podprtih procesih.

Z vidika inovacijske strategije avtorja Tidd in Bessant (2013, str. 624) ugotavljata, da ni preprostih vzorcev, ampak gre za sposobnost učenja organizacije na izkušnjah in analizah preteklih obdobj. Strategija inoviranja naj temelji na:

- Položaju podjetja, z vidika svojih izdelkov, procesov, tehnologij in nacionalnih inovacijskih sistemov, v katerih podjetja delujejo. Čeprav je lahko tehnološka strategija pod vplivom določene nacionalne strategije inoviranja, pa naj ne bo z njo določena.
- Tehnoloških usmeritvah, ki so podprte z že zgrajenimi in podprtimi kompetencami. Podjetja naj sledijo svojim tehnološkim usmeritvam, za katera imajo vzpostavljene vire in imajo opredeljene ključne aktivnosti s ciljem krepite kompetenc.
- Organizacijskih procesih, ki omogočajo učenje preko funkcijskih in organizacijskih okvirjev podjetja.

Na področju povezav avtorja Tidd in Bessant (2013, str. 624) izpostavljata pomembnost vzpostavljenih povezav med notranjimi in zunanjimi viri informacij. Vključeni v inovacijski proces morajo imeti vzpostavljen dostop do informacij na trgu ter vzpostavljeno komunikacijo s kupcem in končnim uporabnikom. Vzpostavljene povezave morajo presegati okvire vsakodnevnega poslovanja preko ključnih uporabnikov, strateških partnerjev in konkurentov. Mreženje in odprt način komunikacije sta temelja sistema odprtega inovacijskega procesa.

Kot navajata avtorja Tidd in Bresant (2013, str. 625), je proces upravljanja inovacij v veliki meri odvisen od podpornega okolja organizacije, v katerem je kreativnost vrednota. Vzpostavitev podpornega okolja je glavni izziv organizacije in ključna aktivnost nosilcev procesa upravljanja z inovacijami. Ključne naloge organizacije so vzpostavitev ustreznega sistema – usposabljanje, nagrajevanje in vzpodbujanje vseh vpletenih v inovacijski proces. Predvsem je naloga organizacije vzpostavitev pogojev, v katerih se lahko podjetje razvija v smeri učeče organizacije in razvije sposobnost vključevanja muldisciplinarnih ekip pri reševanju zahtevnejših izzivov.

3.3 Odprto inoviranje

3.3.1 Model odprtega inoviranja

Tradicionalne trditve o inovacijah so nastale na podlagi dveh klasičnih teorij. Na eni strani je socialno deterministična teorija trdila, da so inovacije rezultat kombinacije zunanjih socialnih dejavnikov in vplivov, kot so demografske spremembe, ekonomski vplivi in kulturne spremembe. Argument je bil, da ko so bile razmere »ugodne«, je do novosti tudi prišlo. Na drugi strani je individualna teorija trdila, da so inovacije rezultat edinstvene individualne nadarjenosti in kot takih inovatorjev. To teorijo podpira tudi sposobnost zaznavanja srečnih naključij, ki je dobro razvita (Trott, 2005, str. 21).

Trott (2005, str. 22) trdi, da je le nekaj podjetij, ki imajo sposobnost učinkovitega iskanja novih priložnosti. Pristop omejenih virov temelji na mnenju, da tržna usmerjenost ne zagotavlja varnih temeljev za oblikovanje inovacijskih strategij, saj so slednji zelo dinamični in hitro spreminjajoči. Zato se ta pristop osredinja na inovativnost podjetja in njegove lastne vire, sposobnosti in spretnosti, ki zagotavljajo stabilnejši okvir, znotraj katerega se razvija inovacijska dejavnost ter inovacijske strategije v skladu z lastnim poznavanjem trga. Take družbe imajo dragocene lastne vire, ki jih ni preprosto kopirati in je z njimi lahko dosegati trajno konkurenčno prednost – pogosto v obliki novih inovativnih proizvodov.

Chesbrough (2003, str. 2) je že v letu 2002 razdelil pristope k inoviranju na tradicionalno zaprt in tradicionalno odprt model, ki se ju poslužujejo napredna inovativna podjetja. Raven in oblika odprtosti oziroma zaprtosti inoviranja sta povezani s poslovnim modelom podjetja v določeni tržni niši. Vedno ostaja določena raven zaprtosti inoviranja v podjetju, ki je odvisna od položaja podjetja v tržni niši, velikosti trga in kondiciji konkurentov. Tako lahko podjetje deluje zaprto in razvija svoje izdelke in procese izključno z lastnimi viri ali pa se odloči za odprt model, pri katerem vključi v razvoj svojih inovacij tudi vire zunaj podjetja, kot so univerze, inštituti, dobavitelji in nenazadnje tudi konkurenti pri razvoju skupnih platform. Glede na hiter razvoj novih tehnologij in poplavo novih produktov je povezovanje z zunanjimi viri nujen in neizogiben proces za podjetja, ki imajo dolgoročno strategijo inovativnosti (Chesbrough, 2003, str. 17).

Lindegaard (2011, str. 11) vidi glavno razliko med odprtim in zaprtim načinom inoviranja v zaščiti idej. Pristop podjetja z odprtim modelom inoviranja raziskuje zunanje okolje kot prioriteto in išče razpoložljive tehnologije in rešitve za vpeljavo v notranje raziskave in razvoj. Podjetje zadrži in krepi znotraj svojega delovanja le tehnologije, ki na trgu niso široko zastopane in zanje pomeni glavno konkurenčno prednost ter pri tem išče priložnosti za nadgradnjo svojih kompetenc (Chesbrough, Wanhaverbeke & West, 2006, str. 288). V nadaljevanju so v tabeli prikazana načela zaprtega in odprtega inoviranja.

Tabela 3: Načela zaprtega in odprtega inoviranja

Načela zaprtega inoviranja	Načela odprtega inoviranja
Najpametnejši ljudje z našega področja delajo pri nas.	Vsi najpametnejši ljudje ne delajo za nas, zato moramo znanje iskati tudi zunaj podjetja.
Da bi ustvarili koristi in posledično dobiček od razvoja in raziskav, moramo novost odkriti, razviti in tržiti sami.	Zunanje raziskave in razvoj lahko ustvarijo pomembno vrednost; notranje raziskave in razvoj so potrebne za pridobitev deleža te vrednosti.
Če novost odkrijemo sami, bomo z njo na trgu prvi.	Za ustvarjanje dobička ni nujno potrebno, da smo nosilci raziskave.
Podjetje, ki bo na trgu prvo, bo zmagalo.	Izgraditi boljši poslovni model je pomembnejše kot priti na trg prvi.
Če ustvarimo največ in najboljše zamisli v panogi, bomo zmagali.	Če nam uspe najbolje povezati notranje in zunanje zamisli, bomo zmagali.
Moramo obvladovati svojo intelektualno lastnino, da konkurenti ne bi imeli koristi od nje.	Moramo imeti korist od tega, da drugi uporabijo našo intelektualno lastnino. Poleg tega moramo kupovati intelektualno lastnino od drugih, ko bo ta pripomogla k razvoju našega poslovnega modela.

Vir: H. Chesbrough, Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology, 2003, str. 38.

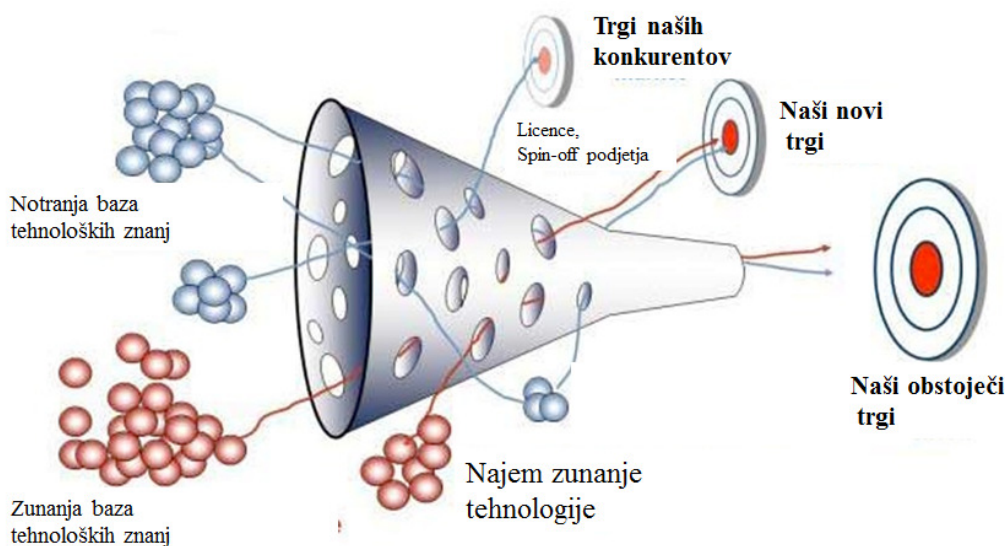
3.3.2 Načela odprtega inoviranja

Chesbrough (2003, str. 3) je z vpeljavo novega modela inoviranja predstavil meje inovacijskega procesa iz okolja znotraj podjetja navzven in vključil v inovativno okolje tudi zunanje dejavnike, ki lahko bistveno prispevajo k uspešnosti in prebojnosti inovacije. Tak pristop daje zunanjim idejam in dostopom do trga enak pomen kot notranjim idejam in dostopom, postavljenim v bolj tradicionalno organiziranih podjetjih. Podjetje z odprtim načinom inoviranja, v nasprotju z zaprtim ali vertikalno integriranim modelom, poleg notranjih virov

boljše vključi zunanje vire inovativnosti ter poveča zmožnost ustvarjanja dobička (Chesbrough et al. 2006, str. 112). Po definiciji Chesbrougha (2003, str. 2) pa gre pri odprtem načinu inoviranja za koristno in preišljeno uporabo znanja iz zunanjega okolja z namenom krepitve notranje inovativnosti. Paradigma odprtega inoviranja poleg spremembe razumevanja dostopa do znanja širi tudi obzorje dostopa do trgov za zunanjo uporabo inovacije.

Z vpeljavo odprtega modela inoviranja so postale meje podjetja prepustne in omogočajo povezovanje z različnimi podjetji, institucijami in zunanjimi sodelavci. Ideje lahko izvirajo iz okolij zunaj lastnih laboratorijev in razvojnih oddelkov ter so pripeljane v podjetje z namenom povečevanja dodane vrednosti izdelkov in večje komercializacije. S poroznimi mejami delovanja podjetja in zunanje okolice je vstop zunanje tehnologije mogoč tako v samem začetku procesa kakor tudi tekom izvajanja inovacijskega procesa. Prav tako je model odprtega inoviranja odprt do predčasnega izstopa iz procesa s ciljem hitrejše komercializacije preko prodaje licence ali ustanovitve spin-off podjetja. Izdelki lahko na trg vstopajo skozi različne trženjske kanale preko že vzpostavljenih kanalov na naš obstoječ trg. Prav tako se lahko z inovacijo ustvarijo novi potencialni trgi, ki smo jih pridobili z vključevanjem zunanjih virov, lahko pa z novim izdelkom vstopimo na trg naših konkurentov.

Slika 8: Model odprtega inoviranja



Vir: H. Chesbrough, *Open Innovation: Researching a New Paradigm*, 2006, str. 3.

3.3.3 Upravljanje z modelom odprtega inoviranja

Z vidika upravljanja inovacij se je po mnenju Muleja, Ženka in Potočana (2009, str. 77) potrebno zavedati, da je ekonomija znanja še pred časom nadomestila ekonomijo rutinerstva. Zdaj jo nadomešča ekonomija ustvarjalnosti. Proizvodnja preprostih izdelkov na osnovi preprostih tehnologij se seli v dežele nizkih plač. Znanje postaja zelo razširjeno blago, zato je treba odjemalcem ustvariti doživetja, ne le izdelkov. Pri vzpostavitvi procesa inoviranja si je potrebno postaviti nove poglede, in sicer:

- kako najti stik s čustvi odjemalcev,
- kako povezati raziskovalne in razvojne laboratorije s potrebami odjemalcev,
- kako prenoviti spodbude zaposlenih, da bi prišel v ospredje poudarek ustvarjalnosti,
- kako sestaviti poti do novih priložnosti za inoviranje.

Podjetje poleg internega razvoja potrebuje tudi tehnologijo, ki je samo ne more razviti. Ker raziskave na področju novih tehnologij potekajo bistveno dlje kot lahko podjetje čaka z uvedbo nove rešitve na trg, je potrebno uvesti spremembe. Nov koncept inoviranja predvideva, da poslovanje podjetja ne sme temeljiti zgolj na internih raziskavah in razvoju, temveč mora iskati zunanje vire in dostope do potrebnih tehnologij (Chesbrough, 2003).

V zgodnjih fazah tehnološkega razvoja visokotehnoloških podjetij je izziv vzpostaviti tehnološko zasnovo, ki je hkrati dovolj privlačna za panogo in hkrati dovolj zaščiten pred možnimi kopijami. Vanhaverbeke (2006, str. 205 - 219) opredeljuje štiri organizacijske ravni upravljanja z odprtim inoviranjem. Kot prva je izpostavljena notranja organizacijska mreža, pri čemer gre predvsem za vzpostavitev notranjega sistema za vzpodbujanje inovacij in integracijo zunanjih virov in zunaj pridobljenega znanja. Druga raven upravljanja zajema podjetje z vidika zavezništev in sklenjenih strateških partnerstev. Lahko gre za povezavo podjetij preko lastniških ali drugih pogodbenih zvez, ki opredeljujejo delitev tveganja pri investicijah. Tretjo raven opredeljuje zunanja organizacijska mreža, ki oblikuje trdno strukturo za razmerja med podjetji in omogoča nastajanje novih zavezništev ali krepitev že obstoječih. Zadnjo organizacijsko raven inovativnosti predstavlja nacionalni in regionalni inovacijski sistem, ki spodbuja medpodjetniško in medpanožno sodelovanje ter izmenjavo dobrih praks.

3.4 Vloga raziskovalno-razvojne funkcije v procesu inoviranja

3.4.1 Klasifikacija raziskovalno-razvojnih aktivnosti

Osnovo za klasifikacijo raziskovalno-razvojne dejavnosti predstavlja Frascati priročnik,³ ki ga oblikuje skupina strokovnjakov iz držav članic OECD, je v uporabi v večini razvitih držav ter definira tri tipe RR-aktivnosti (OECD, 2015, str. 45):

- **bazične raziskave** so eksperimentalno ali teoretično delo, ki ga izvajamo s primarnim namenom osvajanja novih znanj in tehnologij, vendar v tej fazi še brez namena konkretne uporabe,
- **aplikativne raziskave** so izvirne raziskave, ki jih izvajamo z namenom pridobiti novo znanje in tehnologije za specifično uporabo v predvideni aplikaciji,

³ Frascati manual – mednarodno priznana metodologija za zbiranje in uporabo statističnih podatkov, vezanih na razvojno-raziskovalne dejavnosti (OECD, 2015, str. 3).

- **eksperimentalne raziskave** so sistematično delo, ki temelji na že osvojenem znanju, ki ga nadgrajujemo z namenom proizvodnje novih izdelkov in procesov.

Vežano na definicijo tipa raziskav se aktivnosti lahko delijo tudi glede na stopnjo tehnološke zrelosti. Evropska komisija je definirala 9 stopenj, kot prikazano v Tabeli 4 (Komisija Evropskih skupnosti, 2014b):

Tabela 4: Pregled stopenj tehnološke zrelosti

TRL	Opis stopnje	Splošna definicija
1.	Osnovna načela tehnologije zaznana	Najnižja stopnja tehnološke razvitosti. Rezultati znanstvenih raziskav se začnejo ocenjevati glede na uporabnost na trgu.
2.	Opredelevitev tehnološkega koncepta	Začetek invencije. Ko so opaženi osnovni principi, se lahko začne domnevanje in iskanje praktične uporabe. Uporaba je še hipotetična in ne obstajajo dokazi ali podrobnejše analize v podporo domnev.
3.	Eksperimentalna potrditev koncepta	Začel se je aktiven razvoj in raziskave. To vključuje analitične in laboratorijske študije za potrditev analitičnih napovedi posameznih tehnoloških sestavin.
4.	Potrditev tehnologije v laboratorijskem okolju	Osnovne tehnološke sestavine so integrirane za potrditev v laboratorijskem okolju. Stopnja negotovosti je glede na morebitni bodoči sistem razmeroma visoka.
5.	Potrditev tehnologije v ustreznem okolju	Osnovne tehnološke sestavine so integrirane s podpornimi elementi tako, da je lahko tehnologija preizkušena v simuliranem okolju.
6.	Tehnološki sistem ali demonstracijski prototip v ustreznem okolju	Demonstracijski model ali prototip sistema, ki je mnogo naprednejši od preizkušenega iz TRL 5, se preizkusi v ustreznem okolju.
7.	Demonstracija prototipa tehnološkega sistema v operativnem okolju	Prototip je podoben končni obliki izdelka in se testira v operativnem okolju.
8.	Izdelek ali tehnološki sistem je končan in testiran.	Tehnologija se je izkazala za delujočo v njeni končni obliki in pod pričakovanimi pogoji.
9.	Izdelek ali tehnologija je potrjena in dana v uporabo na trg.	Uporaba tehnologije v njeni končni obliki in v predvidenih pogojih uporabe, kot so uporabniški preizkusi in preizkusi zanesljivosti.

Vir: Komisija Evropskih skupnosti, Technology readiness levels, 2014, str. 1.

3.4.2 Raziskovalno-razvojna funkcija kot vir konkurenčnih prednosti

Ekonomski pomen raziskovalno-razvojnih aktivnosti so Tidd, Bessant in Pavitt (2001, str. 256) ocenili kot ključni, saj se pretežni delež z do 70 odstotkov vrednosti izdelka določi v razvoju.

Razvoj s postavitvijo zgradbe in konstrukcije izdelka določi glavne lastnosti končnega izdelka, ki temeljijo na kupčevih pričakovanjih. Hkrati se z definicijo izdelka v pretežni meri določi tudi tehnologijo, torej so skupaj s prej predpisanimi sestavnimi deli v razvoju določeni vsi ključni variabilni stroški izdelka.

Rezultat raziskovalno-razvojne funkcije v podjetju so novi izdelki, ki zaradi svojih specifičnih značilnosti, svoje konstrukcije ter prilagajanja zahtevam posameznih kupcev in kakovosti omogočajo ohranjanje in povečevanje tržnih deležev in povečanje dobičkonosnosti podjetja. Zato raziskovalno-razvojne funkcije zahtevajo najvišjo možno stopnjo inovativnosti, ki s svojimi aktivnostmi predstavlja pomembno dinamično sposobnost podjetja (Tidd et al., 2001, str. 4).

Sodobna raziskovalno-razvojna funkcija v podjetju, ki je na prehodu v 4. industrijsko revolucijo, mora zagotavljati učinkovit in vitek inovacijski proces, katerega osnovne značilnosti so (Owens in Obie, 2013, str. 38):

- izdelan sistem za spremljanje prebojnih tehnologij in inovacij na trgu,
- dostop do strateških partnerskih povezav,
- vitka in fleksibilna organizacijska struktura, prilagojena novim poslovnim modelom,
- višja stopnja splošne organizacijske in sistemske integrativnosti, kar vključuje tudi zunanje mreženje,
- učinkovite zunanje povezave s potencialnimi viri, ki jih podjetje lahko hitro aktivira v primeru povečanih potreb.

3.4.3 Sodobni koncepti upravljanja z raziskovalno-razvojno funkcijo

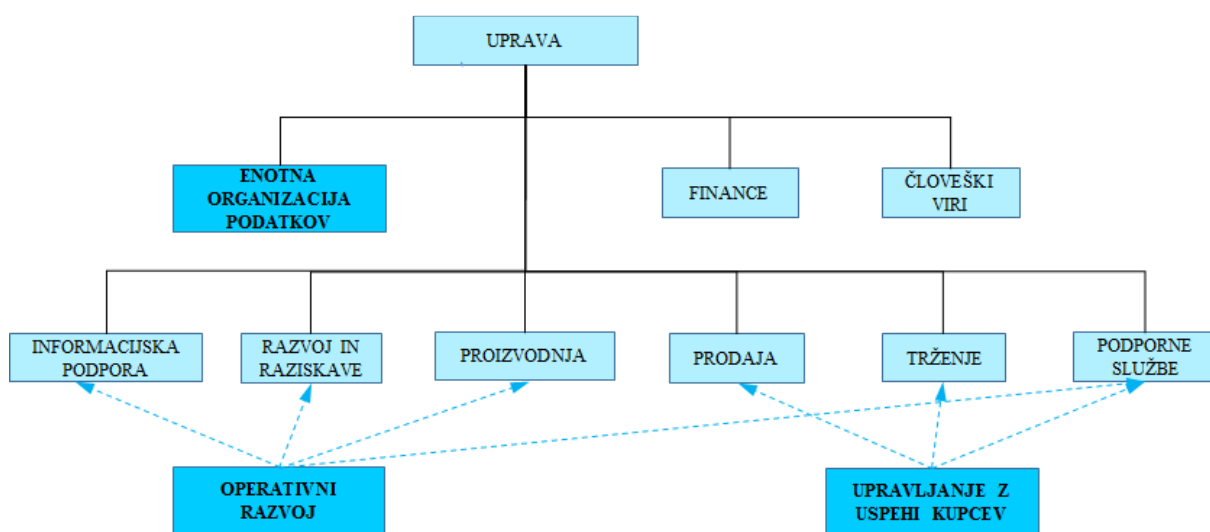
Kot navajata Porter in Heppelmann (2015, str. 83), se s kompleksnostjo novih izdelkov, ki so povezljivi z internetom in komunicirajo med seboj, spreminja tudi organizacijska struktura podjetij. Tako se iz klasičnih strukturiranih proizvodnih podjetij, ki so razdeljena na funkcionalne enote, kot so razvoj in raziskave, proizvodnja, logistika, prodaja, trženje, zagotavljanje poprodajnih storitev, finance in računovodstvo, te funkcionalne enote logično povezujejo med seboj. Povezovanje med njimi je bistvenega pomena in postaja del strategije podjetja in ključni del poslovnih načrtov podjetij. Nove funkcije izdelkov se razvijajo skladno z fazami življenjskega cikla izdelka, od načrtovanja, prodaje do zajemanja povratnih informacij s trga. Vključevanje več funkcionalnih enot v organizacijo se zgodi z oblikovanjem spremenjenih formalnih postopkov v organizacijo kot na primer s postopkom razvoja novih izdelkov, z upravljanjem dobaviteljske verige, obdelavo naročil in s planiranjem proizvodnje. S pojavom pametnih in v internet povezanih proizvodov je klasičen model organizacije po navedbah Porterja in Heppelmann (2015, str. 84) odpovedal, saj je potrebno vzporedno usklajevati načrte izdelka, podatke v oblaku, skrbeti za izboljšanje storitev, hkrati pa stranka pričakuje stalno podporo in pomoč pri uporabi. Funkcionalne vloge v klasični organizaciji se prekrivajo, pojavljajo se povsem nova področja, kot je obvladovanje podatkov in nova orodja

za odprto podporo kupcem. Na najširši ravni so podatki v realnem času o pametnih in povezanih izdelkih izziv za model upravljanja tradicionalno centralizirano vodenih podjetij.

Poseben izziv za proizvajalce je po mnenju Porterja in Heppelmann (2015, str. 84) obstoječi proizvodni program, ki ga v večini proizvajalci morajo obdržati in zagotavljati podporo tradicionalnim izdelkom, ki imajo svoj trg. Kljub temu, da je trend pametih in povezanih izdelkov jasen, še vedno povezani izdelki predstavljajo manj kot polovico vseh prodanih izdelkov, zato je nadaljevanje sobivanja novega in starega sistema organizacije velik izziv za podjetja.

Porter in Heppelmann (2015, str. 85) razvijata novo organizacijsko strukturo (glej Slika 9), s katero se omogoča hiter pretok informacij od vodilnih razvijalcev pametne opreme, do razvijalcev podatkovnih baz in proizvodnje, ki ima na voljo vse podatke v realnem času. V klasični organizaciji se pojavijo tri nove enote, in sicer: »Enotno upravljanje s podatki« (angl. Unified Data Organization), »Operativni razvoj« (angl. Development Operations) in »Upravljanje z uspehi kupcev« (angl. Customer Success Management). Ker so nove organizacijske enote prepletene z obstoječimi, je posebno pozornost potrebno nameniti prestrukturiranju le teh.

Slika 9: Nova organizacijska struktura podjetja na prehodu v 4. industrijsko revolucijo



Vir: M. E. Porter & J. E. Heppelmann, *How Smart, Connected Products Are Transforming Companies*, 2015, str. 85.

Kot navajata Porter in Heppelmann (2015, str. 87), novo področje »Operativni razvoj« združuje strokovnjake s področja programske opreme in upravljanja s podatki v oblaku s strokovnjaki za razvoj izdelkov in proizvodnjo le-teh. Nova enota v organizaciji je odgovorna za upravljanje in optimizacijo stalne učinkovitosti izdelkov kakor tudi za dizajn izdelkov in kot podpora procesu izdelave.

Novo področje optimira procese razvoja novih izdelkov s ciljem skrajšanja časa uvajanja na trg, vzporedno vzpostavlja podporo za poprodajne aktivnosti in skrbi za nadgradnje in popravke izdelkov glede na odzive s trga.

3.4.4 Prepletenost raziskovalno-razvojne funkcije s trženjsko funkcijo

Uspešna komercializacija in trženje inovacije zahtevata spremembo v eni od treh glavnih sestavin, ki tvorijo inovacije (McGrath, 2001, str. 322):

- v tehnologiji izdelave izdelka,
- v trženjski vsebini, v okviru katere se tržijo izdelki ali storitve, ali
- v poslovnem modelu, s katerim se izdelek lansira na trg.

McGrath trdi (2001, str. 322), da je še tako izjemna tehnološka inovacija, ki predstavlja izboljšavo izdelka z vidika tehnologije in funkcionalnosti, v postopku komercializacije na trgu neuspešna, če ne zadovoljuje pričakovanj in potreb kupcev ter ni podprta z ustreznim poslovnim modelom.

Porter in Heppelmann (2015, str. 87) sta v novi organizacijski strukturi podjetja zasnovala novo enoto »Upravljanje z uspehi kupcev, katere glavna vloga je upravljanje z uporabniško izkušnjo izdelka. Omenjena enota zagotavlja, da uporabniki čim boljše izkoristijo proizvode. Ta nova vloga je ključnega pomena pri pametnih in povezanih proizvodih. Nova organizacijska enota za upravljanje z uspehi kupcev je zadolžena za spremljanje odzivov kupcev, za analizo uporabniških izkušenj ter za upravljanje s podatki v oblaku, kjer se zbirajo podatki o proizvodih na trgu. V preteklosti so bile raziskave kupcev preko servisnih in klicnih centrov edini način za zbiranje uporabniških izkušenj in so bili glavni načini podjetja za zbiranje vpogleda v uporabo izdelka. Podjetja so povratno informacijo prejela od kupcev večinoma samo v primeru, ko je šlo kaj narobe, in še to šele v trenutku, ko je bilo že prepozno in so bili izdelki na trgu.

Kot poudarjata Porter in Heppelmann (2015, str. 87), nova organizacija z ustreznimi novimi funkcijami vzpostavi senzorje na trgu, ki merijo vrednote in izkušnje uporabnikov. Z novo organizacijo se vzpostavi bogata baza podatkov o uporabi izdelkov, preferencah kupcev in njihovih navadah ter o zadovoljstvu strank.

4 ANALIZA PODJETJA DOMEL NA PREHODU V 4. INDUSTRIJSKO REVOLUCIJO

V četrtem poglavju razširjam področje raziskovalnega dela na praktični primer podjetja Domel predvsem z vidika upravljanja z inovacijami in ustreznosti organizacije na prihajajoče spremembe, ki jih prinaša nova industrijska doba Industrija 4.0. Izvedena je analiza inovacijskega sistema in primerjava z analizo v letu 2009, ko sem podobno nalogo izvajal

vzporedno z anketo Instituta za ekonomska raziskovanja. V tem poglavju je izvedena tudi analiza ožjega poslovnega okolja podjetja Domel, s poudarkom na pomembnosti diverzifikacije programa in vključevanjem tehnoloških trendov, ki jih Industrija 4.0 prinaša v panogo.

4.1 Opis podjetja Domel

Najstarejša železarska industrija na Slovenskem je doma prav v Železnikih. Spodbudila jo je fužinarska tradicija, ki je zamrla v začetku 20. stoletja. Ko je leta 1902 ugasnil železnikarski plavž, le nekaj let pozneje pa še zadnji ogenj v vigenjcu, je železarstvo usahnilo. Bilo je nekaj poizkusov, da bi oživili tradicijo, a prave rešitve ni bilo. Leta 1925 je g. Josip Boncelj z nakupom nekaj strojev za izdelavo pisarniške galanterije nameraval oživiti kovinarsko tradicijo. Od njega je v tridesetih letih prevzel stroje in dejavnost Niko Žumer in idejo o oživitvi kovinarstva realiziral z ustanovitvijo zadruga Niko, ki jo je ustanovil 27. aprila 1946 skupaj s 16 domačini. Zadruga je bila v hitrem vzponu. Konec ustanovnega leta je bilo že 59 zaposlenih. V okviru zadruga so izdelovali pisarniško galanterijo – sponke, regulatorje, risalne žebličke in razvijali nove proizvode. Dve leti po ustanovitvi so začeli s proizvodnjo laboratorijskih naprav. V letu 1953 je bilo že 246 zaposlenih in tega leta so izdelali prve elektromotorje, ki so pozneje zaradi hitre rasti proizvodnje postali temeljni program. Leto pozneje je bila zadruga podržavljena. Širitev proizvodnje je omogočila, da je v letu 1958 podjetje začelo izvažati v ZDA. Uvedlo je velikoserijsko proizvodnjo elektromotorjev in se v letu 1962 priključilo k Iskri ter postalo izvozno orientirano (Domel, 2014a).

Prelomnega pomena za programsko usmerjenost takratnega podjetja je bil prodor s sesalnimi enotami na nemški trg. Za podjetje je bil to velik dosežek, saj so se prerinili v mednarodno delitev dela, proizvodi z več vloženega znanja pa so prinesli boljši zaslužek. V kooperaciji z velikimi nemškimi izdelovalci gospodinjskih aparatov je prišlo do blagovne menjave, v zameno za dobavljene sesalne enote pa so dobili druge sestavne dele in tako sestavljali celotne gospodinjske aparate. Z letom 1987 se je podjetje osamosvojilo in v letu 1991 dokončno poslovilo od Iskre. Leta 1992 je podjetje začelo poslovati pod novim imenom Domel. Po končanem procesu lastninjenja v letu 1996 je Domel postal delniška družba (Domel, 2014a).

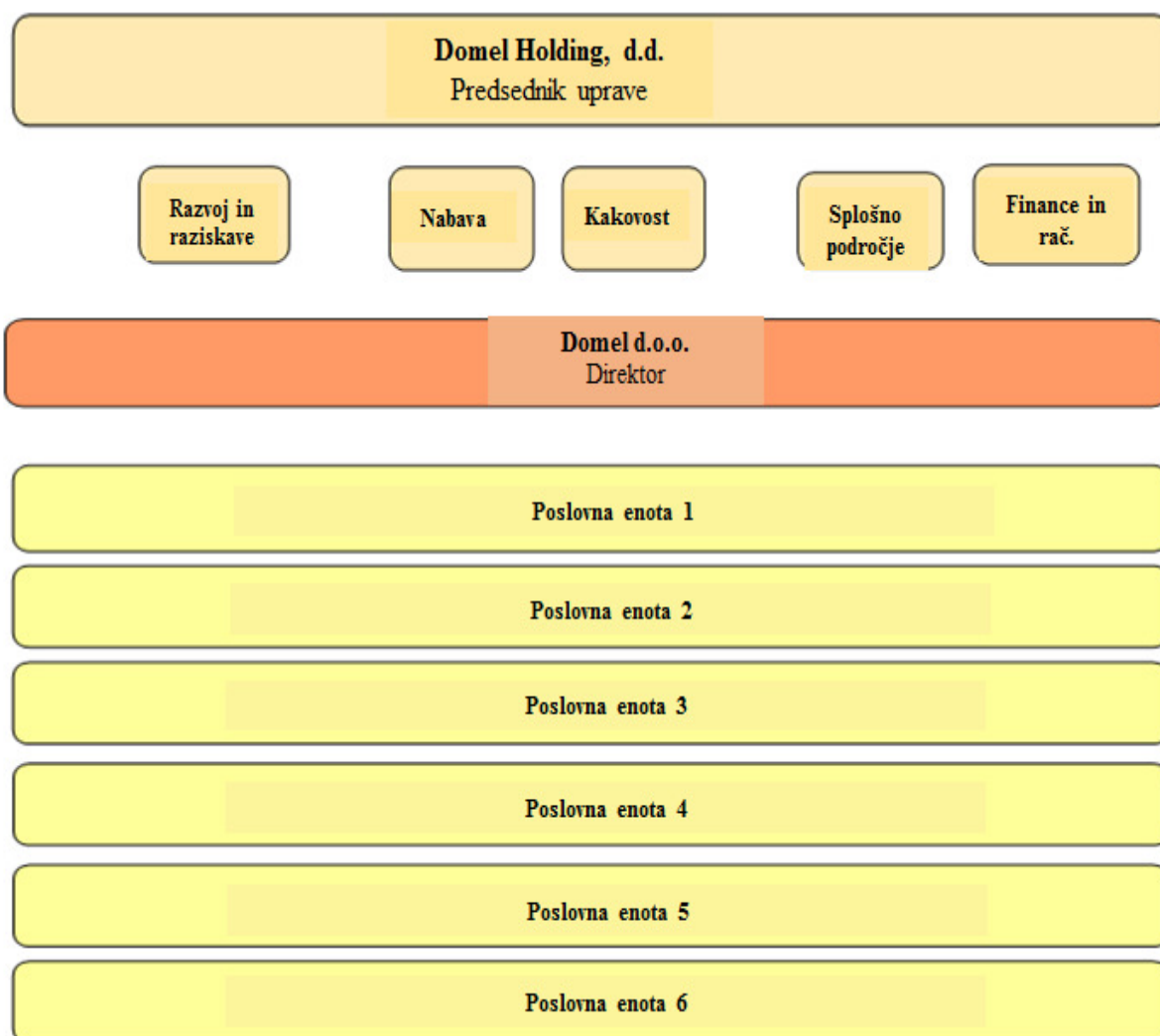
V procesu lastninjenja, ki se je končalo v letu 1996, je podjetje dobilo lastnike – delničarje. Za zavarovanje interesov malih delničarjev so zaposleni ustanovili podjetje. Pomembna sprememba v letu 1998 je bila izločitev programa Indramat in v letu 1999 prevzem sosednje tovarne Tehtnica, d. o. o. Domel Holding, d. d., je v letu 2010 postal edini lastnik vseh družb v Skupini Domel. Lastništvo v Domel Holdingu so v celoti prevzeli zaposleni, upokojenci in bivši zaposleni. Podjetje Domel se je vključilo v globalizacijo in leta 2006 na Kitajskem odprlo svoje proizvodno podjetje. Lokalno so začeli ustanavljati nova podjetja, ki so kapitalsko povezana v skupino Domel, ki ima v letu 2016 več kot 1000 zaposlenih (Domel, 2014a).

Podjetje Domel Holding, d. d., ima krovno vlogo v organizacijski strukturi in razpolaga s ključnimi funkcijami podjetja, kot so razvoj in raziskave, prodaja, nabava, kakovost, splošno

področje in finančno računovodsko področje. Je 100 % lastnik proizvodnega podjetja Domel, d. o. o., s 6 poslovnimi enotami, ki so zadolžene za proizvodnjo vključno z zagotavljanjem tehnološke podpore.

Sistem vodenja v Domelu smo vzpostavili in dokumentirali, ga izvajamo in vzdržujemo ter nenehno izboljšujemo njegovo učinkovitost v skladu z zahtevami naših kupcev ter standardov ISO 9001, ISO/TS 16949, ISO 14001 in ISO 13485 (Domel, 2014a).

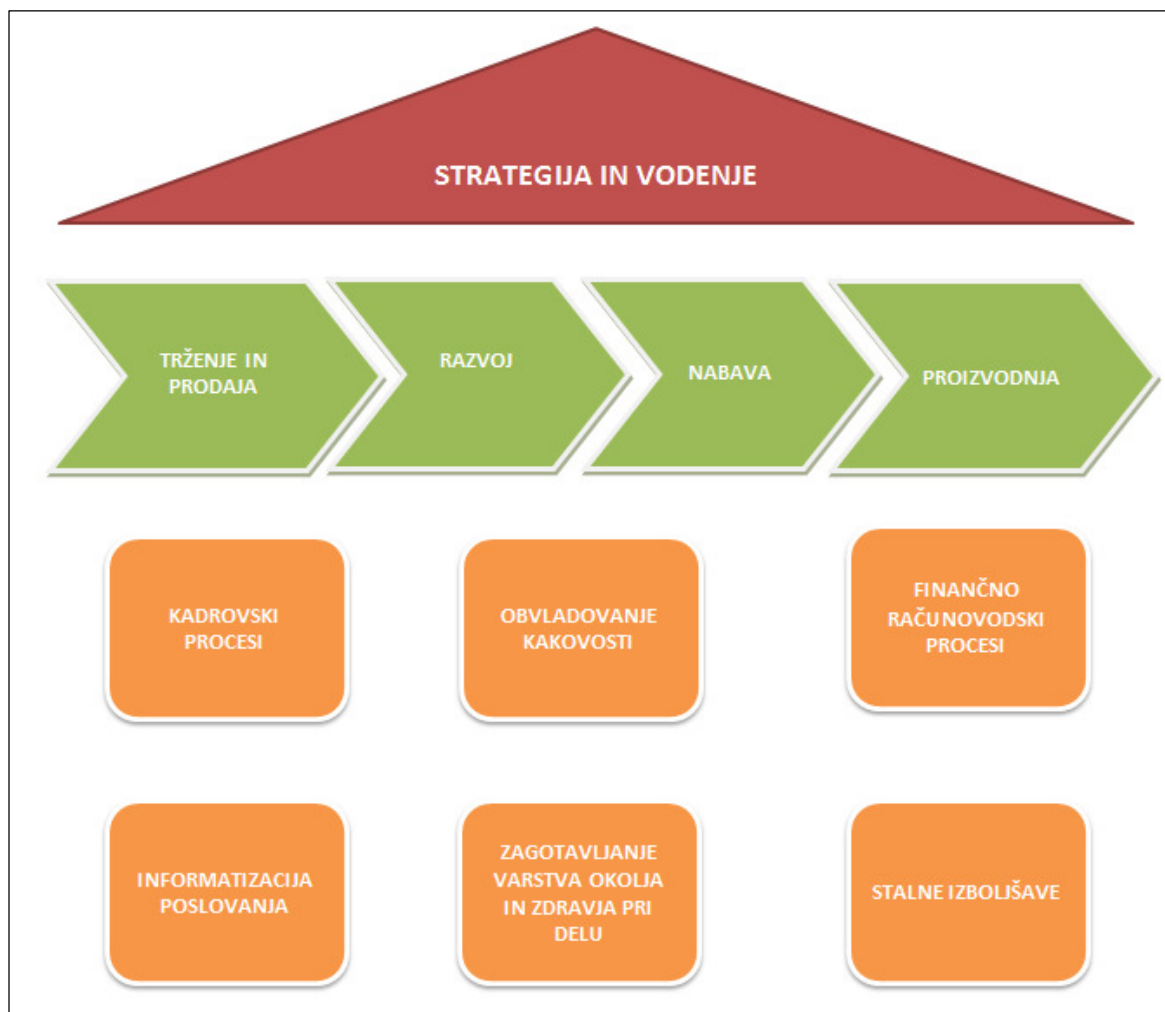
Slika 10: Organizacijska shema podjetja Domel



Vir: Domel, Poslovnik vodenja podjetja, 2014a, str. 17.

V podjetju imamo vzpostavljeno procesno organizacijo z 11 poslovnimi procesi, ki so glede na svoje funkcije razdeljeni na 4 ključne in 7 podpornih procesov in so prikazani na spodnji sliki. Povezave in medsebojni vplivi so shematsko prikazani v shemi procesov oziroma tako imenovani Domelovi hiši procesov (Domel, 2014a).

Slika 11: Hiša procesov Domel



Vir: Domel, Poslovnik vodenja podjetja, 2014a, str. 7.

Ključni procesi, ki so obarvani zeleno, predstavljajo osnovno verigo zagotavljanja proizvodov in so neposredno povezani s kupci, medtem ko podporni procesi, ki so oranžne barve, omogočajo nemoteno delovanje ključnih aktivnosti v hiši in so kot njihovi podporni stebri. Posebni pomen podpornih procesov pa je vodstveni proces strategija in vodenje, s katerim najvišje vodstvo izvaja planiranje, omogoča delovanje, nadzira ter izboljšuje poslovanje podjetja. Temu lahko rečemo tudi streha Domelove hiše procesov, ki je obarvana rdeče (Domel, 2014a).

4.2 Predstavitev procesa inoviranja v podjetju Domel

4.2.1 Uvod v proces inoviranja v Domelu

Procese inoviranja v podjetju delimo v dve kategoriji – na množično inoviranje in inoviranje novih izdelkov. Množično inoviranje, za katero imamo vzpostavljen interni sistem zajemanja idej, predlogov in inovacij, je opredeljeno s procesom stalnih izboljšav. Inoviranje novih

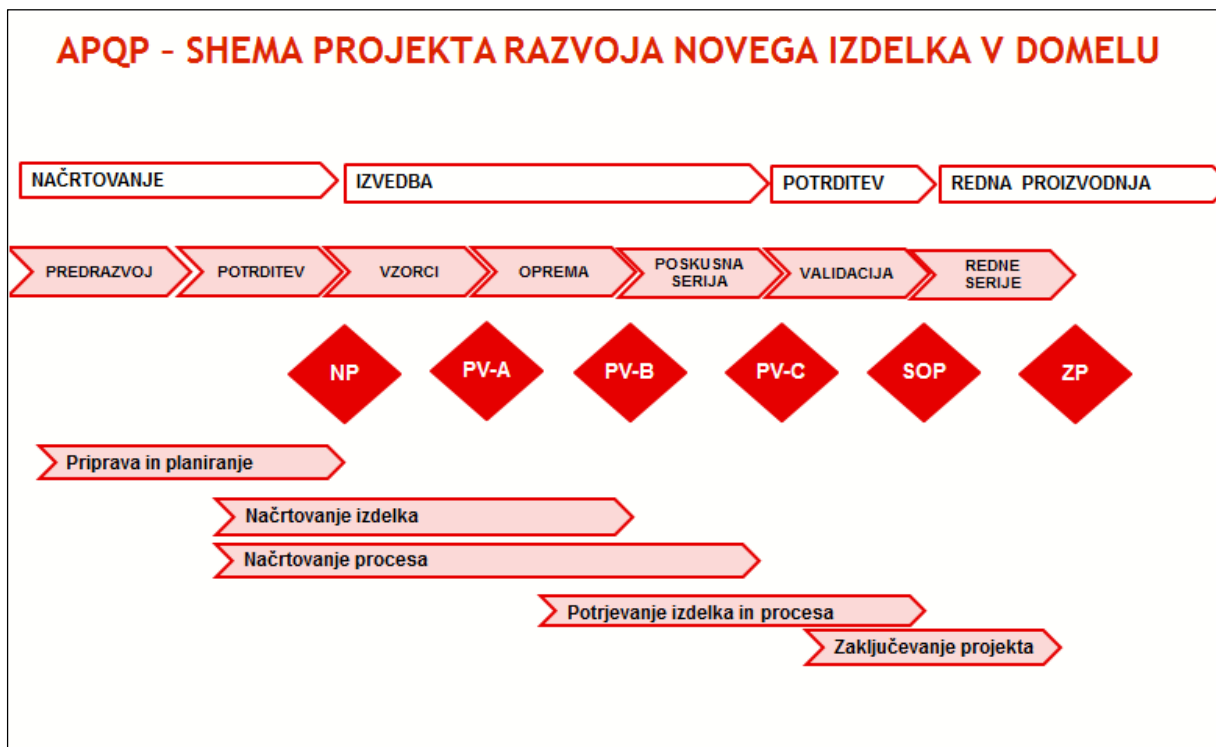
izdelkov pa je opredeljeno kot ključni proces v podjetju, prilagojen metodologiji avtomobilske industrije ter zahtevam avtomobilskih standardov VDA 6.1 in ISO TS 16949:2009.

4.2.2 Predstavitev procesa inoviranja novih izdelkov

V podjetju Domel je podrobno opredeljen proces razvoja novega izdelka, ki ga lahko razdelimo v 4 faze, in sicer (Domel, 2014c):

- **Načrtovanje**
V tej fazi se izvaja tehnične in komercialne pripravljalne aktivnosti za razvojni projekt. Faza se zaključi z naročilom projekta oziroma z zaključenim predprojektom.
- **Izvedba**
V izvedbeni fazi poteka glavni del inovacijske aktivnosti podjetja, kjer se razvije nov izdelek in se verificirajo njegove prve funkcionalne značilnosti.
- **Potrditev**
Faza potrjevanje poteka vzporedno z vzpostavljanjem pogojev za redno proizvodnjo, s katero potrjujemo ustreznost izdelka glede na zahteve kupca in sposobnost tehnološkega procesa.
- **Redna proizvodnja**
Po uspešno izvedenih korakih razvoja novega izdelka sledi prevzem v redno proizvodnjo. S tem korakom se sprožijo vsi procesi proizvodnje, vključno z naročanjem materialov, proizvodnjo sestavnih delov in odpremljanjem končnim odjemalcem.

Slika 12: Shema razvoja novega izdelka v podjetju Domel



Vir: Domel, Organizacijski predpis št. 23, 2014.

4.2.3 Predstavitev procesa množičnega inoviranja

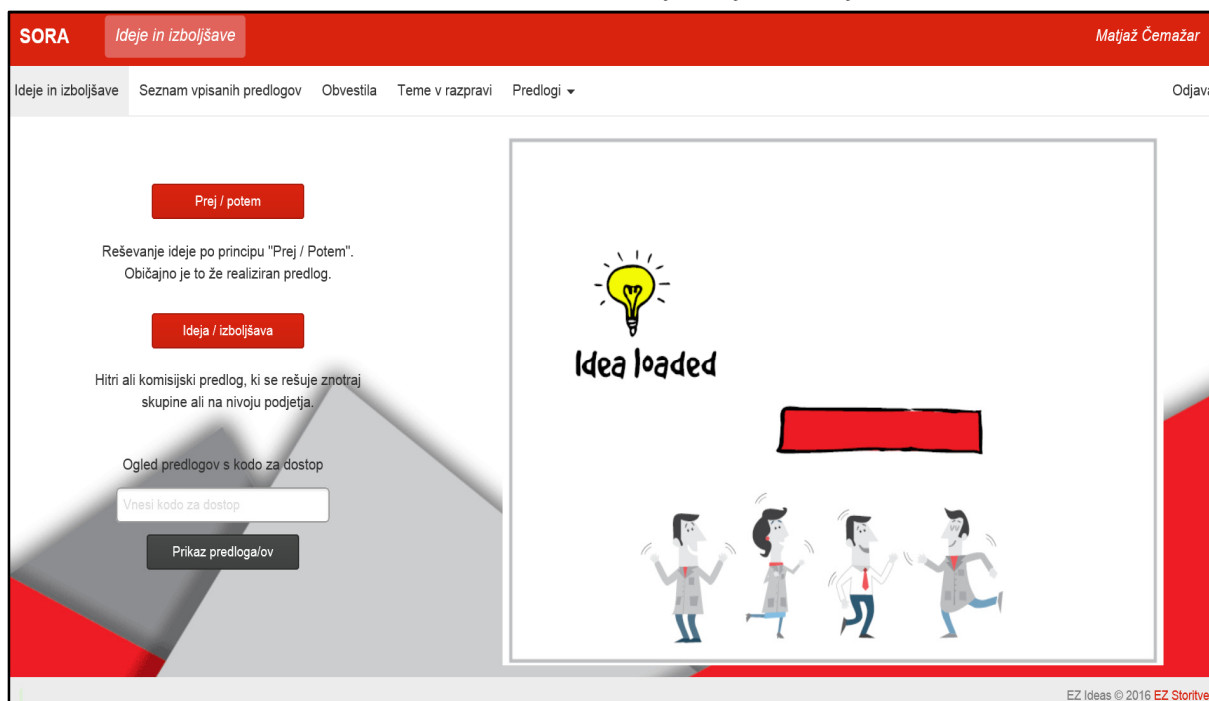
Domel je procesno organizirano podjetje, v hiši procesov je med podpornimi procesi definiran tudi proces stalnih izboljšav, v sklopu katerega je vzpostavljen sistem za zajemanje idej, izboljšav in inovacij. Sistem je popisan z organizacijskim predpisom, s katerim je določena pot za obravnavo predlogov za izboljšave, ki nastajajo spontano v okviru množične inovativne dejavnosti, raznih modeliranih in drugih delavnic ali pri vodenih razvojnih projektih. Vsi zaposleni, vključno s pripravniki in praktikanti, lahko registrirajo predloge za izboljšave. V predpisu je opredeljen hiter, stimulativen, preprost in transparenten sistem nagrajevanja v procesu stalnih izboljšav in inoviranja. Od vseh zaposlenih se pričakuje, da poleg rednega dela aktivno sodelujejo v procesu stalnih izboljšav in ustvarjalnem duhu Domelovih vrednot, za kar so lahko nagrajeni po tem predpisu. Predlagatelji so lahko posamezniki, skupina sodelavcev, člani krožkov kakovosti in drugi. Predlogi se lahko nanašajo na vsa področja poslovanja podjetja ter vse izdelke in storitve podjetja (Domel, 2014b).

V predpisu je definirana vloga organizatorja inovativne dejavnosti, ki je imenovan s strani poslovodstva. Je skrbnik sistema za množično spodbujanje inovativnosti. Sodeluje s predstavnikom vodstva za množično inovativnost in s predstavnikom vodstva za inoviranje izdelkov. Prav tako je definirana vloga komisije za inovativno dejavnost. Poslovodstvo imenuje skrbnika oz. predstavnika vodstva za množično inovativnost in predstavnika vodstva za inoviranje izdelkov, ki v sodelovanju z organizatorjem inovacijske dejavnosti določajo aktivnosti za spodbujanje množične inovativnosti, spodbujanja na področju novih izdelkov ter promocijo inovativnosti na raznih razpisih (Domel, 2014b).

V predpisu so določene oblike ter vrste inovacij in izboljšav. Izboljšava je opredeljena kot vsaka novost v podjetju, s katero dosežemo novo stanje na področju izboljšave in ob tem čutimo korist za podjetje. Definirani so tudi mali koristni predlogi, s katerimi lažje opravimo vsakdanje delo, povečamo urejenost delovnega mesta, odpravljamo drobne napake in zmanjšujemo stroške poslovanja. Inovacije in izumi pomenijo novost na področju procesov in produktov v podjetju ali na trgu in so lahko predmet patentne ali druge zaščite s področja Zakona o pravicah industrijske lastnine iz delovnega razmerja (Domel, 2014b).

Vsak zaposleni, ki ima dostop do notranjega omrežja v Domelu, lahko preko posebne strani, brez posebne identifikacije, vnese v sistem bodisi hitri predlog bodisi inovacijo. V sistemu je omogočena obravnavo predlogov ter nadgradnja in komentiranje predloga tako posredno vključenih kakor tudi nadrejenih zaposlenih. Komunikacijo vzpostavi organizator inovativne dejavnosti. V primeru predlogov z večjo ekonomsko koristjo kakor tudi večje inovacije predlog obravnava komisija za inovacije (Domel, 2014b).

Slika 13: Interni sistem za vnašanje idej in izboljšav SORA

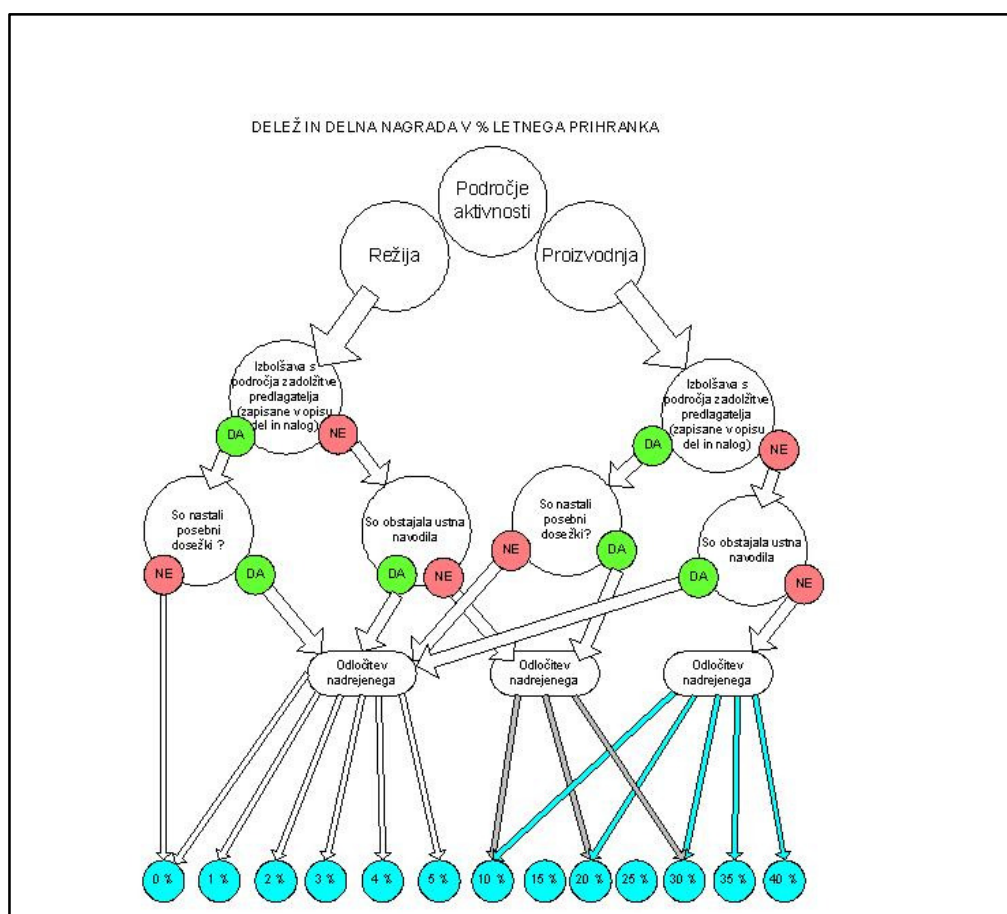


Vir: Domel, Poslovník vodenja podjetja, 2014a, str. 25.

V predpisu o inovativni dejavnosti je opredeljeno tudi nagrajevanje za inovativne predloge. Sistem predvideva nagrajevanje za realizirane izboljšave, izjemoma tudi invencije, ki zaradi različnih pogojev nimajo možnosti takojšnje realizacije, za pokazano iniciativo in prizadevnost predlagatelja pa se predlagatelja lahko nagradi. Nagrada se izplačujejo v primeru, ko so nastali posebni dosežki, pri katerih je prisotna gospodarska korist. Za predloge, kjer ni večje kalkulatívne osnove ali uporabnosti, predlog pa ima določen pomen za podjetje, določimo pavšalno nagrado. Nagrado lahko določimo na osnovi ocenjenih prihrankov, pri čemer je nagrada visoka glede na ocenjeni delež, ki ga določi komisija za inovativnost.

Sistem za določitev deleža nagrade pri inovacijah z večjo gospodarsko koristjo temelji na delovnem okolju predlagatelja, saj opredeljuje predloge na tiste, ki so nastale iz naslova rednih delovnih zadolžitvev, in na predloge, ki izhajajo izven področja delovnih obveznosti. S tem pristopom se spodbuja zajemanje inovacij tudi v oddelkih razvoja izdelka in procesa, kjer je inoviranje vsakodnevna aktivnost (Domel, 2014b).

Slika 14: Diagram poteka za določitev deleža predlagatelja



Vir: Domel, Organizacijski predpis št. 100, 2014.

Vodstvo podjetja z organizatorjem inovativne dejavnosti pospešuje z informacijskimi in reklamnimi akcijami kakor tudi z natečaji in podelitvijo nagrade večjih vrednosti, podelitvijo naziva inovator leta in najinovativnejšega razvojnega tima.

4.3 Vloga inovativnosti v podjetju Domel v primerjavi s primerljivimi podjetji v panogi

4.3.1 Uvod v analizo vloge inovativnosti v slovenskih podjetjih

Inovativnost je postala ključno gonilo konkurenčnosti podjetij, ki z inovacijami pospešujejo svojo rast, stroškovno učinkovitost, izboljšujejo svoj konkurenčni položaj in poslovno uspešnost. Raziskave so pokazale, da so inovacije pomembne ne le za visoko, temveč tudi za srednje in nizkotehnološka podjetja (Tidd et al. 2001, str. xi). Posebej pomembno je, da se zavedamo pomena tudi t. i. netehnoloških inovacij (procesov, organizacijskih in poslovnih modelov) ter inovacij v storitvenem sektorju (Bešter in Murovec, 2010, str. 1).

Da je inovativnost ena ključnih prioritet Slovenije, avtorja Bešter in Murovec (2010, str. 1) povzemata po vseh ključnih strateških in razvojnih dokumentih, kot so Strategija razvoja Slovenije, Resolucija o nacionalnem raziskovalnem in razvojnem programu in Program reform za izvajanje Lizbonske strategije. Hkrati pa poudarjata, da Slovenija kljub svoji razmeroma gospodarski uspešnosti in uspešni gospodarski rasti v letih pred gospodarsko recesijo v svetu zagotovo ni bila prepoznavna kot izrazito inovativna ali na kakšnem širšem tehnološkem področju celo vodilna država.

Bešter in Murovec (2010, str. 1) ugotavljata, da v Sloveniji ni posameznih podjetij in raziskovalnih skupin, ki segajo ali so sposobna poseči po vodilnih mestih na svojih tehnoloških in tržnih področjih. V okviru projekta »Spremljanje inovativnosti slovenskih podjetij« si je Inštitut za ekonomska raziskovanja (v nadaljevanju IER) z analizo, v kateri je sodelovalo tudi podjetje Domel, zadal naslednje cilje:

- oblikovanje metodologije spremljanja inovativnosti na ravni podjetij,
- testiranje metodologije z izvedbo anket,
- empirična analiza odgovorov anketiranih podjetij kot podlaga nosilcem ekonomske politike pri načrtovanju njihovih ukrepov,
- povratne informacije anketiranim podjetjem – benchmark na področju inovativnosti,
- prispevek k napredku stroke in znanosti na področju merjenja inovativnosti podjetij.

Pri oblikovanju anketnega vprašalnika je IER poskušal v največji možni meri upoštevati spoznanja in izkušnje iz drugih raziskav inovacijskih procesov. Anketa je bila v letu 2009 naslovljena na 1850 podjetij (od tega je bilo 363 podjetij z registriranim raziskovalno-razvojnim oddelkom), ter 1487 naključno izbranim podjetjem, ki so leta 2008 ustvarila vsaj 1 milijon evrov letnih prihodkov. IER je v predvidenem roku prejel kar 150 ustrezno izpolnjenih vprašalnikov, kar je dovolj velik vzorec za zadovoljivo verodostojno analizo. Za potrebe analize je IER podjetja razdelil v dve skupini – 88 podjetij v predelovalni in 62 podjetij v storitveni panogi (Bešter in Murovec, 2010, str. 4).

Kot povzemata Bešter in Murovec (2010, str. 86), je izvedena anketa v slovenskih podjetjih pokazala precejšnjo razslojenost populacije podjetij, ki so bila anketirana. Nekaj vprašalnikov je bilo celo zavrženih s telefonskim pojasnilom, da njihova podjetja pač niso inovativna in zato ne morejo izpolniti vprašalnika. Po drugi strani pa so številna podjetja izrazila željo po poglobljeni analizi na področju inovativnosti in z njo povezanih dejavnosti.

Na tej osnovi Bešter in Murovec (2010, str. 86) predlagata uvedbo portala, kjer bi lahko posamezna podjetja letno izpolnjevala vprašalnik o inovativnosti in se primerjala z drugimi podjetji glede na izbrane kriterije.

Tudi Domel je v letu 2009 sodeloval v anketi in uporabil odklone od slovenskega povprečja v procesu izboljšave procesa spodbujanja inovativnosti v podjetju (Bešter, 2009, str. 1). Analizo

stanja procesa inoviranja sem v letu 2016 ponovil in rezultate smiselno primerjal s stanjem v letu 2009. V anketo sem povabil 60 posredno in neposredno udeleženih sodelavcev v podjetju Domel, ki prihajajo iz različnih služb, različnih vodstvenih nivojem in so različno stari. Na anketo se je odzvalo 48 sodelavcev. Analiza rezultatov sledi po vsebinskih sklopih vprašanj, kot jih je oblikoval IER v projektu »Spremljanje inovativnosti slovenskih podjetij«.

4.3.2 Pomen inoviranja za dolgoročno uspešnost podjetij

V prvem sklopu vprašanj me je zanimalo, kako zaposleni in vključeni v proces inoviranja vidijo pomen inovativnosti za dolgoročno uspešnost podjetja. Tako me je zanimalo, kako inoviranje vpliva na Domelovo dolgoročno poslovno uspešnost, v čem smo najbolj inovativni in ali so zadovoljni s svojo inovacijsko dejavnostjo. V nadaljevanju sem poizvedoval po mnenju, katere lastnosti izdelkov so najpomembnejše za njihovo konkurenčnost.

Odgovori anketiranih na vprašanja so bili podani na lestvici od 1 do 5, kjer 1 pomeni najmanjšo ter 5 največjo vrednost oz. 1 pomeni »nepomembno« ter 5 »odločilno«. Anketa je bila izvedena v dveh časovnih obdobjih – prvič v letu 2009, vzporedno z nastalo gospodarsko krizo, ki je močno prizadela tudi poslovanje podjetja Domel, ter drugič v letu 2016, ko Domel že tretje leto zapored beleži rast prodaje, večjo od 12 %.

Anketirani so na splošno vpliv inovativnosti na poslovno uspešnost v naši dejavnostih ocenili zelo visoko, vendar pa je treba upoštevati, da so bili v anketo vključeni večinoma tisti, ki po službeni dolžnosti aktivno sodelujejo v procesu inoviranja.

Ker je Domel proizvodnoorientirano podjetje, so anketirani pripisali največjo težo prav inoviranju novih izdelkov in proizvodnih procesov (prikazano v Tabeli 5). Najnižji pomen so anketirani dali potrebi po inoviranju na področju organizacije in inoviranju storitev, kar je razumljivo, saj podjetje ni storitveno usmerjeno.

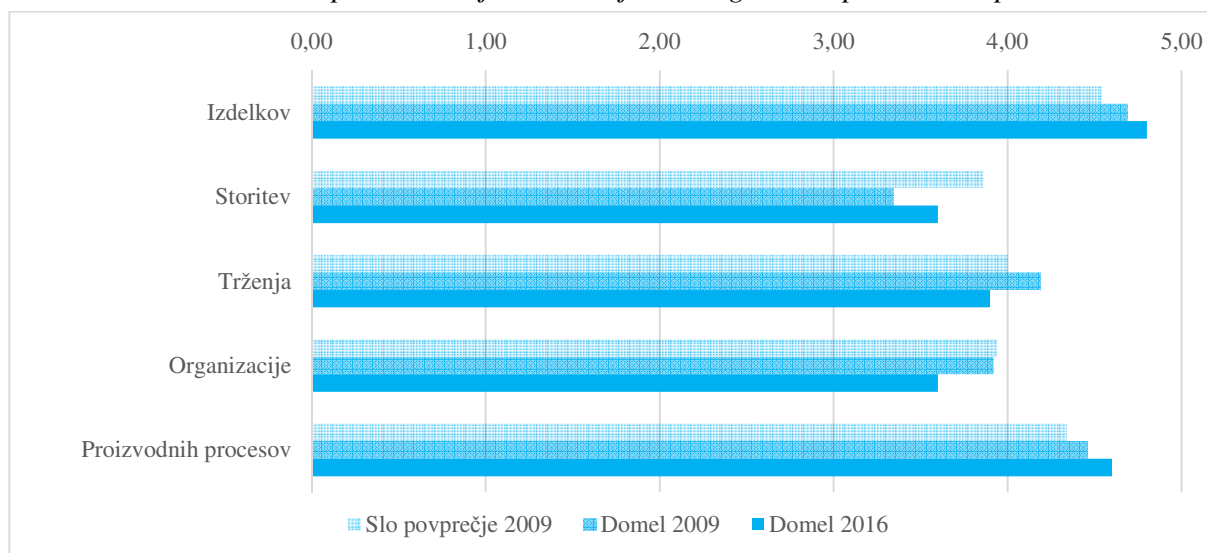
Tabela 5: Kako pomembno je inoviranje za dolgoročno poslovno uspešnost podjetja

	Odgovori [%]					Povprečje	Std. Odklon
	Nepomembno	Manj pomembno	Pomembno	Zelo pomembno	Odločilno		
Izdelkov	0	0	0	17	83	4,8	0,38
Storitev	0	9	29	53	9	3,6	0,78
Trženja	0	0	22	64	13	3,9	0,6
Organizacije	0	7	33	56	4	3,6	0,69
Poslovnih modelov	0	2	23	56	19	3,9	0,72
Proizvodnih procesov	0	0	2	40	58	4,6	0,55

Ko primerjamo rezultate ankete iz leta 2009, lahko ugotovimo, da se je odnos do inoviranja izboljšal na področju inoviranja izdelkov in proizvodnih procesov, zmanjšal pa na področjih inoviranja trženja in organizacije (prikazano na Sliki 15).

Primerjalno z rezultati ankete IER v letu 2009 lahko ugotovimo, da je z nekaj odkloni na področjih inovativnosti trženja, storitev in organizacije, odnos do pomena inovativnosti v Domelu podoben večini slovenskih podjetij v predelovalni dejavnosti. Anketa je celo pokazala, da anketiranci področjem trženja in organizacije danes pripisujejo manjši pomen kot v letu 2009.

Slika 15: Kako pomembno je inoviranje za dolgoročno poslovno uspešnost



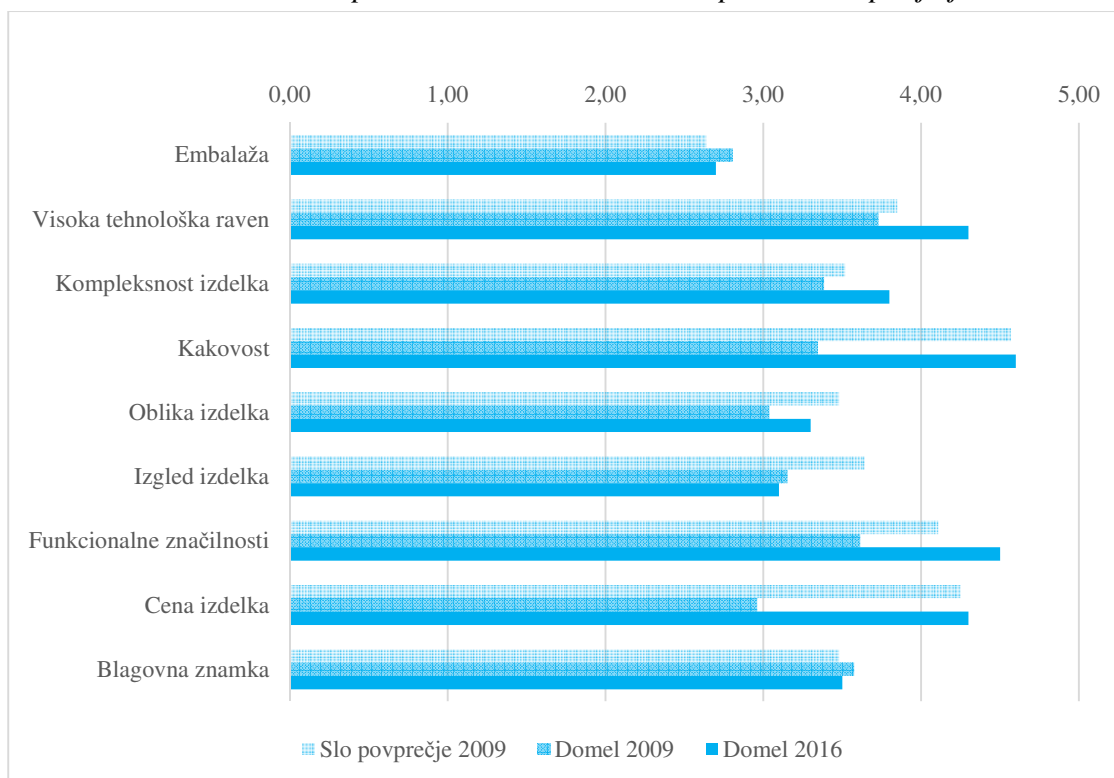
Anketiranci so ocenjevali tudi značilnosti izdelkov, ki so jih ocenjevali na lestvici od 1 (nepomembno) do 5 (odločilno), pri čemer so najvišje ocenili kakovost in funkcionalne značilnosti (prikazano v Tabeli 6). Visoko so uvrstili tudi ceno in tehnološko raven izdelka. Najmanjši pomen so dali embalaži, presenetljivo nizko pa so ocenili tudi izgled in obliko izdelka, kar je moč pripisati dejstvu, da so Domelovi izdelki večinoma vgrajeni v aparate in opremo, ki končnim uporabnikom ni vidna.

Tabela 6: Kako pomembne so karakteristike proizvodov podjetja Domel

	Odgovori [%]					Povprečje	Std. Odklon
	Nepomembno	Manj pomembno	Pomembno	Zelo pomembno	Odločilno		
Embalaža	0	43	45	11	0	2,70	0,67
Visoka tehnološka raven	0	2	9	48	41	4,30	0,73
Kompleksnost izdelka	0	2	27	57	14	3,80	0,69
Kakovost	0	0	5	34	61	4,60	0,59
Oblika	2	9	52	34	2	3,30	0,75
Izgled	0	11	66	20	2	3,10	0,63
Funkcionalne značilnosti	0	0	5	39	57	4,50	0,59
Cena	0	0	7	59	34	4,30	0,59
Blagovna znamka	0	14	30	55	2	3,50	0,76

Iz analize odgovorov anketirancev lahko sklepamo, da se je zavedanje pomembnosti karakteristik proizvodov v Domelu v zadnjih letih precej spremenilo (prikazano na Sliki 16). V letu 2009 sta kakovost in cena izdelka bistveno odstopali od slovenskega povprečja, vendar se je zavedanje v zadnjih letih občutno popravilo. Podobno kot večina slovenskih podjetij iz predelovalne industrije embalažo uvrščamo na zadnje, najmanj pomembno mesto. Pomembnost te karakteristike se v zadnjih letih ni bistveno spremenila. Podobno velja tudi za blagovno znamko in obliko izdelka, izgled izdelka pa smo v letu 2016 ocenili celo manj pomembno kot pred leti. Visoko pomembnost so anketiranci že v letu 2009 pripisovali visoki tehnološki ravni in funkcionalnim značilnostim, danes pa so tem kategorijam namenili še višjo pomembnost.

Slika 16: Kako pomembne so karakteristike proizvodov podjetja Domel



4.3.3 Analiza glede na tip inovacij

4.3.3.1 Pomembnost tipa inovacij v Domelu

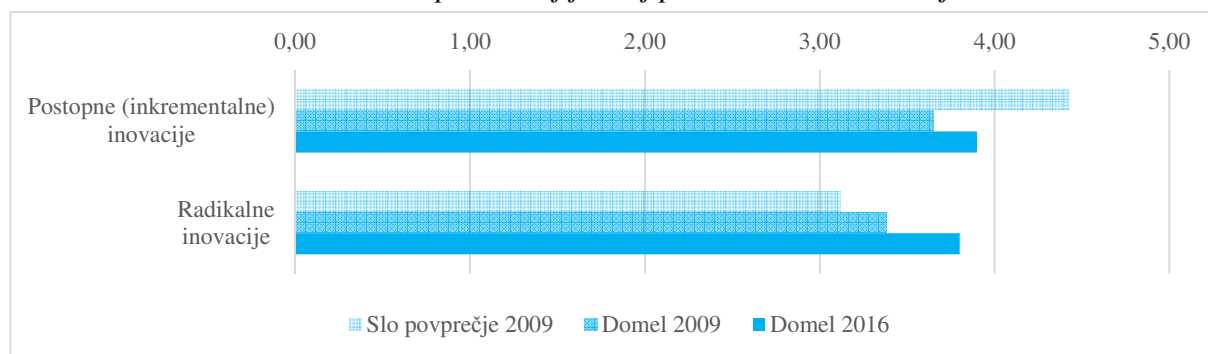
Anketiranci pripisujejo največji pomen t. i. modularnim inovacijam (prikazano v Tabeli 7), pri katerih z večjimi spremembami v tehnologiji zagotavljamo razvoj novih družin izdelkov. Sledijo inovacije t. i. arhitekturnih inovacij, ki bolj temeljijo na tehnoloških spremembah procesov, ki omogočajo tudi izboljšave na obstoječih izdelkih. Najmanjši pomen so anketiranci pripisali področju postopnih inovacij, saj so očitno mnenja, da z drobnimi izboljšavami na obstoječih procesih in izdelkih dolgoročna konkurenčnost ni zagotovljena.

Tabela 7: Kakšen tip inovacij je bolj pomemben za našo dejavnost

	Odgovori [%]					Povprečje	Std. Odklon
	Nepomembno	Manj pomembno	Pomembno	Zelo pomembno	Odločilno		
Prebojne (radikalne) inovacije	0	7	25	41	27	3,9	0,89
Modularne inovacije	0	2	7	57	34	4,2	0,68
Arhitekturne inovacije	0	5	16	57	23	4	0,76
Postopne (inkrementalne) inovacije	0	2	23	64	11	3,8	0,64

Primerjalno z analizo IER so Domelovi anketiranci pripisali višji pomen prebojnim oz. radikalnim inovacijam, ki so opredeljena kot popolnoma nove rešitve v procesih, materialih in novih izdelkih. Pomen prebojnih inovacij se je v letu 2016 še občutno povečal in praktično izenačil s postopnimi inovacijami, ki jim slovenska podjetja pripisujejo večjo pomembnost (prikazano na Sliki 17).

Slika 17: Kakšen tip inovacij je bolj pomemben za našo dejavnost

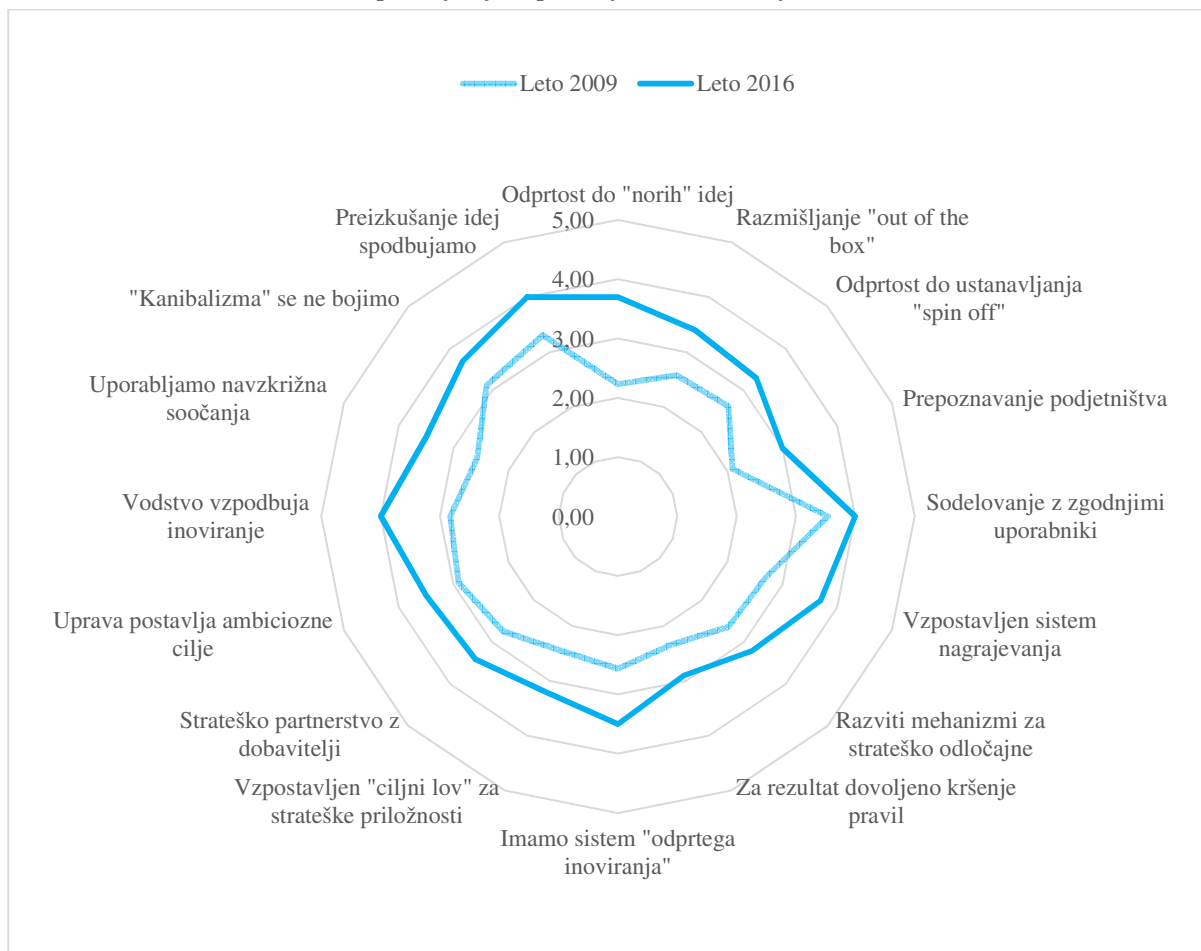


Iz slednjega lahko zaključimo, da je zavedanje po inoviranju na področjih izdelkov v Domelu na zelo visokem nivoju, višjem, kot je povprečje slovenskih podjetij predelovalne dejavnosti. Tudi zavedanje, da samo s postopnimi inovacijami ni mogoče zagotavljati dolgoročne konkurenčnosti, dokazuje visoko stopnjo ambicioznosti anketirancev v Domelu.

4.3.3.2 Analiza upravljanja s prebojnimi inovacijami v Domelu

V nadaljevanju sem anketirance povprašal za mnenje, kako dobro upravljamo s prebojnimi inovacijami v Domelu. Ker sem podobno anketo že v letu 2009 povzel po avtorjih Tidd in Bessant (2001), bom takratno stanje primerjal s preko 16 strukturiranimi vprašanji, kot prikazano na Sliki 18 in Tabeli 8.

Slika 18: Upravljanje s prebojnimi inovacijami 2009–2016



Hiter pogled na rezultate pokaže, da smo v Domelu v zadnjih letih bistveno spremenili odnos do prebojnih inovacij. Anketiranci so na vsa vprašanja v letu 2016 odgovorili z višjo oceno, kar pomeni, da se s trditvami v večji meri strinjajo kot v letu 2009. Največji napredek je zaznan pri vprašanju glede odprtega razmišljanja na način »out of the box«. Najbolje ocenjene kategorije se nanašajo na vprašanja glede vzpodbujanja vodstva v procesu inoviranja, bojzani pred tako imenovanim »kanibalizmom« ter glede sodelovanja z zgodnjimi uporabniki naših produktov (prikazano v Tabeli 8).

Tabela 8: Upravljanje s prebojnimi inovacijami

	Odgovori [%]					Povprečje	Std. odklon
	Sploh se ne strinjam.	Se ne strinjam.	Niti niti	Se strinjam.	Povsem se strinjam.		
Naša organizacija omogoča nekaj prostora in časa za razvoj in raziskavo različnih "norih" idej.	0	14	16	65	5	3,7	0,79
Uporabljamo formalna orodja in tehnike, da bi nam pomagali razmišljati "out of the box".	0	14	40	47	0	3,4	0,71
Imamo mehanizme za upravljanje idej, ki ne ustrezajo našim trenutnim strateškim pogledom – za primer smo odprti za licenco ali »spin off«.	0	19	40	42	0	3,3	0,75

Imamo razvite mehanizme za prepoznavanje in spodbujanje "podjetništva" – če imajo ljudje dobro idejo, jim ni treba zapustiti podjetja, da jo lahko uresničijo.	2	24	43	31	0	3	0,81
Sodelujemo z zelo »zgodnjimi uporabniki« pri razvoju naših novih izdelkov in storitev	0	2	12	76	10	4,0	0,56
Imamo sistem nagrajevanja, ki spodbuja ljudi, da evidentirajo svoje ideje.	2	7	21	58	12	3,7	0,86
Imamo razvite mehanizme strateškega odločanja in izbiri projektov, ki dopuščajo obravnavo več radikalnih predlogov izven osnovne strateške usmeritve.	2	14	45	38	0	3,2	0,77
Cenimo ljudi, ki so za rezultat pripravljeni kršiti pravila.	2	33	42	23	0	2,9	0,8
Podpiramo sistem "odprtega inoviranja" – mreženje bogatih izkušenj in razširjena mreža stikov, od katerih smo dobili konstanten pretok idej in inovativnih predlogov.	0	7	42	49	2	3,5	0,67
Imamo vzpostavljen "ciljni lov" v naši okolici za nove strateške priložnosti.	2	16	49	33	0	3,1	0,76
Imamo vzpostavljen sistem upravljanja z dobavitelji, ki je odprt za strateško partnerstvo.	5	9	35	51	0	3,3	0,84
Uprava postavlja ambiciozne cilje, ki zagotovijo usmeritev, ne pa tudi poti za inovacije.	0	7	40	49	5	3,5	0,7
Vodstvo vzpodbuja inoviranje, ustvarja pozitivno okolje in ustvarja ustvarjalno vzdušje.	0	2	12	65	21	4	0,65
Ustvarjeno je vzdušje, kjer ljudje lahko delijo ideje prek navzkrižnih soočanj.	2	9	30	53	5	3,5	0,83
Se ne bojimo »kanibalizma« za projekte, ki smo jih že dokončali, in s tem dopuščamo prostor za nove možnosti.	0	5	23	70	2	3,7	0,6
Preizkušanje idej spodbujamo.	0	0	5	88	7	4	0,34

Organizacija vzpodbuja kreativnost in vzpostavlja vzdušje, ki vzpodbuja procese inoviranja. Te kategorije so ocenjene z oceno 4, kar presega povprečni nivo zadovoljstva anketirancev. Slabše so ocenjene kategorije, kjer sem anketirance spraševal glede odnosa do novih pristopov in prisotnosti podjetniškega duha. Anketiranci so ocenili z nizko oceno pripravljenost na nove »spin off« podjetja in nove podjetniške ideje kakor tudi odprtost za nove strateške povezave. Odgovori na ta vprašanja so verjetno odraz stabilnega poslovanja podjetja Domel v zadnjih letih, ki je zgradil visoko stopnjo zaupanja v podjetje in njegovo strategijo. Hkrati pa ta visoka stopnja zadovoljstva očitno omejuje razmišljanje o novih podjetniških idejah in omejuje ambicioznost posameznikov.

4.3.4 Zadovoljstvo z inovacijsko dejavnostjo v podjetju Domel

Pri drugem sklopu vprašanj me je zanimalo, kako udeleženci v procesu inoviranja ocenjujejo Domelovo inovacijsko dejavnost, kateri so glavni viri informacij za pripravo in izvedbo inovacijskih projektov, kakšne sisteme spremljanja in evidentiranja inovacijskih predlogov imamo, kakšno je vodenje in komunikacija ter kako so anketiranci zadovoljni z instrumenti spodbujanja in nagrajevanja zaposlenih.

Anketiranci so zadovoljni z načinom spodbujanja zaposlenih k dajanju predlogov ter promocijske akcije, ki zaposlene spodbujajo k dajanju inovativnih predlogov, pozdravljajo (prikazano v Tabeli 9). V tej kategoriji so najslabše ocenili odzivnost organizacije na inovativne predloge v sistemu, kar je pomembna povratna informacija za skrbnika sistema.

Tabela 9: Kako ste z inovacijsko dejavnostjo v Domelu zadovoljni na področju...

	Odgovori [%]					Povprečje	Std. odklon
	Nezadovoljen	Manj zadovoljen	Zadovoljen	Zelo zadovoljen	Navdušen		
Spodbujanja zaposlenih k dajanju predlogov	0	7	56	38	0	3,3	0,6
Promocije inovacijske dejavnosti v podjetju	0	11	58	29	2	3,2	0,67
Odzivnosti organizacije na predloge v sistemu	4	42	40	11	2	2,6	0,83
Izboljševanja sistema za spodbujanje inovacijske dejavnosti	0	16	64	16	4	3,1	0,7

V sklopu ocenjevanja posameznih faz inovacijskega procesa so anketiranci najbolj ocenili sistem evidentiranja inovacijskih predlogov SORA, ki je očitno dovolj dostopen in preprost za uporabnike. Slabše so ocenili izvedbeni del inovacijskih predlogov, vendar še vedno na ravni zadovoljstva. Anketiranci so manj zadovoljni z izborom in realizacijo inovacijskih predlogov ter procesom trženja in komercializacije inovacijskih predlogov. Najslabše so v tej kategoriji ocenili sposobnost zaščite intelektualne lastnine (prikazano v Tabeli 10).

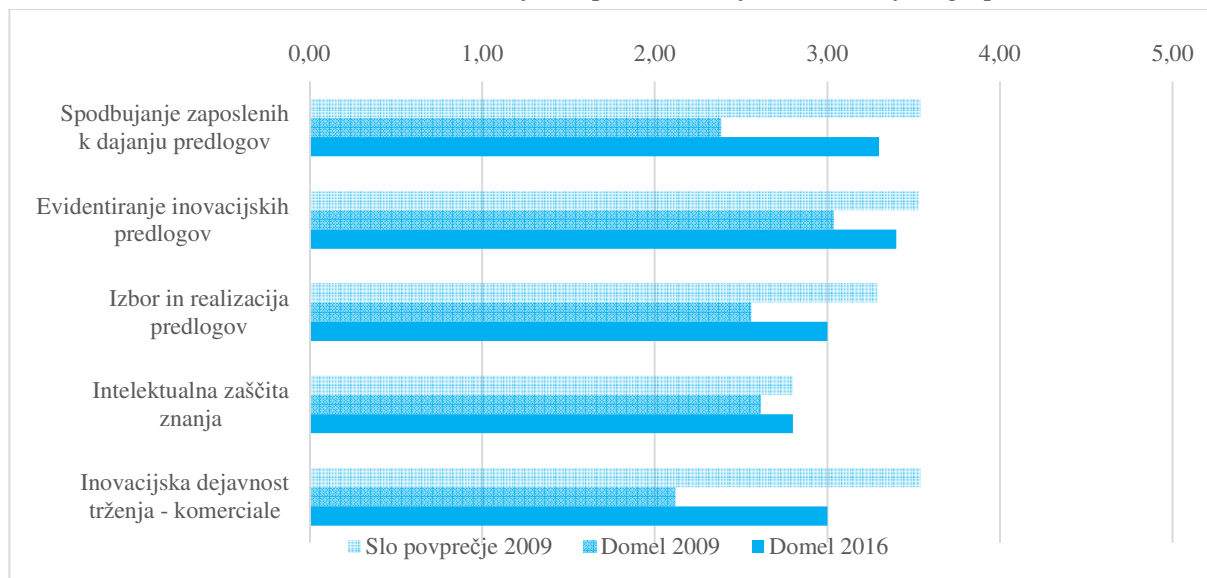
Tabela 10: Kako dobro obvladujemo posamezne faze inovacijskega procesa

	Odgovori [%]					Povprečje	Std. odklon
	Nezadovoljen	Manj zadovoljen	Zadovoljen	Zelo zadovoljen	Navdušen		
Izbor in realizacija inovacijskih predlogov	2	18	53	27	0	3,00	0,74
Evidentiranje inovacijskih predlogov	0	11	42	42	4	3,40	0,75
Izvedba faze razvoja izdelka in procesa	0	14	52	34	0	3,20	0,67
Intelektualna zaščita znanja	2	33	49	16	0	2,80	0,74
Proces trženja in komercializacije inovacijskih predlogov	0	27	51	22	0	3,00	0,71

Na splošno so anketiranci s stanjem inovacijske dejavnosti v Domelu manj zadovoljni, kot je povprečje slovenskih podjetij v vseh kategorijah, ki sem jih v tem sklopu primerjal (prikazano na Sliki 19). Podobno kot v Domelu je odnos do zaščite intelektualne lastnine v slovenskih podjetjih predelovalne industrije na nizkem nivoju.

Iz primerjave rezultatov ankete iz leta 2009 in 2016 lahko ugotovimo, da se je izboljšal tako sistem spodbujanja zaposlenih k dajanju predlogov kakor tudi odnos do inovacijske dejavnosti na področju trženja in komercialne

Slika 19: Kako dobro obvladujemo posamezne faze inovacijskega procesa



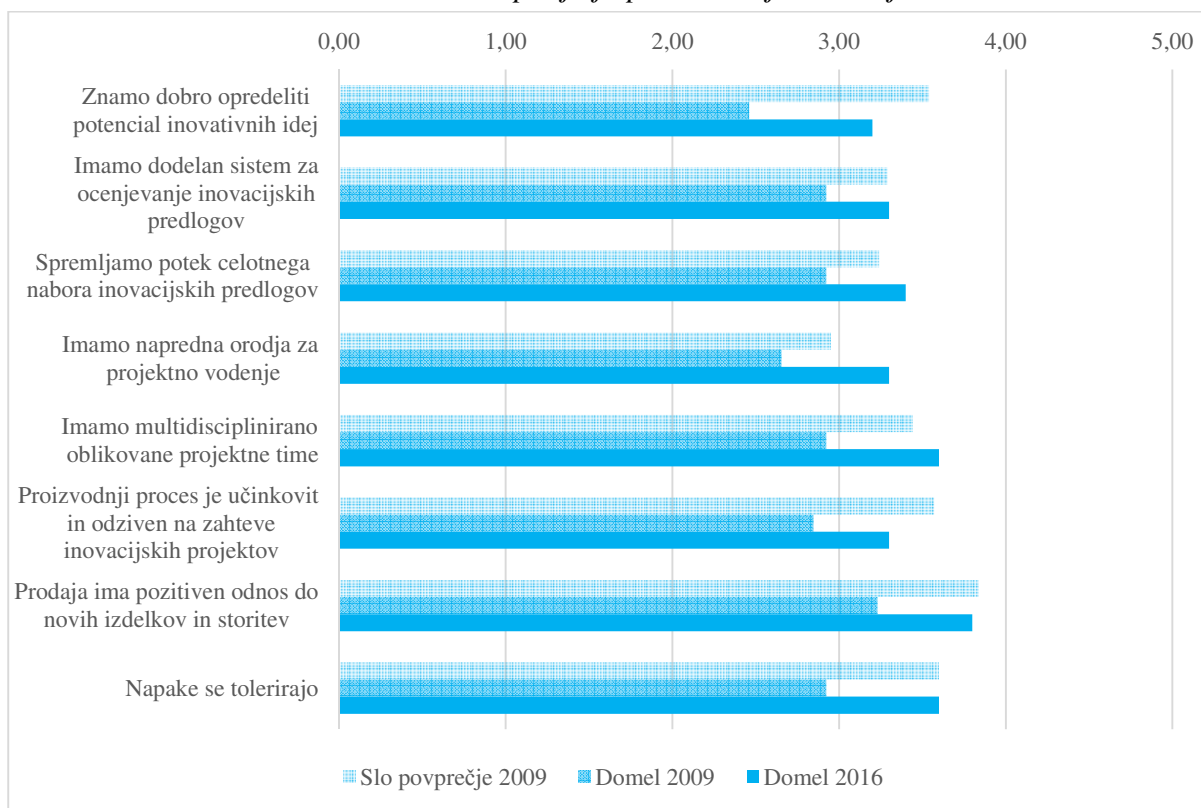
V nadaljevanju sem anketirance vprašal, kako se odzivamo v izvedbeni fazi inovacijskih procesov. Najbolje ocenjena kategorija je odnos prodaje do novih izdelkov, kar potrjuje dobro sodelovanje projektnih timov, ki so sestavljeni multidisciplinarno. Najslabše je ocenjena kategorija ocene potenciala inovativne ideje, vendar je ocena še vedno na dovolj visokem nivoju, 3.2 kot je prikazano v tabeli spodaj.

Tabela 11: Ocena podjetja po naslednjih kriterijih:

	Odgovori [%]					Povprečje	Std. odklon
	Nikoli ne drži.	Pogosto ne drži.	Drži.	Večinoma drži.	Popolnoma drži.		
Znamo dobro opredeliti potencial inovativnih idej.	0	23	39	36	2	3,20	0,81
Imamo dodelan sistem za ocenjevanje inovacijskih predlogov.	0	18	41	39	2	3,30	0,78
Spremljamo potek celotnega nabora inovacijskih predlogov.	0	9	48	41	2	3,40	0,69
Imamo napredna orodja za projektno vodenje.	2	16	41	34	7	3,30	0,90
Imamo multidisciplinarno oblikovane projektne time.	0	9	39	36	16	3,60	0,87
Proizvodni proces je učinkovit in odziven na zahteve inovacijskih projektov.	0	20	30	48	2	3,30	0,83
Prodaja ima pozitiven odnos do novih izdelkov in storitev.	0	2	30	55	14	3,80	0,70
Napake se tolerirajo.	0	5	33	55	7	3,60	0,69

Pri primerjavi rezultatov med Domelovimi anketiranci v letu 2009 in v letu 2016 lahko ugotovimo, da se je izvedba inovativnih idej bistveno izboljšala in v večini vprašanj dosegla in preseгла slovensko povprečje predelovalne industrije (prikazano na sliki 20). Od slovenskega povprečja v letu 2016 še vedno odstopata področji ocene potenciala inovativne ideje in učinkovitosti proizvodnega procesa na zahteve inovativnega predloga, kar je v veliki meri pogojeno s potrebo po dodatnih investicijah.

Slika 20: Ocena podjetja po naslednjih kriterijih



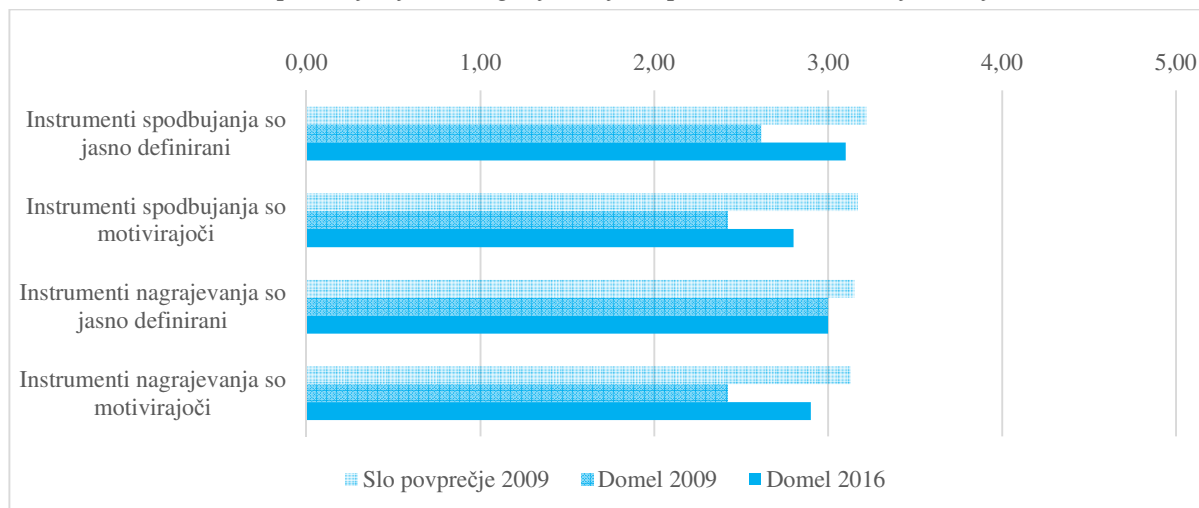
Anketirani menijo, da so vzpostavljeni instrumenti spodbujanja in nagrajevanja v Domelu vzpostavljeni na zadovoljivem nivoju, vendar so le povprečno motivirajoči, saj so povprečne ocene na nivoju »zadovoljen«, kot je prikazano v tabeli spodaj.

Tabela 12: Spodbujanje in nagrajevanje zaposlenih v inovacijski dejavnosti

	Odgovori [%]					Povprečje	Std. odklon
	Nezadovoljen	Manj zadovoljen	Zadovoljen	Zelo zadovoljen	Navdušen		
Instrumenti spodbujanja so jasno definirani.	5	9	64	20	2	3,10	0,76
Instrumenti spodbujanja so motivirajoči.	2	25	59	14	0	2,80	0,68
Instrumenti nagrajevanja so jasno definirani.	7	20	43	27	2	3,00	0,93
Instrumenti nagrajevanja so motivirajoči.	5	27	41	25	2	2,90	0,90

Ocene učinkovitosti instrumentov spodbujanja in nagrajevanja so po ocenah anketirancev v Domelu nižje, kot je povprečje v slovenski predelovalni industriji (prikazano na Sliki 21). Ocene so se sicer v letu 2016 bistveno izboljšale, kar dokazuje, da je bil na tem področju izveden napredek, vendar glede na razmeroma nizke ocene na nivoju 3 ostaja velik potencial za izboljšanje.

Slika 21: Spodbujanje in nagrajevanje zaposlenih v inovacijski dejavnosti



4.3.5 Viri informacij za inovacijske projekte

V zadnjem delu vprašalnika sem preveril oceno pomembnosti virov informacij za inovacijske projekte v podjetju Domel. Anketiranci so mnenja, da najpomembnejše informacije črpamo od kupcev in konkurentov. Ocena internega prenosa informacij in izkušenj je razmeroma visoka (4.1). Zanimivo je, da so anketiranci zelo slabo ocenili svetovalce kot vir informacij (prikazano v Tabeli 13). Anketiranci so kot pomembnejše vire informacij izpostavili internet, znanstvene revije in publikacije. Sodelovanje z raziskovalnimi inštitucijami, univerzo in fakultetami je ocenjeno kot zelo pomembno, kar je odraz dolgoročnega sodelovanja z večino teh inštitucij.

Anketiranci v Domelu v primerjavi s povprečjem slovenske predelovalne industrije pripisujejo univerzi, fakultetam in raziskovalnim inštitucijam bistveno večjo pomembnost virov informacij, kar je posledica dobre prakse sodelovanja z dolgoročnim interesom (prikazano na Sliki 22). V anketi IER so podjetja iz predelovalne dejavnosti pripisala izjemno nizek pomen univerzam, fakultetam, raziskovalnim inštitutom ter strokovnim in panožnim združenjem.

Podobno kot v Domelu so anketiranci IER v predelovalnih dejavnostih kot komajda koristne ocenili tudi konference in zunanje svetovalce.

Kot zelo pomembne so anketiranci IER podobno kot v Domelu ocenili pomembnost virov informacij znotraj podjetja, v fazi zbiranja idej in komercializacije pa tudi kupci. Izstopa pomembnost interneta kot vira informacij, in sicer predvsem v fazi tehnološkega razvoja.

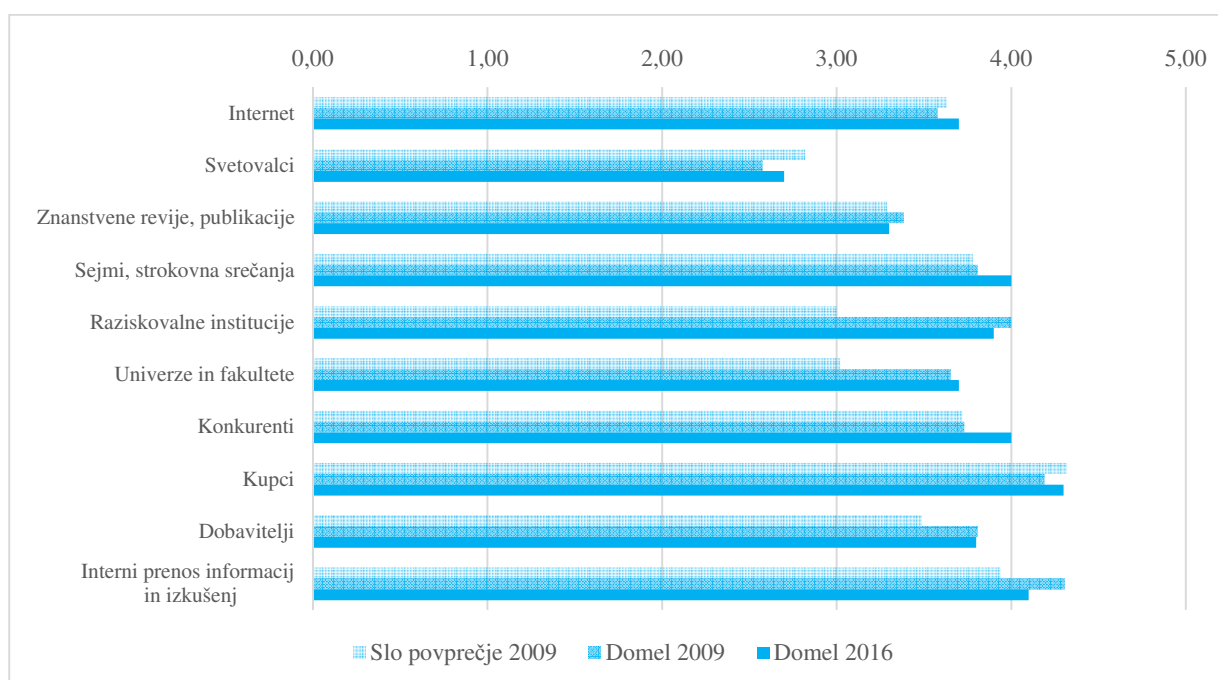
Tabela 13: Ocena pomembnosti virov informacij za inovacijske projekte

	Odgovori [%]					Povprečje	Std. odklon
	Nepomembno	Manj pomembno	Pomembno	Zelo pomembno	Odločilno		
Internet	0	5	27	66	2	3,70	0,61
Svetovalci	0	39	50	11	0	2,70	0,66
Znanstvene revije, publikacije	0	7	59	32	2	3,30	0,63
Sejmi, strokovna srečanja	0	0	20	59	20	4,00	0,65
z raziskovalnimi inštitucijami	0	0	25	59	16	3,90	0,64
Univerze in fakultete	0	2	37	53	7	3,70	0,65
Konkurenti	0	2	20	57	20	4,00	0,71
Kupci	0	0	14	43	43	4,30	0,70
Dobavitelji	0	7	30	45	18	3,80	0,84
Interni prenos informacij in izkušenj	0	2	20	41	36	4,10	0,81

V anketi IER (Bešter in Murovec, 2010, str. 55) strokovnih in panožnih združenj niti eno samo podjetje v nobeni dejavnosti ni navedlo kot pomemben vir procesa inoviranja v katerikoli fazi inoviranja. Podobno nepomembni pa so za anketirane tudi univerze, fakultete, konference, zunanji svetovalci, dobavitelji in celo konkurenca.

Anketiranci v Domelu niso bistveno spremenili svojega mnenja glede pomembnosti virov in v obeh anketah (iz leta 2009 in iz leta 2016) ocenjujejo vire precej podobno. Malenkost večja pomembnost je v letu 2016 pripisana internetu, svetovalcem, sejmom in kupcem. Največja razlika je nastala prav pri konkurenci, kar nakazuje na večjo zavedanje pomembnosti izvajanja stalnih analiz trga ter stanje konkurence in trendov.

Slika 22: Ocena pomembnosti virov informacij za inovacijske projekte



4.4 Pozicioniranje podjetja Domel na trgu

4.4.1 Analiza ključnih kompetenc in strategije podjetja Domel

Produktna paleta podjetja Domel je široka, kar na nek način pomeni, da je v firmi akumulirano veliko znanja in izkušenj, ki se je tekom zadnjih 70 let načrtno nadgrajevalo. Produkti temeljijo praviloma na elektromotorjih različnih tipov in njihovih nadgradnjah. Podjetje razvija, proizvaja in trži klasične univerzalne motorje, DC-motorje s permanentnim magnetom, asinhronske motorje, sinhronske motorje, elektronsko komutirane motorje z notranjim in zunanjim tekačem in različne komponente za elektromotorje iz duroplastov ter lameliranega železa. Pri nadgradnjah smo najuspešnejši pri sestavi elektromotorja s turbinskim kolesom v agregat za sesalnik ali krajše sesalno enoto. Iz zgoraj naštetih izvedb lahko izpostavimo ključna kompetenčna znanja, s katerimi Domel razpolaga: elektromagnetika, aerodinamika, rotodinamika, akustika, konstruiranje, močnostna elektronika, regulacije projektiranje in vodenje elektromotornih pogonov. Ta ključna znanja so tudi ključno sredstvo za izgradnjo podpornih stebrov diverzifikacije.

Zgoraj naštete razvojne kompetence je podjetje vrsto let nadgrajevalo s tehnološkimi kompetencami na področju odreza in preoblikovanja pločevin, brizganja duroplastičnih in termoplastičnih polimernih materialov, zabrizgavanja lameliranih jeder, navijalnih tehnik ter avtomatizacije in robotizacije procesov sestavljanja elektromotorja.

Podjetje Domel je družbeno odgovorno podjetje. Kot globalni razvojni dobavitelj dovršenih rešitev elektromotornih pogonov in komponent, temelječih na lastnih inovativnih tehnologijah, omogoča rast in trajnostni razvoj skupine Domel.

V strategiji podjetja sta opredeljeni dve ključni usmeritvi, ki podpirata položaj podjetja na trgu. Za glavni program je vizija podjetja vodilna pozicija na trgu sesalnih enot v tehnološko inovativnem vidiku. Za nov, rastoči program, pa je vizija postati eden od globalnih razvojnih dobaviteljev EC-pogonov in njihovih komponent.

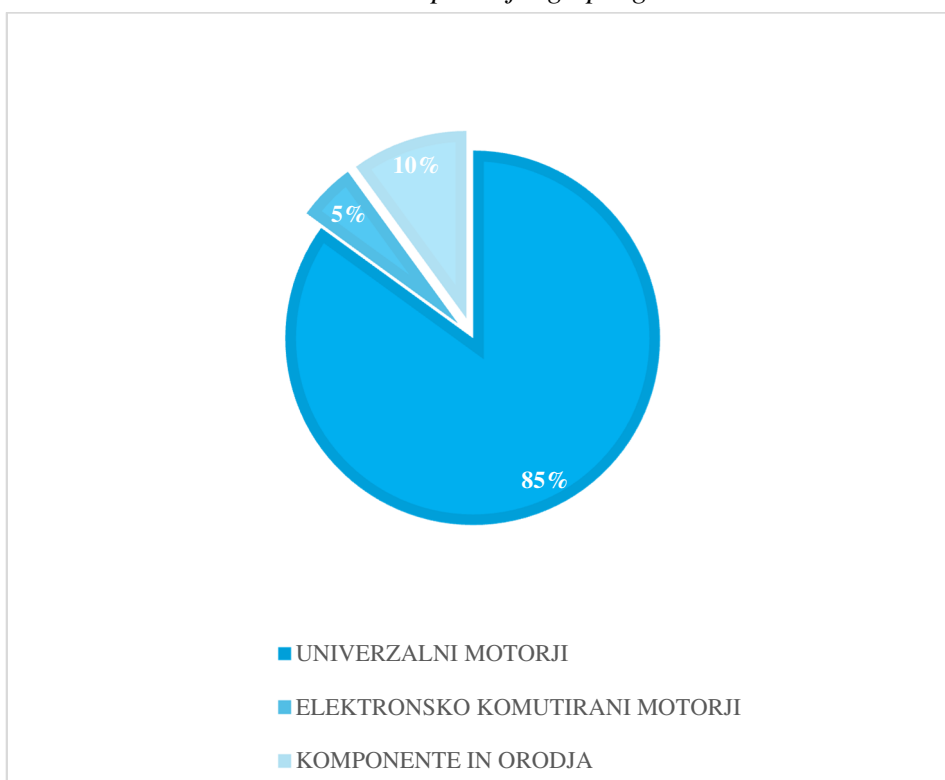
Vizija se uresničuje preko sistematičnega vzpostavljanja vrednot v podjetju, ki so definirana v naslednjih sklopih (Domel, 2014a):

- ustvarjalnost in ambicioznost,
- odgovornost in gospodarnost,
- spoštovanje in sodelovanje,
- skrb za stranke in zaposlene,
- pripadnost.

4.4.2 Diverzifikacija programa v zadnjem desetletju

Podjetje Domel je vodilni evropski proizvajalec agregatov za sesalnike z več kot 50 % tržnim deležem med neodvisnimi proizvajalci sesalnikov. Kot prikazano na Sliki 23 so pomenili univerzalni motorji v realizaciji leta 2006 skoraj 85 % prodaje, od tega je bila večina doseženega na trgu široke potrošnje oz. sesalnikov, kjer je pritisk na cene največji. Delež elektronsko komutiranih motorjev kot nove perspektive podjetja je bil v letu 2006 na nivoju 10 %.

Slika 23: Struktura prodajnega programa 2006

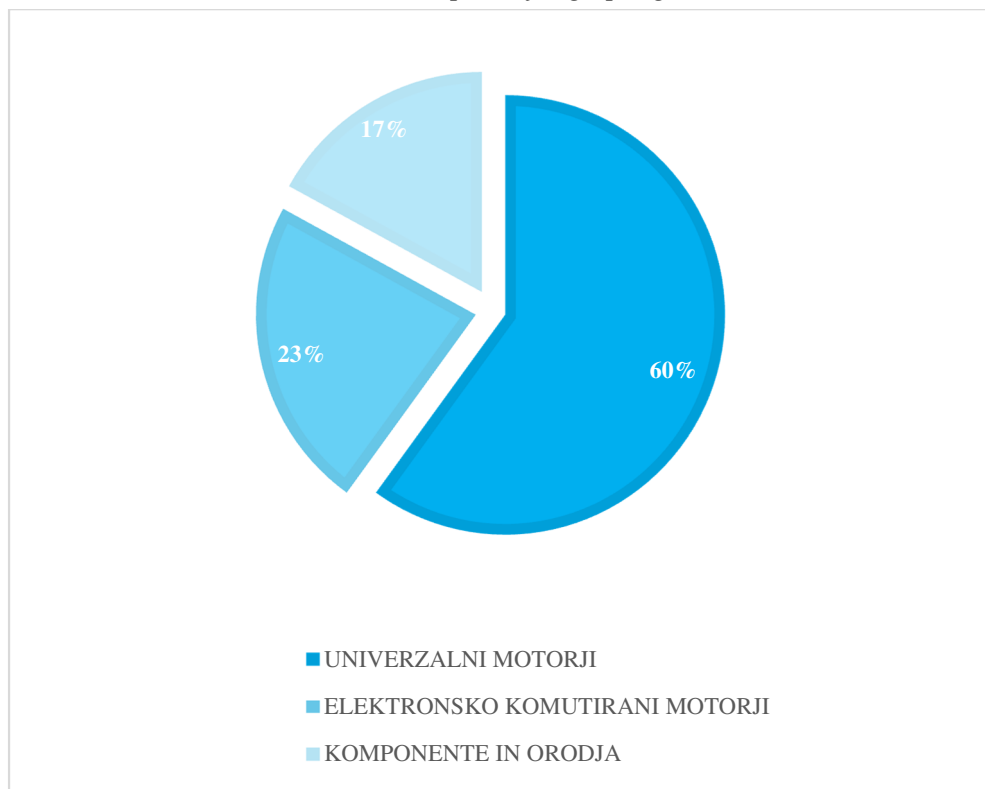


Do leta 2016 se je struktura prodajnega programa bistveno spremenila, saj delež agregatov za sesalnike v strukturi prodaje pomeni le še 50 %, pri čemer se je ohranila minimalna rast obsega programa. Bistveno se je spremenila struktura znotraj programa, saj je v portfelju bistveno večji delež profesionalnih in industrijskih sesalnikov, kot je bil pred 10 leti (prikazano na Sliki 24).

Ključno za glavni program je vzpostavitev položaja strateškega dobavitelja pri glavnih kupcih. Glede na napovedi za prihodnja leta je za podjetje Domel strateško pomembna diverzifikacija produktov. Izgradnja podpornih stebrov na produktih z višjo dodano vrednostjo je nujna in za obstoj podjetja neizogibna.

Največji delež trenutnega proizvodnega programa predstavljajo sesalne enote za suho in mokro sesanje, ki jim sledijo univerzalni kolektorski motorji, motorji s trajnimi magneti ter profesionalne izvedbe elektronsko komutiranih sesalnih enot in motorjev. Izdelujemo tudi motorje ter komponente za potrebe avtomobilske industrije, katerih delež je v trendu naraščanja.

Slika 24: Struktura prodajnega programa 2016



4.4.3 Analiza stanja na področju glavnega prodajnega programa

4.4.3.1 Definicija glavnega prodajnega programa

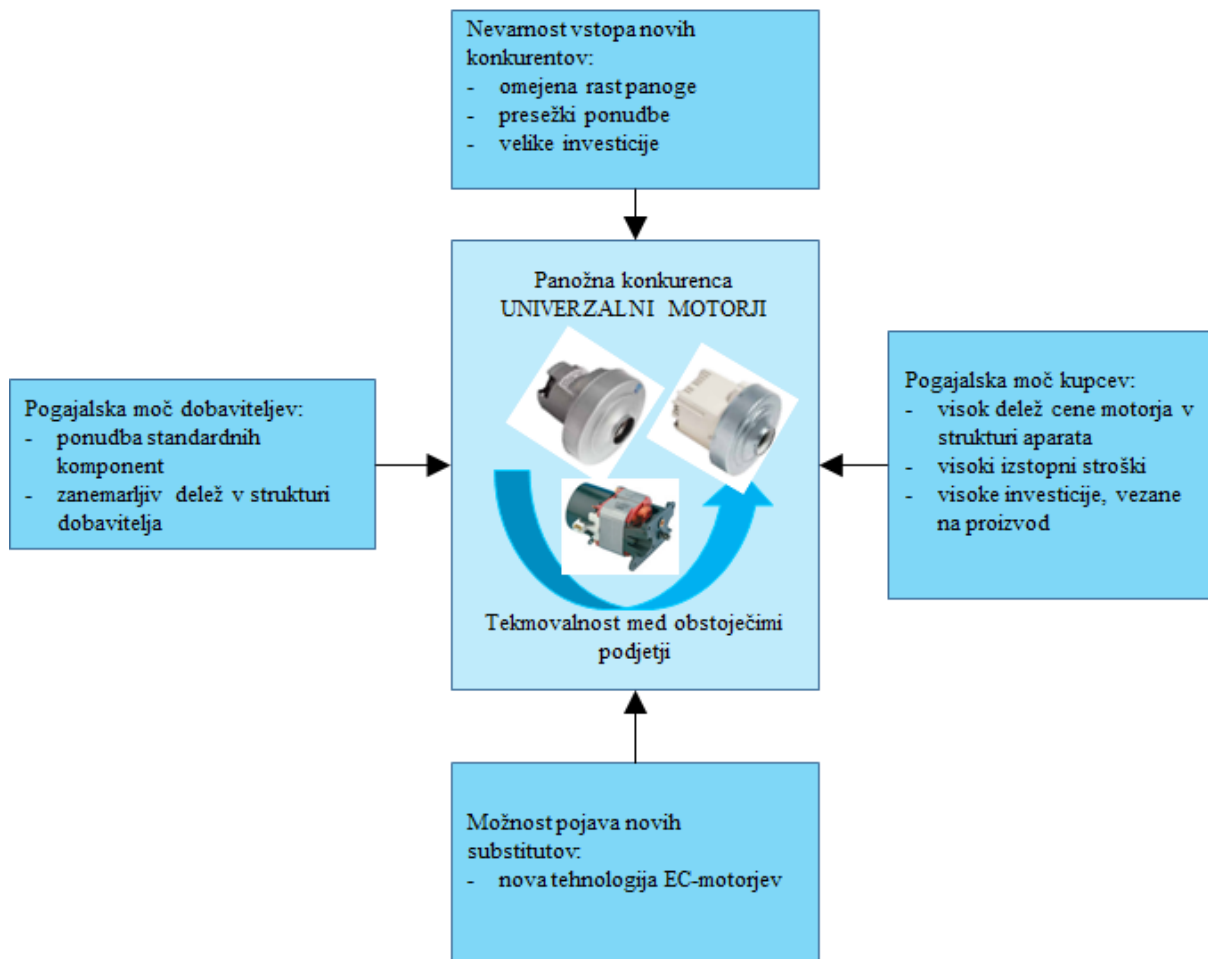
Glavni program podjetja Domel, ki temelji na univerzalnih motorjih, pomeni v strukturi 60 % prodaje. Glavni program je opredeljen s tehnologijo univerzalnega motorja in vstopa v različne aplikacije. Z večinskim deležem je to aplikacija v sesalnikih, program pa je zastopan tudi v malih kuhinjskih aparatih, avtomobilski industriji in v vrtni opreми. Ker je program agregatov za sesalnike bistveno prevladujoč, se bom pri analizi poslovnih priložnosti in nevarnosti podjetja za glavni program posvetil le panogi sesalnikov. Analizo stanja na programu bom izvedel s pomočjo metodologije, ki jo je razvil Porter (1990, str. 5) s svojim modelom petih skupin kriterijev kot prikazano na Sliki 25 :

- vstopanje novih konkurentov v panogo,
- nevarnost substitucije proizvodov panoge,
- pogajalske moči kupcev,
- pogajalske moči dobaviteljev,
- tekmovalnost med obstoječimi konkurenti v panogi.

Domel je s programom univerzalnih motorjev prisoten na trgu agregatov za sesalnike, kjer kot vodilni tehnološki proizvajalec postavlja nove standarde in na trg uvaja nove inovativne rešitve. Tržni delež v tem segmentu je ocenjen na 5 % v globalnem pomenu, če pa izpostavimo

specifičnost neintegriranih proizvajalcev sesalnikov v Evropi, pa ocenjujemo delež na več kot 50 %, kar postavlja Domel v posebno pomembno vlogo strateško razvojnega dobavitelja večjim globalnim blagovnim znamkam.

Slika 25: Porterjev model za program univerzalnih motorjev



4.4.3.2 Tekmovalnost med obstoječimi podjetji v segmentu agregatov za sesalnike

- Število konkurentov
Število konkurentov se v panogi bistveno ne povečuje več, večinoma so se spremembe zgodile v času globalizacije in vzpona kitajske industrije ob prelomu tisočletja. Zadnja gospodarska kriza je oslabilo preostalo evropsko konkurenco do te mere, da je večina proizvodnje preseljena na Kitajsko oziroma v V Evropo. Zahodno od Slovenije ni več omembe vredne proizvodnje agregatov za sesalnike. Novonastala podjetja na Kitajskem pa hitro rastejo in postajajo vedno bolj kompetentna na svojem področju. Veliko vlagajo v razvojne laboratorije in predvsem v avtomatizacijo.
- Stopnja rasti panoge
Panoga sesalnikov sodi med zrele panoge, zato je rast mogoča le na novih trgih. V Severni Ameriki in Evropi je prodaja stabilna v času splošne gospodarske rasti in pada v času gospodarske krize. Večjo rast panoge je mogoče pričakovati v Aziji in v Indiji, skladno z

rastjo standarda prebivalstva. Ker v panogi ni večje rasti, poteka med konkurenti boj za projekte in tržne deleže pri posameznem kupcu.

- Značilnosti proizvoda

Na trgu je vse večja standardizacija proizvodov. Vzpostavilo se je nekaj standardov, ki so večinoma vezani na dimenzije agregatov in posledično na vgradnjo v aparate. Domel je v zadnjem desetletju veljal za vodilno razvojno podjetje in postavil nekaj novih mejnikov pri dimenzijah agregatov. Z uvedbo energijske nalepke na program sesalnikov se je diferenciacija proizvodov bistveno povečala. Značilne karakteristike agregatov za sesalnike so postale ključne pri izboru in odločitvah.

- Delež stalnih stroškov

Podjetja, ki konkurirajo v tej panogi, so za zagotavljanje konkurenčnosti prisiljena vlagati v avtomatizacijo in drugo tehnološko opremo, ki je veliki meri namenska. Prav tako je potrebno investirati v specifično znanje in kompetence, ki so le omejeno uporabna na drugih področjih. Zato se konkurenti večkrat odločajo za posebne tržne strategije s ciljem zapolnitve svojih proizvodnih kapacitet.

- Omejitve zmogljivosti

V podjetjih, ki si konkurirajo v panogi, so zmogljivosti omejene z investicijami v proizvodnje kapacitete, zato je ob prehodih med generacijami proizvodov čutiti primanjkljaje kapacitet in z nekaj letnim zamikom presežke, kar se odraža na zniževanju cen.

- Višina izstopnih ovir

Izstopne ovire za podjetja so večinoma povezana z namensko opremo in namenskim znanjem. Visoke investicije v novo opremo podjetja omejujejo pri izstopu iz panoge, zato je več konkurentov prisiljenih proizvajati agregate za sesalnike po variabilnih stroških, brez investicij v razvoj in posodobitve opreme.

- Raznolikost konkurentov

Konkurenti na trgu so različni tako po velikosti kakor tudi po vertikalni integriranosti. Zasedujejo različne strategije rasti in diverzifikacije. Kljub temu pa obstaja nekaj konkurentov, ki zasedujejo podobno strategijo kot Domel in se z njimi srečujemo na različnih tržnih segmentih.

4.4.3.3 Nevarnost vstopa novih konkurentov v panogo agregatov za sesalnike

Panoga agregatov za sesalnike je zrela z nizko stopnjo rasti, vendar zaradi svojega obsega ekonomije privlačna. Glede na najpogostejše vstopne ovire po Jakliču (2002, str. 324) ocenjujem, da nevarnosti vstopa novih konkurentov ni. Na to vplivajo:

- ekonomija obsega

Ekonomija obsega sicer pomeni stroškovne prednosti, vendar vstopajočim podjetjem velik izziv predstavljajo investicije v opremo za masovno proizvodnjo, saj le z visoko produktivnostjo lahko konkurirajo obstoječim konkurentom.

- diferenciacija proizvodov

V panogi so vzpostavljene določene karakteristike izdelkov, kot sta hrup in izkoristek, ki sta postala bolj pomembna pri izbiri. Prav tako so se uveljavile določene blagovne znamke ter lojalnost kupcev. Vzpostavljene so strateške povezave, s katerimi se obstoječe dobavitelje postavlja v prednostni položaj pri razvoju novih izdelkov.

- zahteve po kapitalu

Za vstop v panogo so potrebna visoka začetna investicija v opremo za raziskave, razvoj in proizvodnjo, zato je vstop novega konkurenta zelo tvegan.

- stroški zamenjave

Če kupec zamenja proizvajalca motorjev, s tem nastanejo dodatni stroški testiranj, certifikatov in validacij. V večini primerov mora vstopajoče podjetje nadomestiti te stroške z nižjo ceno proizvoda ali storitve.

- dostop do prodajnih poti

Dostop do prodajnih poti je sicer odprt, vendar so na trgu vzpostavljeni odnosi in strateške partnerske povezave.

- zakonodaja

Z vidika zakonodaje so novi konkurenti soočeni z zahtevami, ki jih postavljajo evropski in ameriški standardi glede varnosti, kar pomeni večjo investicijo v pridobivanje vseh certifikatov, predvsem pa je kritična časovna komponenta pridobivanja vseh potrebnih dokumentov.

4.4.3.4 Pogajalska moč kupcev

Večji globalni kupci se pogosto pri pogajanjih poslužujejo argumenta moči in zato združujejo potrebe po lokalnih proizvodnjah v globalno nabavno strukturo. Domel ima na programu agregatov za sesalnike zelo dobro razpršeno strukturo, saj nihče od kupcev nima večjega deleža od 8 %.

Kot navaja Jaklič (2002, str. 328), je pogajalska moč kupca ključna tudi v primeru, ko ima proizvod v strukturi kupčevih stroškov velik delež. To velja za sesalnike v široki potrošnji, saj motor lahko predstavlja 20 % lastne cene sesalnika. Zato večina proizvajalcev sesalnikov poskuša standardizirati agregate, saj s tem lahko najdejo več dobaviteljev za isti proizvod. Na tak način se tudi stroški zamenjave dobavitelja zmanjšajo.

V portfelju je tudi nekaj kupcev z višjo stopnjo integracije in svojo proizvodnjo agregatov, kjer Domel vstopa kot ponudnik proizvoda v tistem segmentu, kjer kupec nima kapacitet ali ustrezne tehnične rešitve. Negotovost poslovanja je v teh primerih večja, saj je kupec vedno pripravljen investirati v širitev programa, ko so poslovni pogoji za to izpolnjeni.

4.4.3.5 Pogajalska moč dobaviteljev

Izdelki iz programa agregatov za sesalnike so v glavnini standardizirani in v večji meri temeljijo na standardnih komponentah, ki so na trgu dostopne v pogojih množične proizvodnje. Zaradi

specifičnih proizvodnih procesov dobaviteljsko verigo za nekaj polizdelkov nadzoruje le nekaj velikih proizvajalcev in bližnjih substitutov ni na voljo. V teh primerih ima Domel kljub velikim obsegom omejene pogajalske možnosti.

Tehnologija univerzalnih motorjev temelji na komutatorju kot ključni komponenti, ki je pomemben element za doseganje zahtevanih karakteristik. Zaradi diferenciranih naših proizvodov potrebujemo diferenciacijo tudi na ključnih komponentah, kar pa povečuje pogajalska izhodišča na strani dobaviteljev.

4.4.3.6 Nevarnost substitucije proizvodov

V panogi sesalnikov ni pričakovati inovacije popolne substitucije proizvoda, čeprav se z inovacijami in zakonodajo produkt bistveno spreminja. Skladno s trendi v času in okolju se pojavlja vedno več robotskih sesalnikov in baterijskih pokončnih sesalnikov. Obe produktni skupini se razvijata v smeri spremembe tehnologije, kjer bo univerzalni motor zamenjan z elektronsko komutiranim.

Konkurenca v tem primeru ni več omejena le na podjetja, ki delajo na programu agregatov za sesalnike, ampak se lahko pojavijo tudi podjetja, ki so uspešna pri uvajanju nove tehnologije na druga področja. Zaradi inovativne narave izdelkov, ki temeljijo na elektronsko komutiranem motorju, se je potrebno zavedati grožnje substitucije in aktivno delovati tudi na razvoju potrebnih tehnologij za vzpostavitev proizvodnje elektronsko komutiranih agregatov za sesalnike.

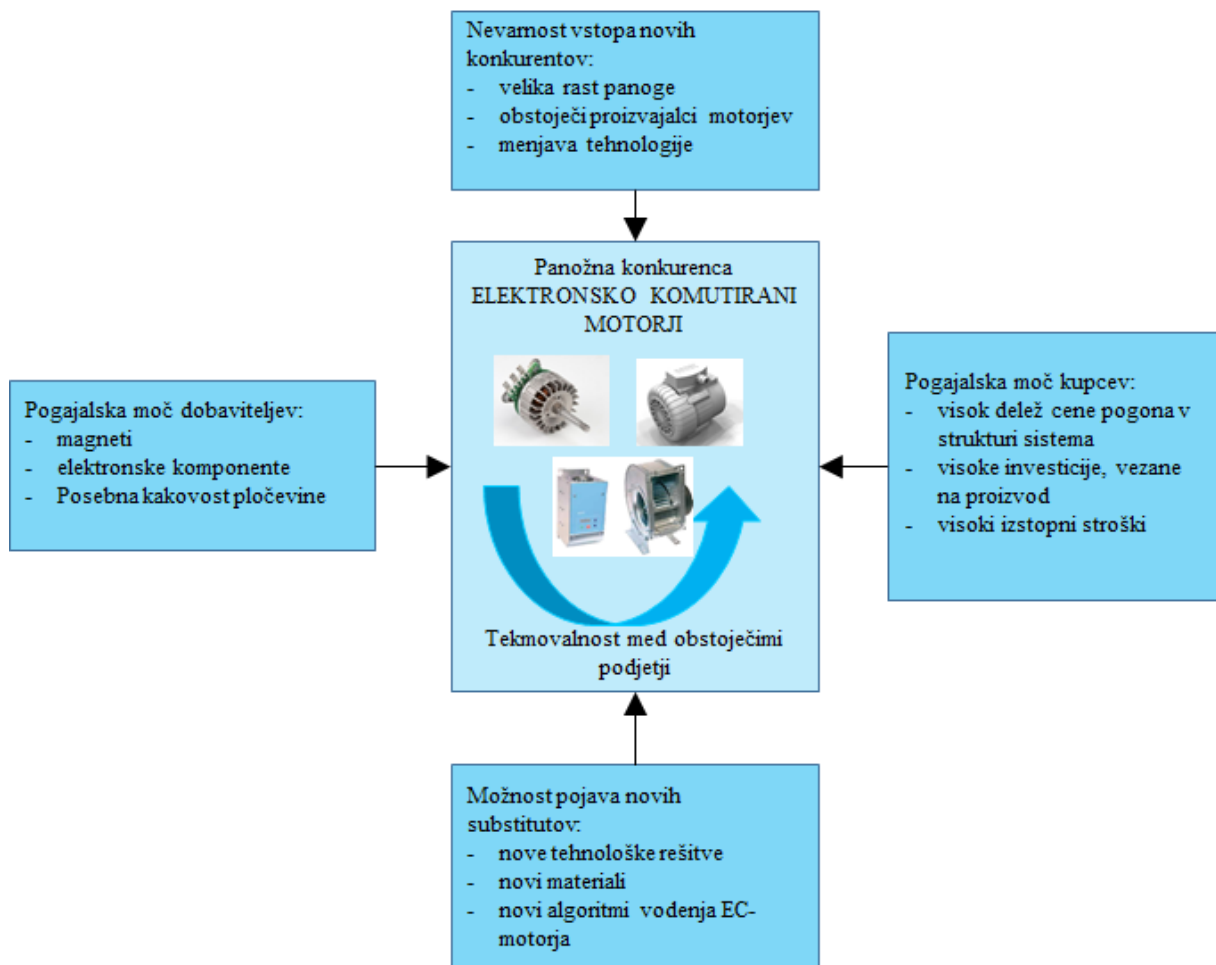
4.4.4 Analiza stanja na področju drugega programskega stebra

4.4.4.1 Definicija drugega programskega stebra

Drug programski steber podjetja Domel temelji na elektronsko komutiranih motorjih (v nadaljevanju EC-motorji), ki so uporabljeni v različnih aplikacijah. Program v letu 2016 pomeni 23 % realizacije v strukturi prodaje in zajema prodajo na področje baterijske vrtno opreme, prezračevalne tehnike, industrijskih puhal in avtomobilske industrije. Glavna prednost nove tehnologije je v masni in energetski učinkovitosti EC-motorjev, kar je ključno pri trajnostno naravnanih razvojnih projektih. Analizo stanja na programu bom izvedel s pomočjo metodologije, ki jo je razvil Porter (1990, str. 5) z modelom petih skupin kriterijev kot je prikazano na Sliki 26.

Domel se je z novo tehnologijo seznanil že v 90. letih prejšnjega stoletja in tudi začel s proizvodnjo v manjšem obsegu. To pomeni, da ima Domel že več kot 20 let izkušenj z novo tehnologijo, kar nas uvršča med prve proizvajalce tovrstnih motorjev na svetu. Razmah tehnologije se je zgodil v zadnjih desetih letih, ko je močnostna elektronika postala cenovno dostopnejša predvsem za velike količine.

Slika 26: Porterjev pregled za program EC-motorjev



4.4.4.2 Tekmovalnost med obstoječimi podjetji v segmentu EC-motorjev

- **Število konkurentov**
Število konkurentov se v tej panogi hitro povečuje, saj se vsi proizvajalci klasičnih univerzalnih motorjev preusmerjajo na novo tehnologijo. Konkurenca postaja vedno bolj agresivna, saj se povpraševanje po novih, učinkovitejših motorjih, povečuje in preusmerja strateške usmeritve podjetij v EC-tehnologijo.
- **Stopnja rasti panoge**
Čeprav se ocenjuje, da je panoga električnih motorjev zrela panoga, se v zadnjih letih odvija hiter razvoj električnih pogonov v avtomobilski industriji, kar povečuje povpraševanje po električnih motorjih. Specifično pozitiven trend rasti panoge velja za EC-motorje, saj v nove razvojne projekte vstopajo le nove tehnologije.
- **Značilnosti proizvoda**
Na trgu je še vedno veliko različnih tehničnih rešitev, ki izhajajo iz zahtev kupcev in tehničnih izhodišč proizvajalcev. Počasi se vzpostavlja standardni nabor tehnoloških rešitev, ki so večinoma vezani na dimenzije in vgradne mere motorjev. Domel je v zadnjem desetletju veliko vlagal v razvoj različnih rešitev za kupce in postavil nekaj novih mejnikov v doseganju energetske učinkovitosti. Z uvedbo razredov učinkovitosti za električne

motorje se je diferenciacija proizvodov bistveno povečala. Energijski izkoristek je postal ključen pri izboru elektromotorja.

- Delež stalnih stroškov

Podjetja, ki konkurirajo v tej panogi, so za zagotavljanje konkurenčnosti prisiljena vlagati v avtomatizacijo in drugo tehnološko opremo, ki je veliki meri namenska. Prav tako je potrebno investirati v specifično znanje in kompetence, ki so le omejeno uporabna na drugih področjih. Zato se konkurenti večkrat odločajo za posebne tržne strategije s ciljem zapolnitve svojih proizvodnih kapacitet.

- Omejitve zmogljivosti

V podjetjih, ki si konkurirajo v panogi, so zmogljivosti omejene z investicijami v proizvodne kapacitete, zato je ob prehodih med generacijami proizvodov čutiti primanjkljaje kapacitet in z nekaj letnim zamikom presežke, kar se odraža na zniževanju cen.

- Višina izstopnih ovir

Izstopne ovire za podjetja so večinoma povezana z namensko opremo in namenskim znanjem. Visoke investicije v novo opremo podjetja omejujejo pri izstopu iz panoge, zato je več konkurentov prisiljenih proizvajati EC-motorje po variabilnih stroških.

- Raznolikost konkurentov

Konkurenti na trgu so različni tako po velikosti kakor tudi po vertikalni integriranosti. Zasedujejo različne strategije rasti in diverzifikacije. Domel je s svojo vertikalno integracijo na trgu specifičen, saj ima razvite lastne tehnologije za proizvodnjo sestavnih delov elektromotorja, kar navadno konkurenti na trgu kupujejo pri poddobaviteljih.

4.4.4.3 Nevarnost vstopa novih konkurentov v panogo EC-motorjev

Panoga energijsko učinkovitih EC-motorjev beleži veliko rast v zadnjih letih, zato je zanimiva za vstop novih konkurentov kakor tudi za tehnološko preobrazbo obstoječih proizvajalcev elektromotorjev. Kljub najpogostejšim vstopnim oviram po Jakliču (2002, str. 324), menim, da je nevarnost vstopa novih konkurentov velika, ker:

- ekonomija obsega

Na trgu je več potencialnih tržnih niš, kjer je možno uveljavljati prednosti ekonomije obsega. Vstopajočim podjetjem predstavlja velik izziv investicija v opremo za masovno proizvodnjo, saj le z visoko produktivnostjo lahko konkurirajo obstoječim konkurentom.

- diferenciacija proizvodov

V panogi so vzpostavljene določene karakteristike izdelkov, kot sta hrup in izkoristek, ki sta postala bolj pomembna pri izbiri. Ker tehnologija EC-motorjev še ni povsem zrela, se diferenciacija proizvodov odvija na nivoju konceptnih zasnov izdelka in uporabljenih tehnologij. Zato je nevarnost, da nov konkurent vstopi na trg z novo tehnološko rešitvijo.

- zahteve po kapitalu

Za vstop v panogo so potrebna visoka začetna investicija v opremo za raziskave, razvoj in proizvodnjo, zato je vstop novega konkurenta zelo tvegan.

- stroški zamenjave
Če kupec zamenja proizvajalca motorjev, s tem nastanejo dodatni stroški testiranj, certifikatov in validacij. V večini primerov mora vstopajoče podjetje nadomestiti te stroške z nižjo ceno proizvoda ali storitve.
- dostop do prodajnih poti
Dostop do prodajnih poti je sicer odprt, vendar so na trgu vzpostavljeni odnosi in strateške partnerske povezave. Prav tako so se uveljavile določene blagovne znamke ter lojalnost kupcev. Vzpostavljanje so strateške povezave, s katerimi se obstoječe dobavitelje postavlja v prednostni položaj pri razvoju novih izdelkov.
- Zakonodaja
Z vidika zakonodaje so novi konkurenti soočeni z zahtevami, ki jih postavljajo evropski in ameriški standardi glede varnosti, kar pomeni večjo investicijo v pridobivanje vseh certifikatov, predvsem pa je kritična časovna komponenta pridobivanja vseh potrebnih dokumentov.

4.4.4.4 Pogajalska moč kupcev

Domel ima na programu EC-motorjev zelo razpršeno strukturo, saj nobeden od kupcev nima večjega deleža od 5 % celotne prodajne realizacije. Kot navaja Jaklič (2002, str. 328), je pogajalska moč kupca ključna tudi v primeru, ko ima proizvod v strukturi kupčevih stroškov velik delež. To velja predvsem v primeru vgradnje EC-motorja v sistem prezračevanja, kjer motor skupaj s kontrolorjem predstavlja več kot 50 % lastne cene.

4.4.4.5 Pogajalska moč dobaviteljev

Ker je tehnologija EC-motorjev novejša, se na trgu še ni vzpostavil standardni nabor komponent in polizdelkov. Predvsem je kritična dobaviteljska veriga za trajne magnetne, kjer je večina proizvodnih kapacitet danes postavljena na Kitajskem. Kot kupci magnetov v strukturi dobaviteljev navadno ne predstavljamo večjega deleža, zato imajo dobavitelji močna pogajalska izhodišča in pogosto določajo pogoje poslovanja.

Podoben položaj je na področju elektronskih komponent, kjer se s potrebami za močnostni krmilnik vključujemo v dobaviteljske verige elektronskih komponent, kjer pa kljub ekonomiji obsega v panogi elektromotorjev dodatne količine ne pomenijo bistvene teže v primerjavi z zabavno elektroniko in računalništvom. Zato je uporaba standardnih elektronskih komponent ključnega pomena, sicer imajo dobavitelji veliko pogajalsko moč in so v dogovorih zelo togi – tako z vidika dobavnih rokov kakor tudi cen.

4.4.4.6 Nevarnost substitucije proizvodov

Tehnologija EC-motorjev se je v panogi elektromotorskih pogonov pojavila kot substitut klasičnim motorjem, predvsem kot boljša alternativa z vidika energijske in snovne

učinkovitosti. Ker pa je EC-tehnologija še v razvoju, se na trgu pojavlja več alternativnih rešitev, ki kot inovacije prodirajo na določene tržne niše zaradi svojih specifičnih lastnosti. S tega vidika obstaja nevarnost, da se na trgu pojavi alternativni material ali alternativna tehnologija, ki bi povsem lahko nadomestila trenutno razpoložljive rešitve, ki so tudi cenovno dostopne.

5 IZZIVI PROBLIKOVANJA PODJETJA DOMEL NA PREHODU V 4. INDUSTRIJSKO REVOLUCIJO

Na podlagi analize poslovnega okolja in sistema upravljanja z inovacijami, v petem poglavju predlagam spremembe v načinu upravljanja z inovacijami. V nadaljevanju sem pripravil tudi predlog spremembe organizacije z ozirom na prihajajoče spremembe poslovnega okolja, ki jih prinaša nove industrijska doba.

5.1 Spremembe v načinu upravljanja z inovacijami v podjetju Domel

5.1.1 Uvod v analizo upravljanja z inovacijami

Po metodologiji avtorjev Tidda in Bessanta (2013, str. 624) sem opredelil upravljanje z inovacijami v podjetju Domel s petimi ključnimi področji. Za upravljanje z inovacijami sta učenje in zmožnost prilagajanja bistvenega pomena za podjetja, ki so na prehodu v novo industrijsko revolucijo, in predvsem v času, ko so razmere na trgu nepredvidljive in se hitro spreminjajo.

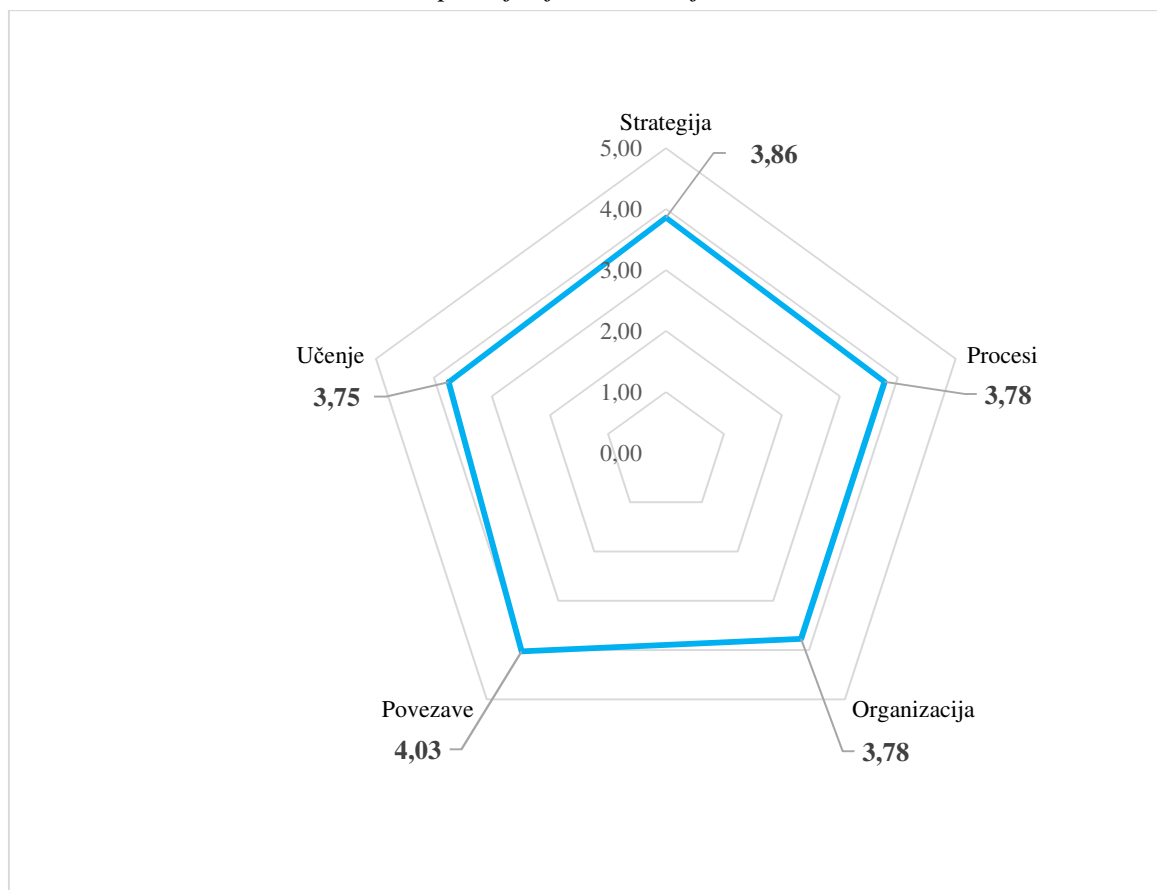
Proces upravljanja inovacij je v veliki meri odvisen od podpornega okolja organizacije. Sposobnost upravljanja z inovacijami v podjetju Domel sem analiziral z orodjem, ki sta ga razvila Joe Tidd in John Bessant (2013, str. 630) in temelji na vprašalniku, ki preko strukturiranih vprašanj zajema sposobnost procesa z vidika strategije, povezav, organizacije, procesov in učenja.

Skladno z opisano metodologijo so v nadaljevanju prikazani rezultati ankete, ki sem jo pripravil na podlagi 40 usmerjenih vprašanj po Tidd in Bessant (2013, str. 636), na katero je odgovarjalo 46 zaposlenih v Domelu, ki so v proces inoviranja neposredno vključeni. Anketirance sem izbral tako iz vodilnih kakor tudi iz operativnih in izvedbenih položajev. V anketo sem vključil zaposlene na različnih področjih, predvsem tiste, ki se vsakodnevno srečujejo s procesom inoviranja. Anketiranci prihajajo iz razvojnega in proizvodnega področja, iz trženja, prodaje in produktnega menedžmenta ter organizacije inovativne dejavnosti.

Strnjen pregled rezultatov je pokazal, da imamo v Domelu najmočnejše področje »povezave«, ki so ga ocenjevalci ocenili s povprečno oceno 4,025 in očitno odraža odprt način komuniciranja tako znotraj podjetja kakor tudi navzven (prikazano na Sliki 27). Anketiranci so kot močno

področje ocenili tudi »strategijo« s povprečno oceno 3,865, kar odraža mnenje anketirancev, da je komunikacija strategije na pričakovanem nivoju. Nižje so ocenjena področja »učenje«, »organizacija« in »procesi«, kar je verjetno posledica razsežnosti organizacijske strukture kot posledica hitre rasti v zadnjih letih.

Slika 27: Upravljanje z inovacijami v Domelu



5.1.2 Strategija

S podrobnejšim pregledom odgovorov na podvprašanja lahko ugotovimo, da so anketiranci s 4,3 najbolje ocenili jasno komunikacijo vizije in pomembnost inovativnosti za prihodnost podjetja ter zavezanost vodstva k vzpodbujanju inovativnosti (prikazano v Tabeli 14). Med zaposlenimi je vzpostavljeno zavedanje pomena inovacij za zagotavljanje konkurenčnosti podjetja. Najslabše ocenjeno vprašanje se nanaša na strukturirano obravnavo tveganj, čeprav vodstvo pri pripravi letnih in večletnih načrtov obravnava register tveganj, ki pa očitno ni dovolj jasno komuniciran med zaposlene.

Na podlagi analize stanja upravljanja z inovacijami na področju strategije predlagam izvedbo delavnic na več nivojih vodenja podjetja, kjer se pripravljajo izhodišča za letne in večletne plane. Na način izmenjave podatkov in večjega vključevanja udeležencev v proces inoviranja se bo zavedanje o pomembnosti strategije pri zaposlenih še izboljšalo in bistveno prispevalo k boljšem razumevanju le-te.

Tabela 14: Upravljanje z inovacijami – strategija

	Odgovori [%]					Povprečje	Std. odklon
	Sploh se ne strinjam.	Se ne strinjam.	Niti niti	Se strinjam.	Povsem se strinjam.		
Zaposleni se zavedajo pomena inovacij za zagotavljanje konkurenčnosti podjetja.	0	2	7	81	9	4,00	0,51
Strategija razvoja podjetja je jasno komunicirana in vsak v organizaciji pozna njene cilje.	0	5	40	51	5	3,60	0,67
Zaposleni poznajo ključne kompetence podjetja Domel in njihov pomen pri zagotavljanju naše konkurenčnosti.	0	0	21	70	9	3,90	0,54
Imamo strukturiran način za načrtovanje priložnosti in tveganj v prihodnosti .	0	9	49	42	0	3,30	0,64
Vodstvo podjetja jasno komunicira vizijo in poudarja pomen inovativnosti za nadaljnji razvoj podjetja.	0	0	2	60	37	4,30	0,53
Vodstvo podjetja je zavezano k inovativnosti in jo vzpodbuja.	0	2	2	56	40	4,30	0,64
Imamo vzpostavljen proces strateškega pregleda tehnološke in tržne pozicije ter vpliv le-te na strategijo podjetja.	0	9	23	63	5	3,60	0,72
Imamo vzpostavljeno jasno povezavo med razvojno inovacijskimi projekti in poslovno strategijo.	0	0	21	65	14	3,90	0,59

5.1.3 Procesi

Anketiranci so procese ocenili kot zadovoljive s povprečno oceno 3,775. Pri podrobnejšem pregledu je videti, da je večina seznanjena s procesom razvoja novega izdelka kot enega ključnih procesov za inoviranje novih izdelkov in procesov. Na drugi strani anketirani ugotavljajo, da so inovacijski projekti sicer spremljani, vendar je na področju vodenja projektov z vidika terminskega in investicijskega vidika možno stanje izboljšati, saj je bila na tem vprašanju dodeljena najnižja ocena 3,3. Anketiranci nizko ocenjujejo tudi sistem za zajemanje zahtev in potreb kupcev (prikazano v Tabeli 15).

V Domelu je bil v letu 2014 uveden enotni sistem za vodenje razvojnih projektov preko informacijskega sistema SAP. Izvajanje projektov v večji meri že poteka po načrtovani projektni strukturi. Predvsem smo uspeli zajeti spremljanje aktivnosti, potrebno je nadgraditi sistem načrtovanja in zajemanja stroškov, kar bo izboljšalo izvedbo razvojnih projektov. Prav terminsko in finančno načrtovanje je bilo najslabše ocenjena kategorija.

Tabela 15: Upravljanje z inovacijami – procesi

	Odgovori [%]					Povprečje	Std. odklon
	Sploh se ne strinjam	Se ne strinjam	Niti niti	Se strinjam	Povsem se strinjam		
V Domelu imamo definiran proces razvoja novega izdelka in procesa.	0	0	7	44	49	4,40	0,63
Razvojno inovacijski projekti so v Domelu zaključeni v predvidenem terminskem planu in v okviru predvidenih stroškov .	0	19	35	44	2	3,30	0,80
Imamo vzpostavljen učinkovit sistem, ki zagotavlja razumevanje potreb naših kupcev.	0	12	29	57	2	3,50	0,74
Imamo učinkovit sistem za obvladovanje sprememb v procesu razvoja novega izdelka od ideje do izvedbe.	0	9	33	51	7	3,60	0,77
Podjetje sistematično išče nove ideje za njegove izdelke.	0	0	19	72	9	3,90	0,53
Imamo vzpostavljen sistem, ki zagotavlja vključevanje vseh potrebnih deležnikov (oddelkov, področij) v proces razvoja novega izdelka in procesa.	0	0	28	53	19	3,90	0,68
Imamo vzpostavljen sistem izbire razvojno inovacijskih projektov.	0	5	26	63	7	3,70	0,67
Imamo dovolj fleksibilen sistem razvoja novih izdelkov, da dovolimo izvedbo manjšim projektom oz. "hitrim poskusom".	2	5	21	51	21	3,80	0,90

5.1.4 Organizacija

Anketiranci so področje organizacije upravljanja z inovacijami ocenili s povprečno oceno 3,775 kar nakazuje na splošno zadovoljstvo z vzpostavljenim sistemom. Najslabša ocena 3,3 v tej kategoriji je bila podeljena procesu odločanja v organizacijski strukturi. Temu vprašanju sledita še slabo ocenjen sistem nagrajevanja in pretok informacij po hierarhiji. Najbolje ocenjena kategorija v tem sklopu vprašanj pa sta vključenost organizacije in zaposlenih v sistem izboljšav ter pozitivni odnos do novih predlogov (prikazano v Tabeli 16).

Tabela 16: Upravljanje z inovacijami – organizacija

	Odgovori [%]					Povprečje	Std. odklon
	Sploh se ne strinjam.	Se ne strinjam.	Niti niti	Se strinjam.	Povsem se strinjam.		
Naša organizacijska struktura ne zavira procesa inoviranja, ampak ga vzpodbuja.	0	5	26	49	21	3,90	0,80
Člani razvojnih timov dobro sodelujejo med seboj ne glede na to, s katerega področja/oddelka prihajajo.	0	0	10	86	5	4,00	0,38
Zaposleni so vključeni v proces zbiranja predlogov za izboljšanje izdelkov in procesov.	0	0	2	79	19	4,20	0,43
Naša organizacijska struktura nam omogoča hiter in učinkovit proces odločanja .	0	21	33	42	5	3,30	0,86

Komunikacija je učinkovita na vseh nivojih in tako deluje v smeri "top-down", "bottom-up" in horizontalno po podjetju.	0	9	42	40	9	3,50	0,80
Sistem nagrajevanja in napredovanja spodbuja inovativnost v podjetju.	2	16	28	49	5	3,40	0,90
V Domelu imamo vzpostavljeno pozitivno klimo za nove ideje in predloge.	0	0	9	74	16	4,10	0,51
V timih delamo dobro in učinkovito.	0	0	30	67	2	3,70	0,50

V sklopu organizacije inovativne dejavnosti je na podlagi odgovorov možno ugotoviti, da ima sistem nagrajevanja in motivacije več možnosti za izboljšave. Anketiranci očitno čutijo neodzivnost sistema in togost v komunikaciji tako vertikalno po hierarhiji kakor tudi medfunkcijsko med oddelki in področji. Izziv v prihodnji organizacijski strukturi je vzpostaviti tako strukturo mešanih projektne timov, da bodo sposobni vzpostaviti ustrezen pretok informacij – ne le med sodelujočimi v procesu, ampak tudi med uporabniki, izdelki in opremo.

5.1.5 Povezave

Povezave so bile z oceno 4,025 najbolj ocenjena kategorija, kar kaže na visoko odprtost pri komuniciranju. Predvsem so bila visoko ocenjena vprašanja, povezana s komunikacijo ter sodelovanjem s kupci v fazi razvoja novega izdelka ter sodelovanje z drugimi podjetji, z Univerzo ter inštituti. Slabše je sta bili ocenjeni notranja komunikacija in analiza preteklih projektov (prikazano v Tabeli 17).

Tabela 17: Upravljanje z inovacijami – povezave

	Odgovori [%]					Povprečje	Std. odklon
	Sploh se ne strinjam.	Se ne strinjam.	Niti niti	Se strinjam.	Povsem se strinjam.		
Podjetje spodbuja izobraževanje, vzgaja in razvija zaposlene.	0	0	2	63	35	4,30	0,52
Vzamemo si čas za oceno projekta s ciljem izboljšati izvedbo v prihodnje.	0	16	35	49	00	3,30	0,75
Imamo dobro vzpostavljen sistem sodelovanja z Univerzo, fakultetami in razvojnimi centri za krepitev naših kompetenc.	0	0	9	77	14	4,00	0,49
Pri razvoju novih izdelkov in konceptov zelo tesno sodelujemo z našimi kupci.	0	0	0	53	47	4,50	0,50
Sodelujemo z drugimi podjetji, s ciljem razviti nov izdelek ali proces.	0	2	12	65	21	4,00	0,65
Vzpostavljamo mrežo zunanjih sodelavcev in strokovnjakov, s katerimi krepimo bazo znanja in izkušenj.	0	7	26	57	10	3,70	0,75
Tesno sodelujemo z deležniki v procesu izobraževanja, s ciljem posredovanja naših potreb po znanjih, veščinah in kompetencah.	0	5	26	67	2	3,70	0,61
Pri razvoju novih inovativnih izdelkov tesno sodelujemo z vodilnimi/strateškimi kupci.	0	0	0	53	47	4,50	0,50

Naklonjenost do odprtih povezav z različnimi udeleženci v procesu inoviranja je odlično izhodišče za nadgradnjo koncepta odprtega inoviranja. Kot nam kaže slabo ocenjeno vprašanje glede časa za oceno po izvedbi, je v procesu potrebno izboljšati potek povratne informacije, kar velja tako za notranji kakor tudi zunanji promet.

5.1.6 Učenje

Anketiranci so učenje ocenili z najnižjo oceno, to je s 3,75, vendar ocena ne odstopa bistveno od drugih ocenjevalnih kategorij (prikazano v Tabeli 18). Ocene v tej kategoriji so podeljene precej enotno. Boljšo oceno (4,00) je dobilo vprašanje glede pripravljenosti delitve izkušenj z drugimi podjetji, medtem ko slabše ocenjujemo, da znamo uporabiti preizkušene rešitve drugih podjetij. Prav tako so anketiranci prepričani, da imamo še neizkoriščene potencialne v procesu učenja od naših dobaviteljev.

Tabela 18: Upravljanje z inovacijami – učenje

	Odgovori [%]					Povprečje	Std. odklon
	Sploh se ne strinjam.	Se ne strinjam.	Niti niti	Se strinjam.	Povsem se strinjam.		
Z dobavitelji imamo vzpostavljen 'win-win' odnos.	0	12	30	58	0	3,50	0,70
Smo dobri pri razumevanju potreb kupcev ali končnih uporabnikov.	0	0	19	72	9	3,90	0,53
Učimo se na lastnih napakah.	0	2	23	70	5	3,80	0,57
Sistematično primerjamo naše izdelke in procese s primerljivimi v drugih podjetjih.	0	7	28	60	5	3,60	0,69
Pripravljene smo deliti izkušnje in znanje z drugimi podjetji, s ciljem pridobivanja novih znanj in rešitev.	0	2	5	79	14	4,00	0,53
Dobri smo pri zajemanju razvojnih izkušenj in tako omogočamo učinkovito širjenje po podjetju.	0	5	26	67	2	3,70	0,61
Dobri smo v učenju od drugih podjetij.	0	7	47	44	2	3,40	0,66
V procesu inoviranja spremljamo kazalnike z namenom izboljšanja upravljanja z razvojno inovacijskimi projekti.	0	2	30	60	7	3,70	0,63

V procesu uvajanja odprtega načina inoviranja je glede na rezultate potrebno učinkoviteje vključiti vire informacij, ki jim imamo na dobaviteljski strani. V procesu inoviranja je v prihodnje potrebno več vključevanja zunanjih partnerjev, predvsem tistih, s katerimi se dopolnjujemo v kompetencah.

5.2 Predlog organizacijskih sprememb v podjetju Domel

5.2.1 Izhodišča za organizacijske spremembe

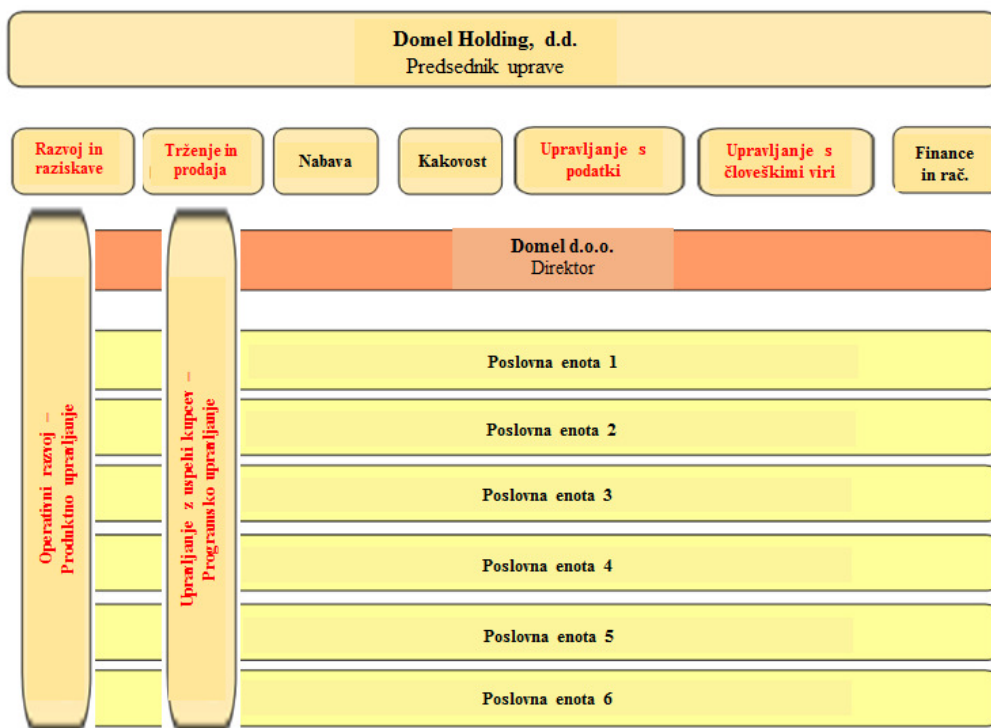
Kot navajata Porter in Heppelmann (2015, str. 83), se s kompleksnostjo novih izdelkov, ki so povezljivi z internetom in komunicirajo med seboj, spreminja tudi organizacijska struktura podjetij. Kompleksnost izdelkov podjetja Domel se povečuje na obeh ključnih programih podjetja. Tako se klasična tehnologija univerzalnih motorjev na programu agregatov za sesalnike nadomešča z bolj kompleksnimi EC-motorji, ki omogočajo večjo prilagodljivost z vidika pogona, predvsem pa povezljivost z internetom in vsemi, s tem povezanimi dodatnimi funkcijami. Program EC-motorjev pa že v osnovi omogoča večjo povezljivost in dodatne funkcije, predvsem z vidika vodenja in regulacije.

Tako se v klasično strukturiranem proizvodnem podjetju, kot je Domel, ki je razdeljen na funkcionalne enote, kot so razvoj in raziskave, nabava, proizvodnja, prodaja in trženje, finance in računovodstvo, izkazuje vedno večja potreba po logičnem povezovanju različnih funkcij med seboj. Povezovanje med njimi je bistvenega pomena pri razvoju novih funkcij izdelkov.

Kot navajata Porter in Heppelmann (2015, str. 84), je s pojavom pametnih in v internet povezanih proizvodov, klasičen model organizacije odpovedal, zato predlagata novo organizacijsko strukturo, s katero se omogoča hiter pretok informacij od vodilnih razvijalcev pametne opreme, do razvijalcev podatkovnih baz in proizvodnjo, ki ima na voljo vse podatke v realnem času.

Po modelu Porterja in Heppelmann (2015, str. 85) predlagam spremembo organizacijske strukture v smeri krepitve treh področij delovanja podjetja, ki so pomembna za prihodnjo usmeritev Domela in njegovih izdelkov, prilagojenih za 4. industrijsko revolucijo. Prvo področje je krepitev informacijskih tehnologij in upravljanja s podatki, ki ga avtorja poimenujeta »Enotno upravljanje s podatki«. V nadaljevanju klasični strukturi dodajata še »Operativni razvoj«, ki je po funkciji povezovalni člen med raziskavami, informacijskimi tehnologijami in proizvodnjo ter »Upravljanje z uspehi kupcev«. Nove organizacijske enote so prepletene z obstoječimi, zato je potreben poseben poudarek na umeščanju novih funkcij (prikazano na Sliki 28).

Slika 28: Predlog nove organizacijske sheme podjetja Domel



5.2.2 Potreba po krepitvi informacijsko komunikacijskih kompetenc

V okviru nadaljnjega razvoja podjetja Domel s ciljem prilagoditve na 4. industrijsko revolucijo ali Industrija 4.0 se bodo vzpostavili in nadgradili računalniški sistemi, ki bodo samodejno zajemali podatke iz proizvodnih linij, komunicirali z izdelkom, ki se proizvaja, ter komunicirali z izdelki, ki so že na trgu. Industrija 4.0 uvaja popolnoma drugačno razmišljanje glede organizacije in vodenja proizvodnje ter celotnega vodenja podjetij (Planina, 2015). Znanje informacijsko komunikacijskih tehnologij, dostop do informacij in podatkovnih baz ter povezovanje informacijskih sistemov bodo vedno bolj pomembna za vse funkcije podjetja od načrtovanja strategije, razvoja novih izdelkov, načrtovanja in spremljanja proizvodnje do prodaje in spremljanje izdelka na trgu kot poprodajni servis.

Z večanjem števila različnih podpornih sistemov v podjetju raste tudi količina podatkov, ki jih je potrebno obdelati. Informacijski sistem v Domelu SAP nudi uporabnikom različne preglede nad celotnim poslovanjem podjetja v skoraj realnem času. Trenutnim potrebam so tradicionalne podatkovne baze še zadostne, s širitvijo nabora podatkov in zahtevo po obdelavi podatkov v realnem času pa bodo podatkovna skladišča dobila nove dimenzije in potrebo po nadgradnji. Zagotavljanje podatkov v realnem času bo služilo več procesom v podjetju, ki niso nujno vezani na proizvodnjo, ampak tudi na razvoj novih izdelkov ter inovacijski proces v podjetju.

S tem namenom predlagam, da se v Domelovi organizacijski strukturi izloči oddelek informatike iz splošnega področja in se ga uvrsti v strukturo kot področje z nazivom »Upravljanje s podatki«. Področje še naprej zagotavlja podporo informacijskemu sistemu, dodati pa je

potrebno razvojno usmeritev – predvsem v vzpostavitvi sistema za zajemanje podatkov iz proizvodnje, spremljanje statusa na že proizvedenih izdelkih in napravah kakor tudi zajemanje podatkov iz trga, ki so lahko uporabni pri oblikovanju novih produktnih strategij.

5.2.3 Uvajanje produktnega upravljanja v raziskovalno-razvojno področje

Kompleksnost Domelovih motorjev postaja vse večja, zato je večina motorjev iz programa elektronsko komutiranih motorjev že danes sposobna komunicirati z okolico. Kot navajata Porter in Heppelmann (2015, str. 87), je pri razvoju novih družin izdelkov potrebno združiti strokovnjake s področja programske opreme in upravljanja s podatki v oblaku s strokovnjaki za razvoj izdelkov in proizvodnjo le-teh. Kompleksnost procesa razvoja novega izdelka se zato bistveno poveča.

Kot to omenita že avtorja Porter in Heppelmann (2015, str. 87), tudi sam predlagam novo organizacijsko enoto v Domelu, ki bi bila odgovorna za spremljanje tržnih trendov, identifikacijo novih tržnih segmentov, upravljanje in optimizacijo učinkovitosti izdelkov kakor tudi za dizajn izdelkov in podporo procesu izdelave. Prav tako bi nova organizacijska enota vzpostavljala podporo za poprodajne aktivnosti in skrbela za nadgradnje in popravke izdelkov glede na odzive s trga. V Domelu bomo to organizacijsko enoto poimenovali »Produktno upravljanje«.

Naloga produktnega upravljanja je celovito spremljanje tržnih trendov, zahtev kupcev, identifikacija novih zanimivih segmentov ter razvoj novih izdelkov. Produktni vodja sodeluje na trgu kot tehnična pomoč prodaji. Produktno upravljanje povezuje razvoj in raziskave, prodajno organizacijo, proizvodnjo, področje kakovosti ter se usklajuje s produktnimi vodji drugih produktnih skupin.

Produktni vodje so organizacijsko umeščeni v poslovne enote podjetja Domel, vendar po strokovni plati sodelujejo in poročajo direktorju področja razvoj in raziskave, vsebinsko in proizvodno pa poročajo direktorju poslovne enote.

Meža (2007, str. 270) v svojih delih opredeljuje produktno upravljanje kot glasnik trga, ki posreduje informacije o trgu ter o dogajanju na njem ostalim službam v podjetju, ki za sprejemanje svojih odločitev potrebujejo jasna dejstva. V sodelovanju s trženjem izvaja analizo tržnih trendov, analizira potrebe kupcev in spremlja konkurenco. Na podlagi teh informacij oblikuje produktni portfelj in sodeluje pri oblikovanju produktnih strategij, oblikuje zahteve za razvoj novih izdelkov ter spremlja lansiranje le-teh na trg. Produktni vodja spremlja izdelek skozi celoten življenjski cikel in skrbi za izračun rentabilnosti produktne linije na posameznih trgih.

Z uvedbo produktnega upravljanja v organizacijsko strukturo podjetja bomo v sklopu raziskav in razvoja povečali pretok marketinških in prodajnih zakonitosti. Za uspešno umestitev v

organizacijo bo pomembno, da bodo jasno določene odgovornosti med produktnim vodjem in vodjem projektov, ki skrbijo za učinkovito izvedbo razvojnih projektov z vidika časovne, stroškovne in tehnične izvedbe. Za učinkovito in uspešno izvajanje nalog strateškega in operativnega produktnega upravljanja pa je potrebno vzpostaviti ustrezen nivo avtonomije in avtoritete za produkte vodje.

5.2.4 Upravljanje s programom ali upravljanje z uspehi kupcev

Podobno, kot sta to storila že Porter in Heppelmann (2015, str. 87) v novi organizacijski strukturi podjetja za prehod v 4. industrijsko dobo, predlagam zasnovo nove enote za programsko upravljanje ali »Upravljanje z uspehi kupcev«. Glavna naloga nove strukture je upravljanje z uporabniško izkušnjo izdelka in upravljanje s podatki v oblaku, kjer se zbirajo podatki o proizvodih na trgu. Z novo organizacijo je potrebno vzpostaviti senzorje na trgu, ki merijo vrednote in izkušnje uporabnikov. Z novo organizacijo se vzpostavi bogata baza podatkov o uporabi izdelkov, preferencah kupcev in njihovih navadah ter o zadovoljstvu strank, ki služijo produktnemu vodju pri snovanju nove produktne strategije.

Programsko in produktno upravljanje skupaj neposredno vplivata in tvorita inovacijsko strategijo podjetja, ki je ključ do rasti in konkurenčnosti podjetja. Ker o inovativnosti ni dovolj le razmišljati, je potrebno vzpostaviti inovativno infrastrukturo in preko ustrezne organizacije vanjo vključiti ključne ljudi. Proces inovacijske dejavnosti je zato potrebno ciljno, sistematično in organizirano usmerjati. Slediti mora poslovnim ciljem in strategiji podjetja, da je učinkovita in uspešna.

SKLEP

Smo na prehodu nove industrijske revolucije, četrte po vrsti, ki so jo v Nemčiji poimenovali kar Industrija 4.0. Nova industrijska doba povezuje navidezni digitalni z resničnim svetom na vsakem koraku našega življenja preko vzpostavljenih izmenjav podatkov v realnem času preko tako imenovanega »interneta stvari«. Spremembe, ki jih prinaša Industrija 4.0, so za večino podjetij strateška priložnost, da z inovativnim produktom izboljšajo svoj konkurenčen položaj na trgu. V nasprotnem primeru spremembe pomenijo grožnjo tistim podjetjem, ki svojih produktov skupaj s poslovnimi in proizvodnimi procesi ne bodo prilagodili zahtevam trga.

Inovativnost in upravljanje s procesom inoviranja je ključnega pomena za dolgoročno zagotavljanje konkurenčnosti podjetij, še posebej to velja za visokotehnološka podjetja elektro predelovalne industrije, kamor sodi obravnavano podjetje Domel. Poslovno okolje podjetja se je z diverzifikacijo programa v zadnjih 10 letih bistveno razširilo ter s tem zmanjšalo tveganje, ki ga je predstavljala velika odvisnost od programa univerzalnih motorjev oziroma tržne niše sesalnikov. Kljub zreli panogi kupci od Domela na tem programu pričakujejo inovacije, s katerimi bo zagotovljena dolgoročna strateška prednost pred konkurenti. Podjetje vstopa na nove trge z inovativnimi rešitvami, ki kot substituti izpodrivajo stare tehnologije. Hkrati je nov

program tehnološko še v zgodnji razvojni fazi, zato obstaja nevarnost pojava substituta, ki bo v tehnološkem smislu zagotovil konkurenčnejše pogoje. Inovativnost je zato v obeh primerih ključnega pomena za trajnostni razvoj.

Vloga inovativnosti v podjetju Domel je bila analizirana dvakrat in sicer prvič v letu 2009 v sklopu analize IER, ki nam služi za primerjavo s povprečjem slovenske predelovalne industrije. Ocena v letu 2009 je bila verjetno zaradi ekonomske krize bolj pesimistična, saj so bili anketiranci takrat pod pritiskom slabih rezultatov, znižanih naročil in slabih napovedi. V razširjenem obsegu je bila analiza ponovljena v letu 2016, rezultati pa kažejo splošno izboljšanje v vseh kategorijah. Na podlagi analize odgovorov ankete lahko odgovorim na eno od postavljenih raziskovalnih vprašanj magistrskega dela glede odprtosti procesa inoviranja, saj rezultati kažejo, da smo v Domelu v preteklih letih pomenu inoviranja posvečali več pozornosti in proces stalno izboljševali v smeri načel odprtega inoviranja.

Kljub temu pa ostaja nekaj področij, kjer so izboljšave še potrebne. Anketiranci ugotavljajo, da imamo učinkovit sistem za zajemanje idej, manj pa smo učinkoviti pri izvedbi le teh. Nižje zadovoljstvo je bilo izraženo pri načinu nagrajevanja in motiviranja sodelavcev v procesu inoviranja. Na obeh področjih je pričakovati izboljšanje, saj smo s prenovo sistema za zajemanje idej odprli več možnosti za obdelavo idej s horizontalnim povezovanjem različnih oddelkov.

Anketiranci največjo pomembnost virov informacij za inovacijske projekte dajejo prav kupcem, kar se sklada s teorijo krepitev izmenjave informacij med kupci in proizvajalcem, ki jo zagovarjata Porter in Heppelmann (2015, str. 85) v svojih delih. Odprto inoviranje je pristop, ki se v svetu uveljavlja že drugo desetletje. Na podlagi rezultatov ankete lahko ugotovim, da se Domel razvija v odprto inovativno podjetje. Podjetje je odprto za izmenjavo informacij s kupci in dobavitelji, v projekte aktivno vključujemo kompetence zunanjih virov, ki jih sami ne pokrivamo zadostno. Z vidika poslovnih modelov je podjetje Domel še v fazi prehoda iz zaprtega v odprto inovativno podjetje, saj kljub temu, da smo naklonjeni ustanavljanju novih »spinn off« podjetij, še nismo izvedli večjega primera.

Na ključno raziskovalno vprašanje glede ustreznosti klasične organizacije odgovarjata Porter in Heppelmann (2015, str. 84), ki ugotavljata, da so spremembe organizacije zaradi bistveno večje kompleksnosti procesov nujno potrebne. Po obravnavanem modelu sem organizacijsko shemo podjetja dopolnil v treh področjih organizacije. Predlagam izločitev oddelka informatike iz splošnega področja z preoblikovanjem v samostojno področje, ki bo vzpostavilo sistem za zajem podatkov in skrbništvo nad enotno bazo podatkov. Vzporedno dodajam organizacijski strukturi vertikalni povezovalni področji za produktno in programsko upravljanje.

V prihajajoči dobi Industrije 4.0 bomo soočeni z velikimi količinami podatkov že v sami proizvodnji, saj bo vzpostavljena komunikacija med procesi, logistiko, kupci in izdelki. Le učinkovit sistem za obdelavo podatkov bo koristno služil novim inovacijskim projektom v

podjetju, ki pa bodo bolj kompleksni kot so danes. Zato predlagam razširitev funkcije razvoja in trženja v smeri vzpostavitve večje povezljivosti in izmenjave podatkov. Uvedba produktnega upravljanja v strukturo med področje razvoja ter proizvodnjo zagotavlja boljši pretok informacij z bolj učinkovitim skrbništvom nad izdelki skozi cel življenjski cikel. Podobno mora programsko upravljanje vzpostaviti bolj učinkovito zajemanje povratnih informacij glede produkta na trgu in potreb končnih odjemalcev.

Čeprav se nam danes zdi, da elektromotorji kot glavni produkt Domela niso del sprememb, ki jih prinaša Industrija 4.0, se moramo zavedati, da že danes veliko naših sistemov komunicira z okolico preko različnih protokolov in povezav. Spremembam, ki jih revolucija prinaša v proizvodne procese, bomo sledili zaradi motiva višje produktivnosti. Z novimi inovativnimi rešitvami na izdelkih, ki prinašajo končnim uporabnikom nove funkcije, gradimo strateško konkurenčno prednost, ki zagotavlja trajnostno rast podjetja.

LITERATURA IN VIRI

1. Adcock, D. (2000). *Marketing Strategies for Competitive Advantage*. Chichester England: John Willey & Sons.
2. Bešter, J. (2009). *Analiza inovativnosti*. Ljubljana: Inštitut za ekonomska raziskovanja.
3. Bešter, J., & Murovec, N. (2010). *Spremljanje inovativnosti slovenskih podjetij*. Ljubljana: Inštitut za ekonomska raziskovanja.
4. Chauvel, A. M. (2002). Beyond the certification: A citizen inside a company. *Annual Quality Congress*, (str. 363-371). Denver: Bureau Veritas.
5. Chesbrough, H. W. (2003). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston: Harvard Business School Press.
6. Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., & West, J. (2006). *Open Innovation: Researching a New Paradigm*. Oxford University Press.
7. Christensen, C. M., & Raynor, M. E. (2003). *The Innovator's Solution: Creating and Sustaining Successful Growth*. Boston: Harvard Business School Publishing Corporation.
8. Cooper, R. G. (2001). *Winning at New Products*. (3rd ed.). Perseus Books Group.
9. Domel d.o.o. (2014a). *Poslovník vodenja podjetja Domel d.o.o.* (interno gradivo). Železniki: Domel d.o.o.
10. Domel d.o.o. (2014b). *Organizacijski predpis št. 100: Registracija in obravnava idej in predlogov izboljšav*. (interno gradivo). Železniki: Domel, d.o.o.
11. Domel d.o.o. (2014c). *Organizacijski predpis št. 23: Razvoj in osvajanje novih izdelkov*. (interno gradivo). Železniki: Domel d.o.o.
12. Fatur, P., & Likar, B. (2009). *Vključevanje zaposlenih v inoviranje kot vir trajne konkurenčne prednosti*. Najdeno 28.4.2016 na spletnem naslovu http://www.fm-kp.si/zalozba/ISSN/1854-4231/4_243-257.pdf.
13. Goodarz, M. (2013, 8. november). *Industry 4.0 and the upcoming management challenges*. Najdeno 28. 4. 2016 na spletnem naslovu <http://www.slideshare.net/axxessio/industry-40-and-the-future-management-challenges>.
14. Herakovič, N. (2016). Nekateri tehnološki izzivi Industrije 4.0. *Ventil* 22 (1), 10–16.
15. Hutt, M. D., & Speh, T. W. (2004). *Business Marketing Management: A Strategic View of industrial and Organizational Markets*. Thomson Learning by South Western.
16. Jaklič, M. (2002). *Poslovno okolje podjetja*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta Univerze v Ljubljani.
17. Jaklič, M. (2009). *Poslovno okolje in gospodarski razvoj*. Ljubljana: Ekonomska Fakulteta Univerze v Ljubljani.
18. Koch, V., Kuge, S., Geissenbauer, R., & Schrauf, S. (2014). *Industry 4.0: Opportunities and challenges of the industrial internet*. München: PwC Management Consultin München.
19. Komisija Evropskih skupnosti (2009, 30. september). *Priprave na prihodnost: razvoj skupne strategije za ključne spodbujevalne tehnologije v EU*. Sporočilo Komisije Svetu, Evropskemu parlamentu, Evropskemu ekonomsko-socialnemu odboru in Odboru regij. Bruselj: Komisija Evropskih skupnosti.
20. Komisija Evropskih skupnosti (2012,10. oktober). *Močnejša evropska industrija za rast in oživitev gospodarstva*. Sporočilo Komisije Svetu, Evropskemu parlamentu, Evropskemu ekonomsko-socialnemu odboru in Odboru regij. Bruselj: Komisija Evropskih skupnosti,.

21. Komisija Evropskih skupnosti (2014a). *Za oživitev evropske industrije*. Sporočilo Komisije Svetu, Evropskemu parlamentu, Evropskemu ekonomsko-socialnemu odboru in Odboru regij. Bruselj: Komisija Evropskih skupnosti.
22. Komisija Evropskih skupnosti (2014b). *Technology Readiness Levels*. Najdeno 26. 4. 2016 na spletnem naslovu http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2014_2015/annexes/h2020-wp1415-annex-g-trl_en.pdf.
23. Kotler, P. (1998). *Marketing management – trženjsko upravljanje: analiza, načrtovanje, izvajanje in nadzor*. (2. popravljena izdaja). Ljubljana: Slovenska knjiga, str. 832.
24. Kotler, P. (2000). *Marketing Management*. (The Millennium Edition). New Jersey: Prentice Hall, Inc.
25. Kotler, P. (2004). *Management trženja*. Ljubljana: GV založba.
26. Košmrlj, K., Širok, K. & Likar, B. (2015). *Veščina obvladovanja inovacijskih problemov in priložnosti*. Koper: Fakulteta za management Univerze na Primorskem.
27. Lindegaard, S. (2011). *Making open innovation work*. North Charleston: Create Space.
28. McGrath, M. E. (2001). *Product strategy for high technology companies*, (2nd Edition). McGraw-Hill.
29. Leuth, L. K. (2015, 19. marec). *Will the industrial internet disrupt the smart factory of the future?* Najdeno 2. maja 2016 na spletu <http://iot-analytics.com/industrial-internet-disrupt-smart-factory/>.
30. Meža, P. (2007). Produktni menedžment v kriznih razmerah. *Projektna odličnost – zbirka predavanj*. Ljubljana: Slovensko združenje za projektni management.
31. Mohorčič, M. (b.l.). *Internet stvari – izzivi in priložnosti*. Ljubljana: Institut Jožef Štefan. Najdeno 2. maja na spletnem naslovu http://sensorlab.ijs.si/files/publications/Mohorcic_2011_Internet_stvari_izzivi_in_priloznosti-VITEL-25.pdf.
32. Mohr, J. (2001). *Marketing of high-technology products and innovations*, (1st ed.). New Jersey: Prentice-Hall Inc.
33. Moore, G. (2002). *Crossing the chasm*. New York: HarperCollins Publishers Inc.
34. Mulej, M., Ženko, Z., & Potočan, V. (2009). Odprto inoviranje namesto zaprtega inoviranja. *NG*, (1–2), 72–84.
35. OECD. (2015). *Frascati Manual*. Najdeno 27. 6. 2016 na spletnem naslovu <http://www.oecd.org/sti/inno/Frascati-Manual.htm>.
36. Owens, T., & Obie, F. (2013). *The Lean Enterprise: How Corporations Can Innovate Like Startups*. Wiley Lean Publishing.
37. Porter, M. E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. London: MacMillan Press.
38. Porter, M. E. (1998). *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*, (Republished with a New Introduction). New York: Free Pass.
39. Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2014). How Smart, Connected Products Are Transforming Competition. *Harvard Business Review* 93 (10), 97–114.
40. Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2015). How Smart, Connected Products Are Transforming Companies. *Harvard Business Review* 92 (11) 64–88.
41. Planina, A. (2015a, 25. december). *Industrija 4.0 in slovenska industrija*. Najdeno 2. maja 2016 na spletu <http://blog.spica.com/slo/industrija-4-0-in-slovenska-industrija/>.
42. Planina, A. (2015b, 10. december). *Industrija 4.0 – drugi del*. Najdeno 2. maja 2016 na spletu <http://blog.spica.com/slo/industrija-4-0-drugi-del/>.

43. Planina, A. (2016, 1. maj). *4 disruptivni scenariji za revolucijo v industrijski proizvodnji*. Najdeno 2. maja 2016 na spletu <http://blog.spica.com/slo/4-disruptivni-scenariji-za-revolucijo-v-industrijski-proizvodnji/>.
44. Pučko, D. (2003). *Strateško upravljanje*. Ekonomska fakulteta v Ljubljani, Enota za založništvo.
45. Schwab, K. (2016). The fourth industrial revolution. *World Economic Forum*. str. 11–117.
46. Schlaepfer, C. R., Koch, M. & Merkofer, P. (2015). *Industry 4.0 Challenges and solutions for the digital transformation and use of exponential technologies*. Deloitte Touche Tohmatsu Limited.
47. Shepherd C., & Ahmed P. K. (2000). From product innovation to solution innovation: a new paradigm for competitive advantage. *European Journal of Innovation Management*. 3 (2). 100–106.
48. Smit, J., Kreutzer, S., Moeller, C. & Carlberg, M. (2016). *Industry 4.0*. Directorate General for Internal policies. Brusel: European Parliament, str. 94.
49. Snidermann, B., Mahto M., & Cotteleer, M. J. (2016). *Industry 4.0 and manufacturing ecosystems: Exploring the world of connected enterprises*. Deloitte University Press.
50. SSKJ. (b.l.). *Slovar slovenskega knjižnega jezika*. Najdeno dne 28.4.20167 na spletnem naslovu <http://sskj.si>.
51. SVRK, Služba vlade Republike Slovenije za razvoj in evropsko kohezijo. (2015, 20. september). *Strategija pametne specializacije – 4. Strategija*, sprejeta na vladi, 20. 9. 2015. Ljubljana, Vlade Republike Slovenije. Najdeno 28. 4. 2016 na spletnem naslovu http://www.svrk.gov.si/fileadmin/svrk.gov.si/pageuploads/Dokumenti_za_objavo_na_vstopni_strani/S4_dokument_potrjeno_na_VRS_150920.pdf.
52. Tidd, J., Bessant, J. R., & Pavitt, K. (2001). *Managing innovation: integrating technological, market and organizational change*. Chichester: John Wiley and Sons.
53. Tidd, J., & Bessant, J. R. (2013). *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change*. (5th ed.). Chichester: Wiley,.
54. Trott, P. (2005). *Innovation Management and New Product Development*. (3rd ed.). University of Portsmouth Business School, Prentice Hall.
55. Vanhaverbeke, W. (2006). The Interorganizational Context of Open Innovation. V H. Chesbrough, W. Vanhaverbeke & J. West (ur.), *Open Innovation: Researching a New Paradigm* (str. 205 – 219). Oxford University Press.
56. Viardot, E. (2004). *Successful marketing strategy for higg-tech firms*. (3rd ed). Noorwood:Artech House Boston.
57. Wortington,I., & Britton, C. (2009). *The Business Environment*. Harlow:Pearson Education Limited.
58. Žižek, J. (2000). *Podjetništvo: podjetnik, podjetniška priložnost, podjetniški proces*. Portorož: Visoka strokovna šola za podjetništvo GEA College.

PRILOGA

PRILOGA: VPRAŠALNIK INOVACIJE V DOMELU

Inovacije v Domelu

Kratko ime ankete: Inovacije v Domelu

Število vprašanj: 16

Anketa je aktivna

Aktivna od: 14.05.2016

Avtor: Matjaž Čemažar

Dne: 14.05.2016

Opis:

Aktivna do: 14.08.2016

Spreminjal: Matjaž Čemažar

Dne: 15.05.2016

Hiter ritem sprememb v industriji s produkti z vedno krajšimi življenjskimi cikli narekuje nenehno krepitev inovativnosti na novih proizvodih in tehnologijah. Uspešne inovacije so tiste, ki so bile industrializirane pravočasno in so izpolnile inovacij izdelkov pričakovanja oziroma zadovoljile potrebe trga. Smo na prehodu v novo industrijsko revolucijo, ki je četrta po vrsti, v Nemčiji so jo poimenovali kar Industrija 4.0. »Glavni značilnosti visokotehnoloških podjetij na prehodu v novo industrijsko revolucijo sta usmerjenost v razvoj in spodbujanje inovativnosti na vseh nivojih« Z vašo pomočjo oz. posnetkom dejanskega stanja v Domelu bom pripravil nekaj predlogov za izboljšanje naše inovativne dejavnosti, ki je osnova za prehod v novo obdobje v industriji. Prosim, če si vzamete nekaj minut in s klikom na Naslednja stran pričnete z izpolnjevanjem ankete.

Q1 - Prvi sklop vprašanj se nanaša na posnetek trenutnega stanja inovacijske dejavnosti v podjetju, pri čemer je potrebno "inovativnost" upoštevati v širšem pomenu. V mislih imam procese stalnih izboljšav v sklopu TPM, množično inovativnost v sklopu sistema SORE ter vse razvojne in tehnološke projekte in aktivnosti. Rezultate bom primerjal z anketo, ki jo je izvajal IER v cca 50 slovenskih podjetij.

Q2 - Kako pomembno je za dolgoročno poslovno uspešnost v naši dejavnosti inoviranje na področju:

	Nepome mbno	Manj pomembn o	Pomembn o	Zelo pomembn o	Odločil
inovacij storitev	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
inovacij trženja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
inovacij organizacije	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
poslovnih modelov	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
inovacij proizvodnih procesov	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Q3 - Kakšen tip inovacij je bolj pomemben za našo dejavnost:

	Nepome mbno	Manj pomembn o	Pomembn o	Zelo pomembn o	Odločilno
radikalne inovacije - popolnoma nove rešitve v procesih, materialih, popolnoma novi izdelki,...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
modularne inovacije - večje spremembe tehnologij, nove družine izdelkov,	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
arhitekturne inovacije - pomenijspremembe tehnologij ki omogočajo tudi spremembe izdelkov	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
postopne (inkrementalne) inovacije - drobne izboljšave na obstoječih konceptih, procesih,..	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Q4 - Ali ste z inovacijsko dejavnostjo v Domelu zadovoljni na področju:

	Nezadovo ljen	Manj zadovolje n	Zadovolje n	Zelo zadovolje n	Navdušen
spodbujanja zaposlenih k dajanju predlogov	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
promocije inovacijske dejavnosti v podjetju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
odzivnosti organizacije na predloge v sistemu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
izboljševanja sistema za spodbujanje inovacijske dejavnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Q5 - Kako dobro obvladujemo posamezne faze inovacijskega procesa?

	Nezadovo ljen	Manj zadovolje n	Zadovolje n	Zelo zadovolje n	Navdušen
Izbor in oblikovanje inovacijskih predlogov	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Evidentiranje inovacijskih predlogov	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Izvedba faze razvoja izdelka in procesa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Intelektualna zaščita znanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Proces trženja in komercializacije inovacijskih predlogov	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Q6 - Ocena pomembnosti naslednjih virov informacij zainovacijske projekte podjetja Domel

	Nepome mbno	Manj pomembn o	Pomembn o	Zelo pomembn o	Odločilno
Internet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Svetovalci	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Znanstvene revije, publikacije	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sejmi, razstave, strokovna srečanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Nepome mbno	Manj pomembn o	Pomembn o	Zelo pomembn o	Odločilno
Sodelovanje z raziskovalnimi institucijami	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Univerze in fakultete	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Konkurenti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kupci	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dobavitelji	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Interni prenos informacij in izkušenj	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Q7 - Spodbujanje in nagrajevanje zaposlenih v inovacijskidejavnosti:

	Nezadovo ljen	Manj zadovolje n	Zadovolje n	Zelo zadovolje n	Navdušen
Instrumenti spodbujanja so jasno definirani	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Instrumenti spodbujanja so motivirajoči	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Instrumenti nagrajevanja so jasno definirani	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Instrumenti nagrajevanja so motivirajoči	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Q8 - Ocena podjetja po naslednjih kriterijih:

	Nikoli ne drži	Pogosto ne drži	Drži	Večinoma drži	Popolnom a drži
Znamo dobro opredeliti potencial inovativnih idej	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Imamo dodelan sistem za ocenjevanje inovacijskih predlogov	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Spremljamo potek celotnega nabora inovacijskih predlogov	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Imamo napredna orodja za projektno vodenje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Imamo multidisciplinirano oblikovanje projektne time	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Proizvodnji proces je učinkovit in odziven na zahteve inovacijskih projektov	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prodaja ima pozitiven odnos do novih izdelkov in storitev	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Napake se tolerirajo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Q9 - Kako so pomembne karakteristike Domelovnih proizvodov:

	Nepome mbna	Manj pomembn a	Pomembn a	Zelo pomembn a	Odločilna
Embalaza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Visoka tehnološka raven	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kompleksnost izdelka	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Nepome mbna	Manj pomembn a	Pomembn a	Zelo pomembn a	Odločilna
Kakovost	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oblika	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Izgled	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Funkcionalne značilnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Blagovna znamka	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Q13_2 - Drugi sklop vprašanj, pa je sestavljen kot samoocena stanja inovativnosti v podjetju. Na podlagi odgovorov se lahko ugotovijo

Q10 - Kako dobro upravljamo z inovacijami v Domelu	Sploh se ne strinjam	Se ne strinjam	Niti niti	Se strinjam	Povsem se strinjam
	Zaposleni se zavedajo pomena inovacij za zagotavljanje konkurenčnosti podjetja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
V Domelu imamo definiran proces razvoja novega izdelka in procesa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Naša organizacijska struktura ne zavira procesa inoviranja, ampak ga vzpodbuja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Podjetje spodbuja izobraževanje, vzgaja in razvoja zaposlene	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Z dobavitelji imamo vzpostavljen 'win-win' odnos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Strategija razvoja podjetja je jasno komunicirana in vsak v organizaciji pozna njene cilje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Razvojno inovacijski projekti so v Domelu zaključeni v predvidenem terminskem planu in v okviru predvidenih stroškov	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Člani razvojnih timov dobro sodelujejo med seboj ne glede na to, s katerega področja/oddelka prihajajo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vzamemo si čas za oceno projekta s ciljem izboljšati izvedbo v prihodnje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Smo dobri pri razumevanju potreb kupcev ali končnih uporabnikov	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zaposleni poznajo ključne kompetence Domela in njihov pomen pri zagotavljanju naše konkurenčnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Imamo vzpostavljen učinkovit sistem, ki zagotavlja razumevanje potreb naših kupcev	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zaposleni so vključeni v proces zbiranja predlogov za izboljšanje izdelkov in	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Sploh se ne strinjam	Se ne strinjam	Niti niti	Se strinjam	Povsem se strinjam
procesov					
Imamo dobro vzpostavljen sistem sodelovanja z Univerzo, Fakultetami in razvojnimi centri za krepitev naših kompetenc	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Učimo se na lastnih napakah	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Imamo strukturiran način za načrtovanje priložnosti in tveganj v prihodnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Imamo učinkovit sistem za obvladovanje sprememb v procesu razvoja novega izdelka od ideje do izvedbe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Naša organizacijska struktura nam omogoča hiter in učinkovit proces odločanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pri razvoju novih izdelkov in konceptov delamo zelo tesno z našimi kupci	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sistematično primerjamo naše izdelke in procese s primerljivimi v drugih podjetjih	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vodstvo podjetja jasno komunicira vizijo in poudarja pomen inovativnosti za nadaljni razvoj podjetja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Podjetje sistematično išče nove ideje za njegove izdelke	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Komunikacija je učinkovita na vseh nivojih in deluje tako v smeri "top-down", "bottom-up" in horizontalno po podjetju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sodelujemo z drugimi podjetji s ciljem razviti nov izdelek ali proces	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Smo pripravljeni deliti izkušnje in znanje z drugimi podjetji s ciljem pridobivanja novih znanj in rešitev	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vodstvo podjetja je zavezano k inovativnosti in jo vzpodbuja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Imamo vzpostavljen sistem, ki zagotavlja vključevanje vseh potrebnih deležnikov (oddelkov, področij) v proces razvoja novega izdelka in procesa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sistem nagrajevanja in napredovanja spodbuja inovativnost v podjetju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vzpostavljamo mrežo zunanjih sodelavcev in strokovnjakov, s katerimi krepimo bazo znanja in izkušenj	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Smo dobri pri zajemanju razvojnih izkušenj in tako omogočamo učinkovito širjenje po podjetju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Imamo vzpostavljen proces strateškega pregleda tehnološke in tržne pozicije, ter vpliv le te na strategijo podjetja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Sploh se ne strinjam	Se ne strinjam	Niti niti	Se strinjam	Povsem se strinjam
Imamo vzpostavljen sistem izbire razvojno inovacijskih projektov	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
V Domelu imamo vzpostavljeno pozitivno klimo za nove ideje in predloge	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tesno sodelujemo z deležniki v procesu izobraževanja s ciljem posredovanja naših potreb po znanjih, veščinah in kompetencah	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Smo dobri v učenju od drugih podjetij	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Imamo vzpostavljeno jasno povezavo med razvojno inovacijskimi projekti in poslovno strategijo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Imamo dovolj fleksibilen sistem razvoja novih izdelkov, da dovolimo izvedbo manjšim projektom oz. "hitrim poskusom"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
V timih delamo dobro in učinkovito	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pri razvoju novih inovativnih izdelkov tesno sodelujemo z vodilnimi/strateškimi kupci	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
V procesu inoviranja spremljamo kazalnike z namenom izboljšanja upravljanja z razvojno inovacijskimi projekti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Q11 - Kako dobro upravljamo v podjetju Domel s prebojnimi inovacijami

	Sploh se ne strinjam	Se ne strinjam	Niti niti	Se strinjam	Povsem se strinjam
Naša organizacija omogoča nekaj prostora in časa za razvoj in raziskavo različnih "norih" idej	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uporabljamo formalna orodja in tehnike, da bi nam pomagali razmišljati "out of the box"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Imamo mehanizme za upravljanje idej, ki ne ustrezajo našim trenutnim strateškim pogledom - za primer smo odprti za licenco ali »spin off«	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Imamo razvite mehanizme za prepoznavanje in spodbujanje "podjetništva" - če imajo ljudje dobro idejo, jim ni treba zapustiti podjetja, da jo lahko uresničijo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
sodelujemo z zelo »zgodnjimi uporabniki« pri razvoju naših novih izdelkov in storitev	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Imamo sistem nagrajevanja, ki spodbuja ljudi, da evidentirajo svoje ideje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Imamo razvite mehanizme strateškega odločanja in izbiro projektov, ki dopuščajo obravnavo več radikalnih predlogov izven osnovne strateške usmeritve	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Sploh se ne strinjam	Se ne strinjam	Niti niti	Se strinjam	Povsem se strinjam
Cenimo ljudi, ki so za rezultat pripravljeni kršiti pravila	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Podpiramo sistem "odprtega inoviranja" – mreženje bogatih izkušenj in razširjena mreža stikov, od katerih smo dobili konstanten pretok idej in inovativnih predlogov	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Imamo vzpostavljen "ciljni lov" v naši okolici za nove strateške priložnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Imamo vzpostavljen sistem upravljanja z dobavitelji, ki je odprt za strateško partnerstvo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uprava postavlja ambiciozne cilje, ki zagotovijo usmeritev, ne pa tudi poti za inovacije	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vodstvo vzpodbuja inoviranje, ustvarja pozitivno okolje in ustvarja ustvarjalno vzdušje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ustvarjeno je vzdušje, kjer ljudje lahko delijo ideje prek navzkrižnih soočanj	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se ne bojimo »kanibalizma« za projekte, ki smo jih že dokončali in s tem dopuščamo prostor za nove možnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Preizkušanje idej spodbujamo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Q12 - V zaključnem delu me zanima vaše mnenje glede novih trendov in vpliva na poslovanje Domela.

Q13_3 - Ali ocenjujete, da lahko naslednji pojmi ključno vplivajo na poslovanje Domela v prihodnjih letih:

	Sploh se ne strinjam	Se ne strinjam	Niti niti	Se strinjam	Povsem se strinjam
Industrija 4.0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Internet stvari (ang. Internet of Things)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Veliki podatek (ang. Big Data)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Podatki v oblaku (ang. Cloud)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vizualizacija in navidezna resničnost	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tridimenzionalni tisk (ang. 3D print)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Avtomatska identifikacija - RFID, NFC, QR,...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Q13 - Smo na prehodu v 4. industrijsko revolucijo, ki bo v naslednjih 5-10 letih:

	Sploh se ne strinjam	Se ne strinjam	Niti niti	Se strinjam	Povsem se strinjam
popolnoma spremenila funkcionalnost naših izdelkov	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
povsem avtomatizirala in robotizirala naše proizvodnje procese,	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
spremenila pretok materialov in zagotovila sledljivost	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
vzpostavila pretok podatkov med polizdelki, izdelki in procesi v celotni nabavni verigi v realnem času	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Q14 - Katero področje/proces, bo po vašem mnenju odigral najpomembnejšo vlogo pri prilagajanju Domela novim zahtevam trga

- Trženje in prodaja
- Nabava
- Razvoj novih izdelkov
- Razvoj programske opreme
- Avtomatizacija in robotizacija procesov
- Razvoj novih tehnoloških procesov
- Informacijsko komunikacijske rešitve - IKT
- Logistika
- Proizvodnja
- Splošno področje - kadrovska služba
- Finance in kontroling