

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

DIPLOMSKO DELO

**SMISELNOST SODELOVANJA PODJETJA
CIMOS D.D. S PROIZVAJALCI
AVTOMOBILSKIH KOMPONENT NA
PODROČJU RAZVOJA MEHATRONSKIH
KOMPONENT**

Ljubljana, junij 2007

GAŠPER KURNIK

IZJAVA

Študent GAŠPER KURNIK izjavljam, da sem avtor tega diplomskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom prof. dr. MARKA JAKLIČA , in dovolim objavo diplomskega dela na fakultetnih spletnih straneh.

V Ljubljani, dne 22.6.2007

Podpis: _____

KAZALO

Uvod	1
1. Združitve in povezovanja podjetij	2
1.1 Oblike združitvev podjetij	2
1.2 Vrste združitvev in prevzemov	4
1.3 Sodelovanje med podjetji	4
1.3.1 Razlogi za sodelovanje med podjetji	5
1.3.2 Razlogi za združitve podjetij	6
1.3.3 Razlogi za neuspeh pri združitvah in prevzemih	7
2 Trg proizvajalcev avtomobilskih komponent	8
2.1 Razmere na trgu proizvajalcev avtomobilskih komponent	8
2.2 Prevzemi in združitve znotraj trga dobaviteljev avtomobilskih komponent	11
2.2.1 Prevzem nemških dobaviteljev in razlogi za investicije	12
2.3 Stečajni dobaviteljev avtomobilskih komponent	13
2.4 Avtomobilska industrija v Sloveniji	14
2.5 Prihodnji trendi pri razvoju industrije avtomobilskih komponent	15
2.6 Konvergenca tehnologij	16
3 Mehatronika kot tehnološka konvergenca	17
3.1 Razvoj mehatronike	17
3.2 Pomen mehatronike za avtomobilsko industrijo	18
3.3 Mehatronika in slovenska podjetja	19
4 O podjetju Cimos d. d.	20
4.1 Organizacija in poslovanje	20
4.2 Proizvodni program - avtomobilski sklopi	21
4.3 Prodaja avtomobilskega programa	22
4.4 SWOT analiza podjetja Cimos	23
5 Možnosti sodelovanja podjetij na področju mehatronskih komponent	23
5.1 Možnosti sodelovanja s podjetjem Iskra Avtoelektrika d. d.	24
5.1.1 Združitvev slovenskih proizvajalcev avtomobilskih komponent	26
5.2 Možnosti sodelovanja s podjetjem Iskra mehanizmi d. d.	26
5.3 Možnosti sodelovanja s podjetjem Hidria AET d. d.	27
5.3 Možnost sodelovanja s podjetjem Cosylab d. d.	29
5.4 Možnost sodelovanja s Fakulteto za strojništvo v Ljubljani	30
Sklep	33
Zaključek	34
Literatura	36
Viri	38
Priloge	1

Uvod

V zadnjih desetih letih uporabljamo pojem globalizacija za združevanje, sodelovanje in prevzemanje podjetij. Resnica je, da se podjetja v današnjih časih soočajo z vedno večjo konkurenco in različnimi mikro- in makroekonomskimi pritiski. Takšni pritiski silijo podjetja v iskanje alternativnih rešitev pri njihovem poslovanju, kjer ima znanje zelo veliko vlogo. To velja za podjetja v vseh panogah poslovanja, in avtomobilska industrija ni nobena izjema. V zadnjih nekaj letih smo priča velikim spremembam v avtomobilski industriji, kar ima močne posledice tudi na trgu dobaviteljev avtomobilskih komponent. Avtomobilski proizvajalci se soočajo z vedno večjimi zahtevami po udobju vozila za voznika in potnike ob istočasni naraščajočih zahtevah po varnosti, energetski učinkovitosti in ekologiji. S takšnimi zahtevami se obrnejo na proizvajalce avtomobilskih komponent, ki so prisiljeni iskati hitre in učinkovite odgovore na takšne zahteve. S takšnimi zahtevami se sooča tudi slovenski proizvajalec in dobavitelj avtomobilskih komponent, podjetje Cimos iz Kopra, ki se je v zadnjih petnajstih letih dobro kosal z največjimi podjetji iz te panoge, s čimer si zagotavlja spoštovanje najuglednejših avtomobilskih proizvajalcev, kot so PSA, Renault, BMW, Audi, Ford itd.

Sedaj se podjetje Cimos sooča z novim izzivom, kako v svojo proizvodnjo vpeljati proizvode, ki temeljijo na mehatroniki. Na tem področju podjetje še nima izkušenj, zaveda pa se, da igra mehatronika ključno vlogo pri nadaljnjem razvoju avtomobilskih komponent. Na slovenskem trgu se podjetja že ukvarjajo z mehatroniko, zato želijo enakopravno sodelovanje pri razvoju novih komponent ali celotnih sistemskih sklopov. Pri tem govorimo o tako imenovani konvergenci tehnologij. Mislimo na povezavo oziroma enakopravno sodelovanje med podjetji različnih panog, da bi dosegli skupni cilj. Prav zaradi konvergenca tehnologij prihaja težnja po združitvah, povezovanju in sodelovanju med podjetji. Paziti pa moramo na razlike med teorijo in prakso, ko govorimo o možnostih enakopravnega sodelovanja med avtomobilskimi proizvajalci in dobavitelji avtomobilskih komponent. Veliko svetovnih dobaviteljev avtomobilskih komponent se zaveda, da je enakopravno partnerstvo uspešno samo takrat, ko ima dobavitelj nek unikaten proizvod, storitev ali tehnologijo, ki bi jo avtomobilski proizvajalec nujno potreboval. Potrebno se je zavedati, da vse pogostejše konvergence tehnologij silijo podjetja k sodelovanju. Vendar bomo spoznali, da imajo podjetja zaradi različnih dejavnikov zadržke pri sodelovanju z drugimi podjetji.

Diplomsko delo bo iskalo odgovore na vprašanja glede smiselnosti sodelovanja podjetja Cimos s slovenskim podjetjem na področju mehatronike. V začetku govori o teoriji združevanja, sodelovanja in prevzemov podjetij, nadaljuje z opisom trga dobaviteljev avtomobilskih komponent, zakaj je v preteklosti prišlo do združitvev in nastanka »megadobaviteljev«, in napovedi za prihodnji razvoj industrije avtomobilskih komponent. Sledi opis in razlaga mehatronike ter njene vloge pri razvoju avtomobilskih komponent danes ter sklene s praktičnimi primeri, v katerih obravnava možnosti sodelovanja podjetja Cimos s slovenskim podjetjem na področju mehatronike. Pogledali si bomo različna

podjetja, ki se ukvarjajo s proizvodnjo in razvojem mehatronskih komponent, ter pozitivne in negativne strani poslovanja s temi podjetji.

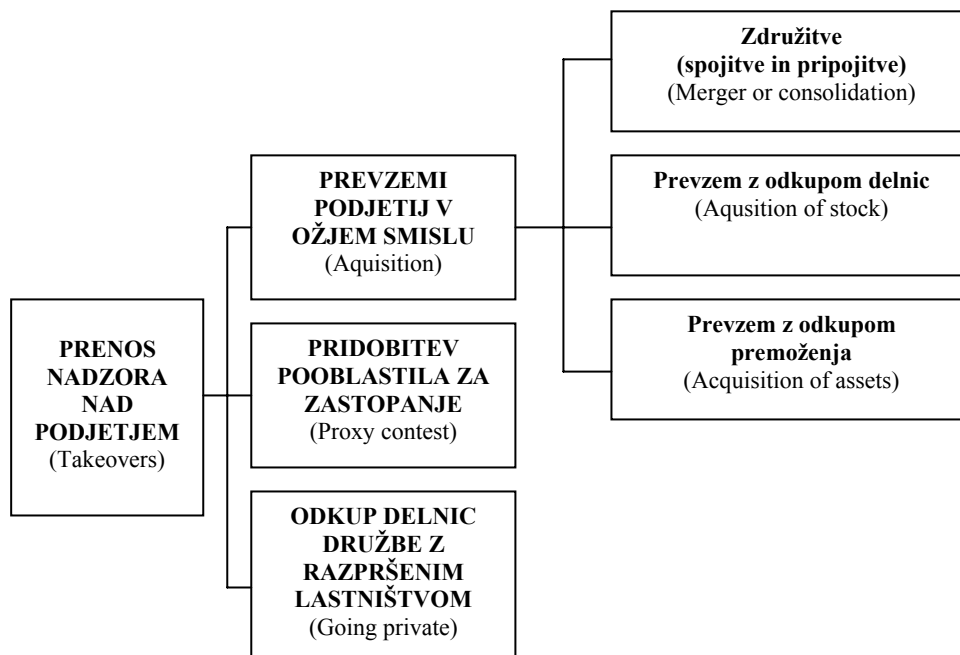
1. Združitve in povezovanja podjetij

Globalizacija je imela močan vpliv na reorganizacijo trga avtomobilskih komponent. Vedno večji pritiski na podjetja zaradi zmanjševanja stroškov proizvodnje, konkurenčnosti, vlaganja sredstev v raziskave in razvoj in števila zaposlenih jih privedejo do prevzemov, sodelovanja in združevanja. Zato si bomo najprej pogledali vrste združitvev podjetij.

1.1 Oblike združitvev podjetij

V angloameriški literaturi se pri združevanju uporabljajo različni pojmi. Najpogosteje se srečamo s terminom *takeover* ali prevzem, pod katerim razumemo prenos nadzora nad podjetjem iz ene skupine delničarjev na drugo (Ross, Westfield, Jaffe, 1993, str. 828).

Slika 1: Oblike prenosa nadzora nad podjetjem



Vir: Ross, Westfield, Jaffe, 1993, str. 829.

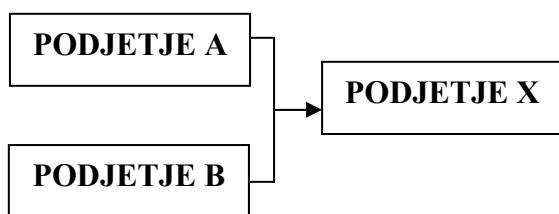
Obstajajo tri osnovne oblike, ki jih lahko podjetje uporabi pri prevzemu drugega: *združitve* (spojitve in pripojitve), *prevzem z odkupom delnic* in *prevzem z odkupom premoženja*. Poleg omenjenih osnovnih oblik prevzemov pa lahko podjetje pridobi nadzor nad drugim podjetjem s pridobitvijo pooblastil za zastopanje na skupščini delničarjev ali pa odkupi delnice podjetja z razpršenim lastništvom (Slika 1).

O združitvi podjetij govorimo, ko iz dveh ali več podjetij nastane eno samo (Weston, 1990, str. 4). Na omenjeno podjetje se prenesejo vse obveznosti in premoženje podjetij, ki se združujejo. Združitev mora biti izvedena v skladu z ustrežno zakonodajo, ki velja na področjih sedežev vpletenih podjetij. Pogodbo za združitev podpišejo predstavniki podjetij, potrditi jo morajo nadzorni sveti, končna odločitev pa je prepuščena delničarjem vpletenih podjetij (Bešter, 1996, str. 30).

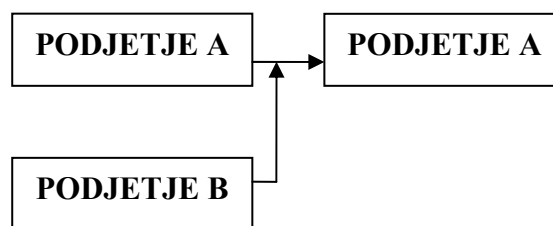
Združitve pa lahko delimo na pripojitve in spojitve (slika 2). O pripojitvah govorimo takrat, ko eno ali več podjetij prenese svoje premoženje in obveznosti na drugo, samo pa preneha oziroma prenehajo obstajati (Bohinc, 1998, str. 16). O spojitvah pa govorimo, kadar dve ali več podjetij prenesejo vse svoje premoženje na neko povsem novo podjetje. Združujoča podjetja v tem primeru prenehajo obstajati.

Slika 2: Spojitve in pripojitve

1. spojitev



2. pripojitev



Vir: Baker, Lembke, King, 1996, str. 3.

Drugi način prevzema podjetja je z odkupom delnic, ki imetniku dajejo glasovalno pravico. Možnosti odkupa je več, tako z denarjem kot z zamenjavo delnic podjetij. Lahko se začne s posamezno ponudbo menedžmenta določenega podjetja drugemu, na neki točki pa pride do direktne ponudbe, ki je seveda javna. Tak način prevzema se bistveno razlikuje v posameznih elementih, v primerjavi z združitvami. Prevzemno podjetje lahko namreč komunicira z delničarji neposredno prek javne ponudbe. Odkup delnic se izvrši brez glasovanja na skupščini delničarjev, pri čemer imajo imetniki delnic pravico zavrniti ponudbo. Posel je v veliki meri sovražen do managementa ciljnega podjetja, saj se tak način največkrat uporabi v primeru, ko se management ciljnega podjetja upira prevzemu. Pogosto se zgodi, da se določena manjšina delničarjev ne odzove na javni ponudbi, zato ne pride do popolnega prevzema ciljnega podjetja. Velika večina uspešnih tovrstnih prevzemov se zaključi z uradno združitvijo.

Tretji način pa imenujemo prevzem z odkupom premoženja. Pri tem je potrebno uradno glasovanje in seveda odobritev delničarjev ciljnega podjetja (Ross, Westerfield, Jaffe, 1993, str. 826). Na ta način dejansko ne more priti do neljube manjšine delničarjev, ki

onemogočijo popoln prevzem, kot se to lahko zgodi pri odkupu delnic. Premoženje se tako prenese na prevzemno podjetje, kar pa velikokrat privede do precej visokih stroškov.

1.2 Vrste združitve in prevzemov

Združitve in ostale oblike prevzemov lahko razdelimo tudi glede na smer združevanja in dejavnost podjetij, ki se združujejo, in sicer jih delimo na: vodoravne ali horizontalne, navpične ali vertikalne, konglomeratne ter kongenerične združitve (Glas, 1997, str. 107).

Vodoravna ali horizontalna združitve: pomeni združitve dveh ali več podjetij iz iste panoge oziroma na isti stopnji produkcijske verige. Podjetja so si neposredni konkurenti in poslujejo na istem trgu. Na primer združitve med Daimler – Benzom ter Chryslerjem (Glas, 1997, str. 107).

Navpična ali vertikalna združitve: v tem primeru se združita dve ali več podjetij iz iste panoge, ki poslujejo v različnih fazah procesa produkcije in distribucije. Na primer hipotetična združitve med Cimosom ter Citroenom (Ross, Westerfield, Jaffe, 1993, str. 828).

Konglomeratne združitve: združitve dveh ali več podjetij iz nepovezanih panog, to je podjetij, ki nimajo nikakršnih medsebojnih proizvodnih povezav, niso povezana prek odnosa kupca in prodajalca in ne konkurirajo na istem ciljnim trgu. Na primer združitve Save in Term 3000 (Rock, 1987, str. 6).

Nekateri raziskovalci menijo, da podjetja z nepovezanimi dejavnostmi ne dosežejo optimalne učinkovitosti. (Lahovnik, 1998, str. 17). Drugi avtorji pa ugotavljajo, da so multidivizijski konglomerati učinkoviti.

Kongenerične združitve: so združitve podjetij, ki delujejo v isti dejavnosti, ne proizvajajo istih proizvodov (horizontalna združitve) niti niso povezana z odnosom prek kupca in prodajalca (vertikalna združitve). Takšna združitve predstavlja premik navzven iz osnovnega področja delovanja na sosednja področja (Bringham, 1995, str. 777).

1.3 Sodelovanje med podjetji

Sodelovanje je bistvo odnosov znotraj podjetja in konkurenca naj bi bila bistvo odnosov med podjetji (Jaklič, 2005, str. 146). Vendar ni nujno, da se meja med sodelovanjem in konkurenco pokriva s pravnimi mejami podjetja. Obstaja tudi sodelovanje med podjetji in konkurenca znotraj podjetij.

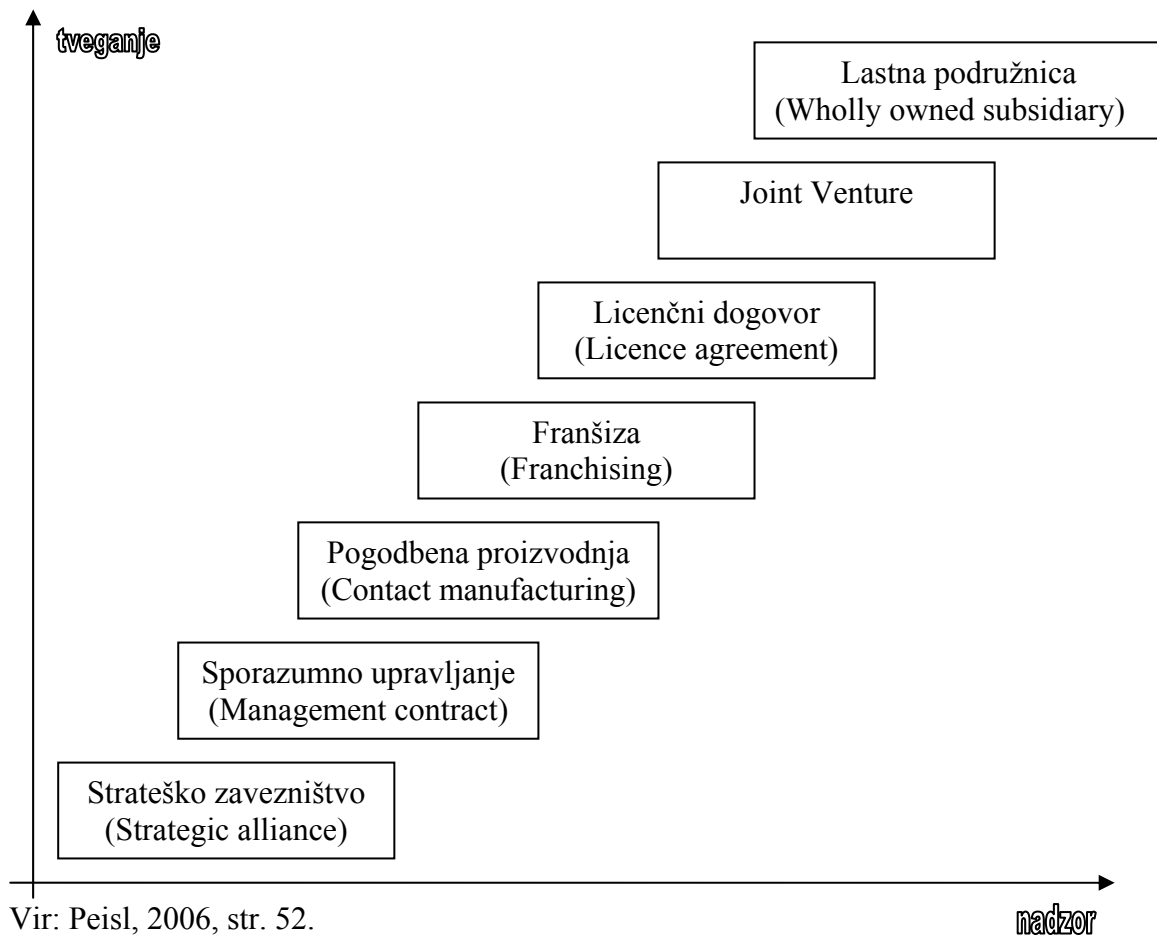
1.3.1 Razlogi za sodelovanje med podjetji

Ožji razlogi, da se podjetja odločijo za sodelovanje, so lahko naslednji: naraščanje kompleksnosti izdelkov in storitev ter njihovih oblik, proizvodnje in distribucije, tehnološki napredek oziroma razpršenost tehnološkega razvoja in globalizacija trga.

Osnovna značilnost partnerstev je, da v njih podjetja hkrati sodelujejo in konkurirajo (Jaklič, 2005, str. 149). Podjetje se lahko poveže oziroma sodeluje z drugim podjetjem s pogodbo ali brez nje. Mnoga partnerstva se začnejo z neformalno obliko in po določenem obdobju »testiranja« preidejo v bolj formalno obliko. Pogosta pa je tudi obratna pot; iz formalne v neformalno obliko, ko je stopnja zaupanja med partnerjema mnogo večja. Managerji lahko izbirajo med številnimi oblikami partnerstev, razdelimo pa jih lahko v tri širše skupine:

- **Nekapitalske povezave:** Sodelovanje med podjetji poteka neposredno na osnovi pogodb ali dogovorov, brez navzkrižnega lastništva ali ustanovitve novega podjetja. Oblike so dogovor o delitvi proizvodnje, dobaviteljska veriga, distribucijski dogovor, skupno trženje, licenčna pogodba, sodelovanje v raziskavah.
- **Kapitalske povezave:** Za to vrsto povezav je značilno, da kooperativne pogodbe spremljajo kapitalski vložki enega partnerja v drugega. Gre za aktivno lastništvo, kjer se partnerji dogovorijo in podpišejo vrsto pogodb o medsebojnem sodelovanju in dopolnjevanju (Cauley de la Sierra, 1993, str. 337).
- **Skupna vlaganja (»joint ventures«):** Sodelujoča podjetja tvorijo neodvisno podjetje, v katerega vsak investira določen delež. Dobiček, ki ga to podjetje ustvari, se navadno deli glede na vložene deleže. Končni cilj skupnih vlaganj je, da novo podjetje postane samostojna entiteta z lastnimi cilji, osebjem in sredstvi (Faulker, 1995, str. 27).

Slika 3: Oblike vstopa na tuj trg



1.3.2 Razlogi za združitve podjetij

Finančni managerji in teoretiki navajajo veliko razlogov za združitve podjetij. Bringham (1995) je razdelil razloge za združitve v šest sklopov:

Sinergijski učinki: Poglavitna motivacija za združitve je povečanje vrednosti združenega podjetja. V kolikor je novo podjetje vredno več kot seštevek vrednosti podjetij, ki sta se združili, obstaja sinergija. To pomeni, da je združitev koristna za delničarje obeh podjetij. Te sinergije lahko izhajajo iz *ekonomij pri poslovanju*, ki izvirajo iz ekonomije obsega pri managementu, trženju, proizvodnji ali distribuciji, iz *ekonomij povezanih s financiranjem*, kamor spadajo npr. nižji transakcijski stroški, iz *različne učinkovitosti managementa*, kar pomeni, da je imelo eno izmed podjetij pred združitvijo slab management in se bo torej po združitvi s sredstvi upravljalo bolj učinkovito ter iz *povečane tržne moči* zaradi zmanjšanja konkurence.

Davčni vidik: Davki igrajo pomembno vlogo pri združevanju podjetij. Podjetje, ki je v najvišjem davčnem razredu zaradi visoke profitabilnosti, kupi podjetje z visokimi izgubami, ki za podjetje pomenijo davčni prihranek. Če ima podjetje premalo investicijskih možnosti znotraj podjetja, v primerjavi s finančnimi tokovi, ima na voljo štiri načine, na

katere lahko porabi te denarne presežke. Te so: izplačilo višjih dividend, investiranje v državne vrednostne papirje, odkup lastnih delnic ali nakup podjetja. Pri višjih dividendah delničarji plačajo več davka zaradi problema dvojne obdavčitve, državni vrednostni papirji imajo na dolgi rok premajhno stopnjo donosa, odkup delnic pa lahko ceno dvigne nad ravnovesno, kar pomeni, da podjetje zanje plača preveč, to pa ni ugodno za preostale delničarje. Poleg tega lahko podjetje postane tudi tarča pregledov davčne inšpekcije. Le nakup drugega podjetja nima nobenih neposrednih davčnih učinkov.

Nakup sredstev pod stroški njihove nadomestitve: Nekatera podjetja postanejo kandidati za prevzem zato, ker je vrednost njihovih sredstev večja kot tržna cena podjetja.

Diverzifikacija: Managerji pogosto trdijo, da je diverzifikacija v različne poslovne panoge razlog za združitve. Menijo, da diverzifikacija stabilizira denarne tokove, kar koristi lastnikom, zaposlenim, dobaviteljem in strankam podjetja. Ta motiv ni primeren za razlago združitve, v kolikor gre za podjetja, ki so v privatni lasti, saj posameznik najlažje doseže diverzifikacijo tako, da proda delnice podjetja in kupi delnice drugega podjetja.

Osebna spodbuda oz. ambicije managerjev: Po teoriji naj bi bile poslovne odločitve sprejete po racionalnem razmišljanju in odločitvah managerjev. Vendar ni vedno tako, veliko managerskih odločitev je sprejetih po njihovi lastnih željah. Poslovneži imajo radi moč in moč je povezana z vodenjem velikega podjetja. Zato ni presenetljivo, da managerjev ego igra močan vpliv pri pomembnih odločitvah.

Vrednost odprodaje podjetja po delih: Podjetja se lahko vrednotijo na različne načine, na primer po knjigovodski vrednosti, tržni vrednosti. V zadnjem času pa se uveljavlja vrednotenje posameznih delov podjetja. Vrednost podjetja je včasih višja kot trenutna tržna cena celotnega podjetja. V tem primeru je mogoče kupiti podjetje po nekoliko višji ceni od trenutne tržne in še vedno ustvariti precejšen dobiček. Tako početje ima ponavadi negativne posledice kot so: zapiranje obratov in izguba delovnih mest, zato naj bi tako odločitev sprejeli le, ko ekonomske koristi presežejo ekonomske izgube.

1.3.3 Razlogi za neuspeh pri združitvah in prevzemih

Eden najpomembnejših razlogov je vsekakor »kulturno nasprotje« (cultural clash), trk do katerega pride zaradi kulturnih razlik med dvema organizacijama, ki sta vpleteni v združitve, prevzem ali strateško partnerstvo (Carleton, Lineberry, 2004, str. 14). Da do kulturnega nasprotja ne bi prišlo, je potrebno iskati odgovore na vprašanja, kot so: kaj so vrednote v podjetju, kako se obravnava zaposlene, kako se sprejema odločitve, kako komunicirati znotraj podjetja, kaj je za podjetje pomembno, razlike v mnenjih, nesoglasja, prerekanja in različne domneve glede notranjega procesa implementacije novega poslovnega načrta in strategije.

Hitrost je pomemben dejavnik pri implementaciji integracije dveh podjetij kakor tudi doseganje učinkovitosti po združitvi, kulturna nasprotja pa so največji zaviralni dejavnik. Zato bi se bilo potrebno vprašati, kaj se dela na tem področju, da bi vnaprej predvideli odgovore na težave, ki nastanejo pri integraciji različnih kultur in oblik upravljanja. Odgovorov je malo ali skoraj nič. Razlog za to najdemo predvsem v aroganci predsednikov uprav družb in nadzornih svetov, ki ne posvečajo dovolj pozornosti tej temi.

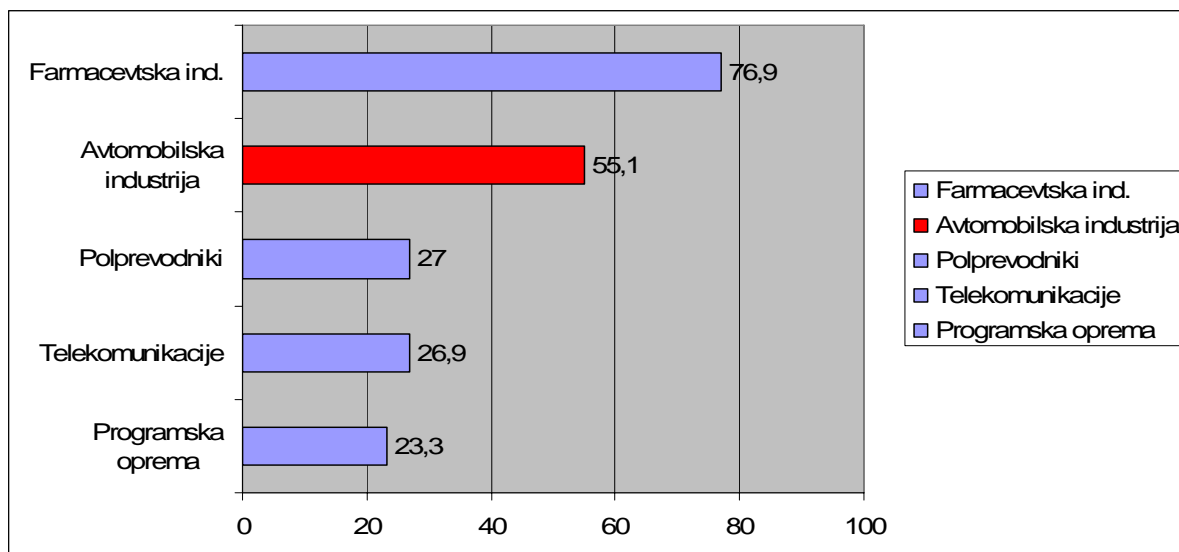
2 Trg proizvajalcev avtomobilskih komponent

V devetdesetih letih so se zgodile velike spremembe v avtomobilski industriji, ki so bile posledice globalizacije (Shimokawa, 1999, str. 2). Zadnji val globalizacije na koncu 20. stoletja je pustil posledice v različnih panogah industrij: v farmacevtski, letalski, informacijski, telekomunikacijski, živilski itd. Prav tako je imela vpliv na trg proizvajalcev avtomobilskih komponent in na njihovo reorganizacijo. Pri tem se je potrebno zavedati, da sta avtomobilska industrija in industrija avtomobilskih komponent močno povezani. Zato ni presenetljivo, da spremembe, ki se zgodijo v avtomobilski industriji, vplivajo na industrijo avtomobilskih komponent. Te spremembe so po eni strani vpliv razširjenega globalnega outsourcinga, ki so ga avtomobilski proizvajalci označili kot ključnega pri izoblikovanju razvojnih strategij (Sako, 2005, str. 31). Po drugi strani pa na spremembe vpliva globalizacija dobaviteljev avtomobilskih komponent, ki se združujejo, povezujejo in gradijo strateška partnerstva. Med obema dejavnikoma obstaja močna korelacija, zato ni presenetljivo, da tudi spodbujata medsebojni razvoj.

2.1 Razmere na trgu proizvajalcev avtomobilskih komponent

Tipično vozilo je narejeno iz 20 do 30 tisoč posameznih delov, ki so vgrajeni na stotine komponent in podsistemov (Moavenzadeh, 2006, str. 8). Proizvajalci avtomobilov v povprečju kupijo od polovice do tri četrt komponent. Navadno proizvajalci avtomobilov določijo ožje specifikacije, medtem ko imajo dobavitelji pri načrtovanju komponent proste roke, kar se je izkazalo kot izvirna rešitev tako za kupce kot za ponudnike. Sodelovanje med proizvajalci avtomobilov in razvojnimi dobavitelji igra pomembno vlogo pri kreiranju novih postopkov in razvoju nove tehnologije. Zato ni presenetljivo, da avtomobilska industrija vlaga zelo veliko sredstev v raziskave in razvoj.

Slika 4: Izdatki za R&R v letu 2006 po posameznih industrijah



Vir: Schonfeldu, 2006; lastna priredba

Svetovna avtomobilska industrija porabi več sredstev za raziskave in razvoj kot katera koli druga industrija na svetu razen farmacevtske (Slika 4). S tem si zagotavlja visoko produktivnost in kakovost vozil in sestavnih delov zanje ter večjo konkurenčnost na svetovnih trgih.

Obstaja na stotine podjetij, ki primarno oskrbujejo avtomobilsko industrijo. Veliko od njih se je preoblikovalo v globalno podjetje, ki zaposluje na tisoče ljudi v obratih po celem svetu. Industrija avtomobilskih komponent je razvrščena na »tier« dobavitelje. Tier 1 je dobavitelj prvega ranga, ki dobavlja neposredno avtomobilskemu proizvajalcu (npr. Cimos je dobavitelj prvega ranga Citroenu). Tier 2 imenujemo dobavitelja drugega ranga, ki dobavlja komponente dobavitelju prvega ranga (npr. Cimos dobavi Honeywell Garrettu, Honeywell pa Fordu).

Najbolj značilen trend zadnjih dvajsetih let v avtomobilski industriji je bil pojav tako imenovanih »megadobaviteljev«, ki so nastali s prevzemi, združitvami in strateškimi partnerstvi (Moavenzadeh, 2006, str. 9). Ti dobavitelji so sposobni kreirati in proizvesti velik del vozila, v nekaterih primerih celo vozilo. Največji dobavitelji prvega ranga preusmerjajo svojo dejavnost iz posameznih manjših komponent na večje komponente vozila oziroma izdelavo celotnega systemskega sklopa. Avtomobilski proizvajalci so jim pri tem odobrili večje razvojne obveznosti. Veliko avtomobilskih proizvajalcev je sporočilo, da bo v prihodnosti še boljše in tesneje sodelovalo z manjšim številom dobaviteljev. To se najbolje vidi na primeru podjetja Magna Steyr, ki je podružnica Magne International, in sestavlja cela vozila za številne avtomobilске proizvajalce. Leta 2005 je Magna International objavila za več kot 20 milijard dolarjev prometa od prodaje in se s tem uvrstila na tretje mesto največjih avtomobilskih dobaviteljev na svetu (Magna 2005, Annual Report, str. 86). Proizvodnje kapacitete podjetja Magna so leta 2005 narasle na 230.505 enot, kar je 4,1 milijarde dolarjev prodaje vsem avtomobilskim proizvajalcem.

Proizvodni kompleks v Gradcu, v Avstriji vključuje dve proizvodni liniji, ki sestavita okoli 1000 vozil na dan, med njimi BMW X3, Mercedes E in G-klasa, Saab 9-3 convertible, Jeep Grand Cherokee, Chrysler 300 in Voyager. Magna tudi pogodbeno razvija za avtomobilске proizvajalce in zaposluje 2300 inženirjev v desetih državah po svetu, od tega 1000 v Gradcu. Tako smo ugotovili, da outsourcing ne koristi le pri proizvodnji sestavnih delov, temveč ga številni avtomobilski proizvajalci uporabljajo za proizvodnjo tistih modelov avtomobilov, katerih letni prodajni obseg ne znaša več kot 20.000 do 30.000 enot (Gorgs, 2003, str. 22).

Včasih obstaja zelo tanka linija med dobavitelji avtomobilskih komponent in avtomobilskimi proizvajalci. Vsekakor pa obstaja močna konkurenca na tem področju, saj se že vrsto let izvaja pritisk na avtomobilске proizvajalce, da bi čim kvalitetnejše razvili vozilo. Iz tega razloga prihaja do težnje po tesnejšem sodelovanju avtomobilskih proizvajalcev s konkurenčnimi podjetji, z dobavitelji avtomobilskih komponent, raziskovalnimi inštituti in univerzami.

Slika 5 nam prikazuje deset največjih dobaviteljev avtomobilskih komponent po prometu za leta 2005, 1997 in 1996.

Slika 5: Deset največjih dobaviteljev avtomobilskih komponent po prometu za leta 1996, 1997 in 2005

Podjetje	Država	Promet leta 2005 (v mrd. \$)	Promet leta 1997 (v mrd. \$)	Promet leta 1996 (v mrd. \$)
Robert Bosch GmbH	EU	28,4	16,5	16,3
Denso Corp.	JAP	22,9	13,1	13
Magna International	ZDA	22,8	5,5	4,2
Delphi Corp.	ZDA	22,6	26,6	26
Johnson Controls Inc.	ZDA	19,4	7,3	5,9
Aisin Seiki Co. Ltd.	JAP	17,9	7,8	7,8
Lear Corp.	ZDA	17,1	7,3	6,3
Visteon Corp.	ZDA	15,9	17	16,4
Faurecia	EU	14,0	4,0	/
TRW Automotive Inc.	ZDA	11,7	7	6,5

Vir: letna poročila proučevanih podjetij; lastna priredba¹

Slika 6 nam kaže deset največjih proizvajalcev avtomobilskih komponent po deležih prodaje po svetu leta 2005. Opazimo lahko, da imajo podjetja močne deleže prodaje tudi zunaj domačega trga:

¹ Podatki za leto 2005 so povzeti iz letnih poročil podjetij: Robert Bosch, Denso Corporation, Magna International, Delphi Corporation, Johnson Controls Inc., Aisin Seiki Co. Ltd., Lear Corporation, Visteon Corporation, Faurecia in TRW Automotive Inc. Podatki za leti 1997 in 1996 so povzeti po Moavenzadehu, 2006.

- med 100 največjimi dobavitelji avtomobilskih komponent je bilo 41,2 % prodaje ameriških dobaviteljev avtomobilskih komponent usmerjeno v trge zunaj Severne Amerike
- med 100 največjimi dobavitelji avtomobilskih komponent je bilo 38,2 % prodaje japonskih dobaviteljev avtomobilskih komponent usmerjeno v trge zunaj Japonske
- med 100 največjimi dobavitelji avtomobilskih komponent je bilo 35,2 % prodaje evropskih dobaviteljev avtomobilskih komponent usmerjeno v trge zunaj Evrope

Slika 6: Deset največjih dobaviteljev avtomobilski komponent po deležih prodaje po svetu leta 2005

Podjetje	Država	Promet leta 2005 (v mrd. \$)	% ZDA	% Evropa	% Azija
Robert Bosch GmbH	EU	28,4	17	69	14
Denso Corp.	JAP	22,9	21	14	64
Magna International	ZDA	22,8	56	43	/
Delphi Corp.	ZDA	22,6	71	21	7
Johnson Controls Inc.	ZDA	19,4	46	47	7
Aisin Seiki Co. Ltd.	JAP	17,9	18	8	73
Lear Corp.	ZDA	17,1	54	38	/
Visteon Corp.	ZDA	15,9	61	24	12
Faurecia	EU	14,0	11	81	4
TRW Automotive Inc.	ZDA	11,7	38	54	/

Vir: Moavenzadehu, 2006, str. 24; lastna priredba

Trg avtomobilskih komponent je ocenjen na 500 milijard dolarjev, od tega predstavlja ameriški trg 200 milijard dolarjev (Ross, 2006, str. 4). Svetovna industrija avtomobilskih komponent je zelo razčlenjena. Nobeno podjetje ni dominantno oziroma nima visokega tržnega deleža. Med največjimi podjetji (mislimo predvsem na Tier 1) obstaja oligopol, med manjšimi akterji (Tier 2, Tier 3) pa popolna konkurenca. Največji tržni delež ima danes podjetje Bosch, ki ima nekaj več kot 5 % svetovnega tržnega deleža. Tudi podjetje Delphi ima močni tržni delež, vendar je zaradi opuščanih projektov in zapiranja obratov po svetu njegov delež padel. Največjih pet svetovnih podjetij ima skupno 22-odstotni tržni delež oziroma največjih deset svetovnih podjetij ima skupno 36-odstotni tržni delež.

2.2 Prezvemi in združitve znotraj trga dobaviteljev avtomobilskih komponent

Omenili smo že, da je bil najbolj značilen trend zadnjih dvajsetih let pojav tako imenovanih »megadobaviteljev«, ki so nastali z združitvami in prevzemi. Michael Stephan in Eric Pfaffmann sta naredila študijo (Stephan, Pfaffmann, 1997), v kateri proučujeta prevzeme in združitve na področju dobaviteljev avtomobilskih komponent. Menita, da je bilo v preteklosti narejenih veliko študij na to temo, vendar se nobena ni podrobno

poglobila v trg avtomobilskih komponent. Preveč trendov na trgu dobaviteljev avtomobilskih komponent napovemo zgolj s proučevanjem trendov avtomobilskega trga. Pri svoji študiji sta si izbrala dvajset svetovnih dobaviteljev avtomobilskih komponent, ki so v preteklih letih veliko kapitala vlagali v nemški trg, čeprav naj bi bil ta neprivlačen za podjetja zaradi visokih stroškov in neupogljivega delovnega trga (priloga 1). V tej študiji se proučuje dvajset svetovnih dobaviteljev avtomobilskih komponent in raziskuje, zakaj so v obdobju od leta 1987 – 1997 vložili skoraj 14 milijard dolarjev. Prva ugotovitev temelji na svetovnih trendih, ki silijo podjetja, ki se ukvarjajo s proizvodnjo avtomobilskih komponent, k rasti. Menita namreč, da podjetja investirajo v nemški trg zato, da bi pridobila znanje in spodbudila prisotnost na nemškem trgu z nakupom malega ali srednje velikega podjetja. Tako pridobljeno znanje je namenjeno okrepitevi proizvodne palete podjetja. Na ta način dobavljajo celotne sistemske sklope avtomobilskim proizvajalcem namesto posameznih komponent. Druga ugotovitev pa je, da bodo dobavitelji avtomobilskih komponent vlagali v Nemčijo zato, da bi lažje vstopili na nemški trg in se tako lažje povezali z avtomobilskimi proizvajalci v Nemčiji.

2.2.1 Prevzem nemških dobaviteljev in razlogi za investicije

Ena najzanimivejših ugotovitev študije je, da so obravnavana podjetja v desetih letih investirala več kot 14 milijard dolarjev v nemški trg (Stephan, Pfaffmann, 1997, str. 32). Ta ugotovitev pa je v nasprotju s splošnim mišljenjem, da je Nemčija nezanimiv trg za domače in tuje investitorje. To mišljenje je upravičeno, če pogledamo delež skupnih investicij v Nemčijo in jih primerjamo z drugimi evropskimi državami, vendar je avtomobilska industrija izjema.

Eden od razlogov zakaj dobavitelji avtomobilskih komponent investirajo v nemški trg je nakup oziroma pridobitev znanja, ki ga imajo domači dobavitelji. Poznavanje trga je posebej pomembno, če z osvojenim znanjem dopolnimo proizvodno paleto. Znanje pa lahko pridobimo samo z nakupom podjetja ali delom podjetja. Poleg znanja pa podjetje s prevzemom drugega podjetja pridobi zveze in poznanstva.

Priloga 2 nam kaže seznam prevzetih podjetij s strani dvajsetih proučevanih podjetij na nemškem trgu. Od leta 1987 do januarja 1997 smo zabeležili 61 nemških dobaviteljev, ki so bili kupljeni v vrednosti 6,7 milijarde dolarjev. Prevzemi predstavljajo 43 % vseh investicij, ki so jih proučevana podjetja investirala v nemški trg. Če računamo, da je 30 % vseh investicij bilo porabljenih za razvoj obstoječih obratov, lahko ugotovimo, zakaj je prevzem obstoječega podjetja preferirana oblika vstopa na tuj trg.

V proučevanem obdobju so vsa zajeta podjetja prevzela vsaj eno podjetje, razen japonskega Denso Corporation in ameriškega Eaton Corporation. Nekaj podjetij pa je preseglo prag 500 milijonov dolarjev, na primer: GKN plc, Johnson Controls Inc., Magna International, T&N plc, Textron Inc., TRW Inc. in Valeo S.A. Opazimo lahko, da se je največ prevzemov zgodilo sredi devetdesetih let. Samo devet od enainšestdesetih

prevzemov se je zgodilo med letoma 1987 in 1990. Opazimo tudi, da poglobitna dejavnost prevzetega podjetja sovpada s poglobitno dejavnostjo prevzemnega podjetja. Pridemo do hipoteze, da svetovni dobavitelji avtomobilskih komponent kupujejo mala in srednje velika nemška podjetja, da bi razširili svoj tehnološki portfelj in se s tem odzovejo na povečano povpraševanje s strani avtomobilskih proizvajalcev po celotnih sistemskih sklopih.

Drugi razlog za investicije v nemški trg je lažji vstop v nemški trg. Dobavitelje avtomobilskih komponent privabi velikost samega trga. Poleg tega si pa ne morejo privoščiti zanemarjanja tehnoloških izzivov, ki jih postavljajo napredni kupci in so pripravljeni spodbujati tehnološke inovacije. V Nemčiji imajo dobavitelji avtomobilskih komponent možnost sodelovati z zahtevnimi strankami in predstaviti tehnološke inovacije na visoko razvitem trgu. S tem smo si ustvarili sliko trendov pred desetimi leti.

Število združitvev in prevzemov dobaviteljev avtomobilskih komponent na svetovni ravni je leta 2003 v primerjavi z letom 2002 padlo za štiri odstotke (International labour organisation, 2005, str. 71). Razlog za padec pripisujejo negotovostim na trgu avtomobilskih proizvajalcev, ki ima neposreden vpliv na trg proizvajalcev avtomobilskih komponent. Kot dodaten razlog je bil tudi neuspeli poizkus prevzema podjetja Dana International s strani podjetja Arvin Meritor. Po podatkih revizijske hiše Pricewaterhouse Coopers je bilo v letu 2002 274, v letu 2003 pa 262 združitvev in prevzemov na trgu dobaviteljev avtomobilskih komponent v skupni vrednosti 16,3 milijarde dolarjev (2002) oziroma 12,8 milijarde dolarjev (2003). Povprečna vrednost prevzema posameznega podjetja je znašala 109 milijonov v letu 2002 in 125 milijonov dolarjev v letu 2003. Zanimiv podatek je, da so podjetja danes prevzemala podjetja, katerih glavna dejavnost se ne sklada s poglobitno dejavnostjo prevzemnega podjetja. To nam že kaže trend konvergence tehnologij.

2.3 Stečajni dobaviteljev avtomobilskih komponent

Dobavitelji avtomobilskih komponent se pogosto znajdejo pod hudim pritiskom zaradi krčenja proizvodnje domačih avtomobilskih proizvajalcev in porasti cen surovin železa, aluminija in kompozitnih materialov, ki jih uporabljajo za proizvodnjo avtomobilskih komponent (Moavenzadeh, 2006, str. 26). Iz tabele je razvidno, da se je zaradi teh razlogov nekaj ameriških podjetij v preteklih letih znašlo v stečaju.

Slika 7: Stečaj ameriških dobaviteljev avtomobilskih komponent v preteklih letih

Podjetje	Datum objave stečaja	Skupna sredstva v mrd \$	Št. zaposlenih
Delphi Corp., Troy, Mich.	8. 10. 2005	17,1	185.000
Federal-Mogul, Southfield, Mich.	1. 10. 2001	10,1	50.000
Dana Corp., Toledo, Ohio	3. 3. 2006	7,9	46.000
Collins & Aikman Corp. Troy, Michigan	17. 5. 2005	3,2	23.000
Hayes Lemmerz, Northville, Mich.	5. 12. 2001	2,8	15.000
Tower Automotive, Novi, Mich.	2. 2. 2005	2,6	12.891
Dura Automotive Systems, Rochester Hills, Mich.	30. 10. 2006	2,0	15.200
Venture Holdings, Fraser, Mich.	28. 3. 2003	1,4	12.980
Oxford Automotive, Troy, Mich	7. 12. 2004	1,0	3.800

Vir: BankruptcyData.com, Automotive News, 2006; lastna priredba

Raziskava, ki jo je opravila revizijska hiša Ernest & Young leta 2003, je zajemala 130 predsednikov uprav podjetij, ki se ukvarjajo s proizvodnjo avtomobilskih komponent (International labour organisation, 2005, str. 75). Ugotovili so, da je 90 izmed njih za leti 2004, 2005 napovedalo stečaje podjetij na trgu proizvajalcev avtomobilskih komponent. Razlogi za to so predvsem: umik deležev, ki jih imajo finančne inštitucije v podjetjih, nezadostno zanimanje pristojnih lokalnih oblasti za to področje in nezadostna količina naročil avtomobilskih proizvajalcev, da bi lahko pokrili stroške razvoja avtomobilskih komponent. Raziskava je pokazala, da bodo takšni razlogi, ne samo vplivali na sam razvoj avtomobilskih komponent, ampak tudi na sam obstanek večjih proizvajalcev avtomobilskih komponent.

2.4 Avtomobilska industrija v Sloveniji

Tudi v Sloveniji je avtomobilska industrija, ki ima več kot 25.000 zaposlenih, in je izjemno pomembna. V njej je več kot 80 velikih, srednjih in malih podjetij, ki jih spremlja še več kot sto specializiranih kooperantov, izdelovalcev različnih delov in komponent za avtomobile. (Pavlin, 2007, str. 21). Avtomobilska industrija, na vrhu katere je Revoz, je namreč najpomembnejša slovenska izvozna panoga, ki ustvari 18 odstotkov vsega slovenskega izvoza. Deset največjih podjetij iz te panoge je lani doseglo 2,7 milijarde evrov ali 16 odstotkov izvoza. Med slovenskimi dobavitelji večina podjetij sodi v tako imenovane dobavitelje drugega in tretjega ranga (Tier 2 in Tier 3). Nekaj podjetij, in teh je čedalje več, je sistemskih dobaviteljev, ki spadajo v prvi dobaviteljski razred (Tier 1), to pomeni, da z lastnim razvojem sodelujejo pri predrazvoju posameznih komponent in s tem pri razvoju koncepta vozila. Takšni dobavitelji izdelke dobavljajo avtomobilskim tovarnam neposredno. Največ avtomobilskih delov naša podjetja dostavijo avtomobilskim tovarnam

in sistemskim dobaviteljem v Nemčiji (približno 40 odstotkov), Franciji (21), Italiji (9), v Avstrijo in Veliko Britanijo (po šest odstotkov). K pospešitvi razvoja avtomobilske industrije pripomore tudi Slovenski avtomobilski grozd (ACS), ki je bil ustanovljen pred šestimi leti in ima že več kot 50 članic (ACS letno poročilo, 2005, str. 4).

Kot najpomembnejše vzroke za nezadostno mednarodno konkurenčnost slovenskih dobaviteljev avtomobilskih komponent se navaja pomanjkanje znanj in izkušenj, premajhno število inovacij in neustrezen prenos razvojno raziskovalnih rezultatov v prakso (Stropnik, 2004, str. 84).

2.5 Prihodnji trendi pri razvoju industrije avtomobilskih komponent

Po ugotovitvah svetovalne družbe Mercer bo svetovni trg avtomobilske elektrike in elektronike, ki je osrednjega pomena za skoraj vse funkcije v avtomobilu, do leta 2015 rasel za 5,9 odstotka na leto, in bo takrat vreden približno 230 milijard evrov (Future Automotive Industry Structure, 2004). Vrednost elektronskih delov v vozilih naj bi takrat znašala 30 odstotkov vrednosti vozila. Že zdaj pomenijo električni in mehatronski sestavni deli ter softver 20 odstotkov njegove vrednosti. Število proizvedenih vozil v tem časovnem obdobju bo predvidoma raslo le za 1,5 odstotka na leto, zato bodo avtomobilski dobavitelji odvisni predvsem od elektronike. Že zdaj dosegajo dobavitelji avtomobilske elektronike precej višjo donosnost, kot jo povprečno dosegajo proizvajalci avtomobilov.

Avtomobilska panoga dosega povprečno štiriodstotno donosnost, dobiček dobaviteljev elektronike pa je do osem odstoten. Trg avtomobilske elektronike bo rasel tudi zaradi vgrajevanja elektronskih delov iz avtomobilov višjih cenovnih razredov v vozila nižjih cenovnih razredov. Poleg tega se jim bodo pridružile še številne inovacije. Najmočnejšo, sedemodstotno rast, naj bi dosegala elektronika za notranjost vozil, ki obsega predvsem uporabo elektronike za informacije, zabavo, prikazovalnike in različne funkcije za povečanje udobja potnikov. V prihodnje naj navigacijski sistemi ne bi poznali samo poti, temveč bi upoštevali tudi gostoto prometa, opozarjali na delo na cesti in prometne znake. Dobro, šestodstotno rast, naj bi dosegala elektronika na šasiji in karoseriji. Tu gre za aktivno vzmetenje, ABS, ESP, inteligentne žaromete, aktivne varnostne sisteme in sisteme za pomoč vozniku. Sistemi na šasiji in karoseriji poleg udobja povečujejo zlasti varnost. Kmalu bodo znali avtomobili samostojno parkirati, na avtocestah pa bodo delovali posebni sistemi za pomoč pri ohranjanju smeri in menjavanju voznega pasu. Tudi elektronika za motor in prenos moči bo s 4,9 do 5,5 odstotka na leto rasla precej bolj kot preostala panoga.

Glavna gonilna sila tega razvoja bosta težnja po varčevanju z gorivom in varovanje okolja. Pri tem bo imel prednost hibridni pogon. Zato bodo vozila s takšnim pogonom potrebovala številne nove električne in mehatronske komponente. Dobavitelji elektronskih delov namenijo precej sredstev za raziskave in razvoj. Medtem ko so leta 2005 preostali dobavitelji za raziskave in razvoj namenili povprečno 4,5 odstotka prihodka, so dobavitelji

elektronike za to namenili več kot osem odstotkov. Številne funkcije, s katerimi upravlja elektronika, so za zdaj na voljo le kot posebna oprema, od električno prilagodljivih sedežev do žarometov, ki se avtomatično prilagaja smeri vožnje. Več kot polovica posebne opreme avtomobila zgornjega srednjega razreda je odvisna od elektronike. Dobavitelji pa pogosto ne upoštevajo potreb končnih porabnikov. Čeprav opravijo večino raziskav in razvoja, pogosto nimajo neposrednega stika s kupci vozil. V vozila si čedalje bolj utirajo pot tudi novosti s področja elektronike za široko porabo, interneta in komunikacijske tehnike. WLAD, iPod in elektronski sistemi cestninjenja pomenijo nove izzive pri tehnični integraciji in vzdrževanju sistemov v vozilu. Na področju avtomobilske elektronike bosta v prihodnjih letih ostali vodilni Evropa in Japonska, čedalje pomembnejši pa bo postajal tudi azijski trg. Na Kitajskem se bo avtomobilska elektronika zaradi močne rasti elektronske industrije in velikega zanimanja za avtomobilsko tehnologijo dinamično razvijala. V prihodnjih letih je zato treba računati z novimi ponudniki s tega območja ter povezovanjem podjetji iz različnih panog. Govorimo o tako imenovani integraciji tehnologij in konvergenci tehnologij.

2.6 Konvergenca tehnologij

Izraz konvergenca tehnologij je relativno nov pojem in velikokrat se zgodi, da ljudje različno interpretirajo njen pomen.

V ZDA pod konvergenco tehnologij razumejo sinergično kombinacijo štirih večjih področij NBIC (nano, bio, info in kognitivno) znanosti in tehnologije, ki se hitro razvijajo (Roco, 2002). Dosedanji razvoj znanosti in tehnologije, še posebej matematike, računalništva in NBIC omogoča, da obravnavamo svet, znanost in družbo kot tesno povezane kompleksne hierarhične sisteme. Tako da bo integracija zgoraj navedenih tehnologij bistveno izboljšala delovanje človeka.

Pristop k konvergenci tehnologij v Evropski uniji je nekoliko drugačen. Evropska komisija in članice EU ugotavljajo da z modrim vlaganjem v konvergentne tehnologije lahko pospešimo tehnološko znanstvene raziskave, konkurenčnost gospodarstva in zadovoljimo potrebe prebivalcev EU ter uresničimo Lizbonsko deklaracijo (Nordmann, 2004). Cilj EU je razviti Converging Technologies for the European Knowledge Society (CETKS – konvergentne tehnologije za evropsko družbo znanja).

Drugi avtorji kot profesor Butala² (2007) s Fakultete za strojništvo mislijo s terminom integracija tehnologij na združitev dveh nesorodnih panog v eno samo panogo. Na primer združitev podjetja Cimos, ki proizvaja pomožne zavore, s podjetjem, ki proizvaja elektrotehnične komponente smatramo kot integracijo tehnologij. Pod terminom konvergenca tehnologij pa mislijo predvsem na dohitevanje oziroma dopolnjevanje neke tehnologije, s katero še nimamo nikakršnih izkušen oziroma kot usklajenost razvoja –

² Mnenje profesorja Butale je citiran iz opravljenega pol strukturiranega intervjuja.

doseganje enake ravni kot osnove za združevanja. Če se podjetje Cimos na primer začne ukvarjati z mehatroniko, s katero zaenkrat še nima nikakršnih izkušenj, in proizvajati električno pomožno zavoro, bi govorili o konvergenci tehnologij.

Povsem razumljivo je, da prihaja do razhajanj pri pojmovanju novih terminov še posebej, če so strokovnjaki iz različnih panog (ekonomske, strojne), vendar bomo v nadaljevanju diplomskega dela sledili definiciji, kot jo je podal Nordman.

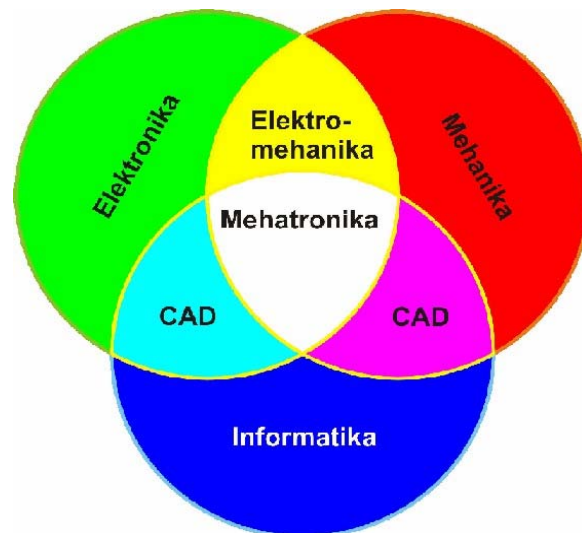
3 Mehatronika kot tehnološka konvergenca

Izraz mehatronika se je prvič pojavil pred približno štiridesetimi leti. Izpeljan je bil iz besed mehanika in elektronika in predstavlja tehnološko konvergenco (Bradley, Dawson 1991, str. 11). Sprva je bilo to področje, ki je nekako združevalo mehanske in elektronske sisteme, razvilo pa se je kot posledica opažanja sinergijskih učinkov v sistemih, ki so bili kombinacija elektronike in mehanike. Danes bi temu prej rekli elektromehanika.

3.1 Razvoj mehatronike

Z razvojem tehnike so se začeli razvijati tudi računalniki in z njimi tudi informatika. Postajali so (in še postajajo) zmogljivejši (kar pomeni, da lahko shranjujejo večje količine podatkov, hkrati pa te podatke hitreje obdelujejo) in manjši. Lahko trdimo, da je danes računalnik prisoten prav na vseh področjih od vzgoje, medicine, živilstva, meteorologije, avtomobilizma itd. Zagotovo pa v tehniki ni več področja, ki bi ga lahko predstavljali brez računalniško podprtih sistemov – morda ne računalnik v klasični obliki kot stvar, ki jo postavimo na mizo, pač pa je to pogosto neko vezje relativno majhnih fizičnih dimenzij, ki je vgrajeno v nek sistem: ročna ura, otroška igrača, mobilni telefon – avtomobil s petdesetimi računalniki ni več nič nenavadnega. Ravno tako je računalnik posegel na področje mehanike in elektronike ter tako postal sestavni del mehatronike, ki je danes definirano kot zlitje mehanike, elektronike ter informatike oziroma inteligentne računalniške kontrole, kar nekako simbolno prikazuje naslednja slika:

Slika 8: Mehatronika



Vir: Craigu, 2005, str. 4; lastna priredba

Čeprav je s slike videti, kot da gre za posamezne prispevke posameznih področij, pa vendar to ni čisto tako: gre za novo filozofijo, ki ne govori o prispevkih, pač pa o zlitju vseh področij v eno – mehatroniko. Brž ko poskušamo odstraniti eno od omenjenih področij, naprava, stroj, proces obmiruje. Praktično so novi sistemi izključno mehatronski, saj razen v redkih primerih le stežka najdemo odsotnost komponent enega od treh področij. Za enako filozofijo gre tudi pri samih kadrih, saj ni več enega elektrika, enega mehanika ter enega informatika, pač pa proces obvladuje en človek, ki ima dovolj (in predvsem pravih) znanj za obvladovanje področja, seveda na določeni stopnji zahtevnosti.

Na relativno novem področju mehatronike se glede na trenutno sliko, vsekakor obeta velika dinamika – tako v industriji kot v samem izobraževalnem procesu, posebno še, ker se pojavljajo modificirane oblike mehatronike kot na primer mikroelektronika ipd.

3.2 Pomen mehatronike za avtomobilsko industrijo

Sodobna transportna sredstva se vse bolj podrejajo konceptom udobja za voznika in potnike ob istočasno naraščajočih zahtevah po varnosti, energetski učinkovitosti in ekologiji. V veliko podporo takemu razvoju je uvajanje elektronike v okviru različnih mehatronskih sistemov. Opazimo lahko, da elektronske komponente nadomeščajo ročne, kot so na primer: električna pedalka za plin, električni menjalnik, električna pomožna zavora, inteligentni žarometi itd. S takšnimi zahtevami se avtomobilski proizvajalci obračajo na proizvajalce avtomobilskih komponent. Največji proizvajalci avtomobilskih komponent so v zadnjih letih namenili velike deleže raziskav in razvoja v razvoj mehatronskih komponent. Pri tem se podjetja zavedajo tehnoloških trendov saj računajo, da bodo električne komponente v nekaj letih povsem nadomestile klasične ročne. To pomeni, da se bo podjetje, ki na dolgi rok ne bo vlagalo v raziskave in razvoj mehatronskih komponent, znašlo v težavah. Izziv za podjetja predstavlja implementacija mehatronske tehnologije kot konvergenčne tehnologije v proizvodnjo avtomobilskih komponent.

3.3 Mehatronika in slovenska podjetja

Glede na velikost Slovenije je presenetljivo, da je avtomobilska industrija v Sloveniji močna panoga. Že sam podatek, da je v avtomobilskem grozdu Slovenije združenih okoli 50 podjetij nam pove, da so podjetja zainteresirana sodelovati med seboj (ACS, letno poročilo, 2005, str. 19). Vsako podjetje je specializirano na svoje področje in prispeva s svojim znanjem. Presentljiv podatek je, da se 10 % podjetij vključenih v avtomobilski grozd ukvarja z mehatroniko, to so podjetja: Iskra avtoelektrika, Iskra mehanizmi in Hidria automotive. Poleg teh podjetij obstajajo v Sloveniji tudi podjetja, ki se ukvarjajo z mehatroniko in niso vključena v avtomobilski grozd. Takšni podjetji sta Cosylab in Kolektor Group. Skupno vsem tem podjetjem je, da se zavedajo, kako pomembno vlogo igra tehnologija v nadaljnjem razvoju avtomobilske industrije.

V podjetju Iskra mehanizmi so začeli z mehatroniko z namenom sodelovanja pri različnih projektih kot tako imenovani razvojni dobavitelji in s tem graditi na novih partnerstvih. Izkušnje pri razvoju mehatronskih sklopov na različnih področjih avtomobilske industrije (notranjost, motorski del in šasija) želijo nadgraditi kot dobavitelj mehatronskih celotnih modulov (www.iskra-mehanizmi.si, 2007).

V podjetju Cosylab so se začeli ukvarjati z mehatroniko, ker so imeli izkušnje na področju razvoja visoko kakovostnih elektronskih komponent. Njihov cilj je povezati se z večjim številom slovenskih proizvajalcev avtomobilskih komponent in jih oskrbovati z znanjem s področja mehatronike, ki bi pomagala izboljšati proizvode podjetja, da bi z njimi dosegla višjo dodano vrednost(www.cosylab.com, 2007).

Ob diverzifikaciji osnovnega proizvodnega programa (komutatorji) je Kolektor Group z mehatroniko usmerilo svoje aktivnosti v inkubacijo invencij in inovacij, kreiranje novih znanj in v trženje inovacij oziroma tehnološko naprednih izdelkov. Z aktivnostmi na področju mehatronike želijo njihovo vlogo proizvajalca in dobavitelja vgradnih komponent nadgraditi v ponudnika končnih izdelkov. Izbrane inovacije želijo kot izdelke z lastno blagovno znamko prednostno tržiti na globalnem trgu(www.kolektor.si, 2007).

Program mehatronike pri podjetju Iskra Avtoelektrika zajema električne motorje za potrebe pogonov različnih aplikacij na področju mehatronike v avtomobilski industriji s posebnim poudarkom na brezkontaktnih elektronsko komutiranih motorjih. Razvoj motorjev je izveden v tesnem sodelovanju s kupci in predstavlja rešitve po naročilu kupcev (www.iskra-ae.com, 2007).

Z mehatroniko podjetje Hidria automotive usmerja svoje razvojne in tehnološke potenciale v ustvarjanje inovativnih rešitev za avtomobilsko industrijo, s čimer se uvrščajo med vodilne razvojne dobavitelje najbolj znanih evropskih proizvajalcev avtomobilov. Njihova rast temelji na inovacijah, s katerimi se osredotočajo na avtomobilski motor in njegove podsisteme ter sistem za upravljanje z vozilom. Z vodilnimi avtomobilskimi dobavitelji

soustvarjajo rešitve prihodnosti ter razvijajo dolgoročna strateška zaveznitva, s čimer gradijo zaupanje v svoje kompetence ter prevzemajo vlogo razvojnega dobavitelja drugega in prvega reda (www.hidria.si, 2007).

4 O podjetju Cimos d. d.

Podjetje Cimos iz Kopra je mednarodno priznan dobavitelj za svetovne proizvajalce avtomobilov in večje sistemske dobavitelje avtomobilskih proizvajalcev. Poleg avtomobilske dejavnosti so prisotni še na področju energetike, kmetijske mehanizacije in investicijske opreme³.

Je globalno in hitro rastoče podjetje, ki je s sodobno opremljenimi razvojno/proizvodnimi centri in predstavništvi prisoten na vseh pomembnejših trgih v Evropi. Z mednarodno mrežo skladišč lahko zagotavlja dostavo neposredno na montažne linije in konkurenčen odziv na potrebe njihovih kupcev. Glavni interes podjetja ni proizvodnja sestavnih delov za avtomobilsko industrijo, ampak razvoj in konstrukcija izdelkov po zahtevah kupca, ki vključuje razvoj, izgradnjo in postopek končne izdelave proizvodnih orodij. Rast podjetja in samo konkurenčnost na tržišču v zadnjih letih zagotavljajo predvsem z vertikalnimi in horizontalnimi povezavami.

Temeljno poslanstvo podjetja je njegova aktivna navzočnost na mednarodnih trgih in utrjevanje položaja v gospodarskih tokovih. S strokovnim in kreativnim delom v podjetju skrbijo za stalno dviganje ravni znanja. Težnjo po odličnosti podpre obsežno vlaganje v izobraževanje in strokovno usposabljanje vseh udeležencev poslovnega procesa. S tem družba ustvarja pogoje za zaposlovanje in ponuja pogoje za kreativnost pri reševanju tehnoloških vprašanj.

4.1 Organizacija in poslovanje

Temeljna strategija Cimos je rast, ki jo uresničujejo s horizontalnimi in vertikalnimi integracijami. Med ključne elemente poslovne strategije spadajo:

- rast poslovnega sistema;
- visoka tržna odzivnost;
- dvig tehnološkega nivoja;
- zniževanje stroškov;
- hitra rast dodane vrednosti;
- nenehno povečevanje konkurenčne sposobnosti;
- globalna usmerjenost;
- odgovoren odnos do okolja.

³ Vsi podatki o podjetju Cimos d. d. so povzeti po Cimosovem letnem poročilu 2005.

Skupino Cimos je v letu 2004 sestavljalo poleg krovne družbe Cimos d. d. še 14 odvisnih družb. Ob koncu leta 2004 se jim je kot zadnja pridružila še Livnica d. d. iz Kikinde. Z načrtnim vključevanjem drugih podjetij v svojo skupino so v podjetju pridobili potrebne proizvodne in razvojne kapacitete. Temeljni cilj podjetja je obvladovanje širokega spektra znanja in tehnologije, ki bo zagotovilo prihodnje uresničevanje zahtev kupcev in širjenje njegove dejavnosti na nova področja. Z nakupom proizvodnih zmogljivosti na tleh bivše Jugoslavije so v podjetju pridobili možnost, da poleg razvoja tehnologije, orodij in postopkov, svojim kupcem nudijo tudi cenejšo proizvodnjo in dobavo sestavnih komponent. Razvojne in proizvodne obrate v Sloveniji in v državah bivše Jugoslavije podpirata Cimosovi predstavništvi v Franciji in Nemčiji, ki sta namenjeni neposrednemu komuniciranju in boljšemu sodelovanju s svojimi strankami na mednarodnih trgih.

4.2 Proizvodni program - avtomobilski sklopi

V preteklih letih je podjetje beležilo rast na vseh strateških področjih. Povečali so prodajo svojih izdelkov in s tem okrepili tržni položaj. Povečali so tudi število razvojnih projektov in izboljšali kakovost svoje storitve. Podjetje si prizadeva postati močna mednarodna korporacija s svetovno znano in uveljavljeno blagovno znamko. Razvijajo koncept razvojnega dobavitelja različnih komponent in sistemov. Svojih celovitih rešitev ne nudijo samo kupcem v avtomobilskem sektorju, temveč tudi drugim ključnim panogam, ki so jih izbrali za strateško področje svojega delovanja. Osnovni program dopolnjuje dodatni program na področju energetike in industrijske opreme, kmetijske tehnike in program fitinga.

- **Program motornih delov** ima največji delež prodaje v avtomobilskem sklopu. V preteklem letu je v primerjavi z letom prej dosegla 35-odstotno rast. Program obsega proizvodnjo mehansko obdelanih aluminijevih in železovih zlitin. Pri obdelavi izdelkov uporabljajo lastne najmodernejše postopke in tehnologije, ki so skladni s tehnološkimi in ekološkimi zahtevami avtomobilskih proizvajalcev. Na novo pridobljene kapacitete, visoka produktivnost dela in velikoserijska proizvodnja pa omogočajo proizvodnjo po konkurenčnih cenah. Podjetje Cimos je tako razvojni dobavitelj avtomobilskim proizvajalcem, kot so PSA, Ford in BMW. Prednost podjetja je, da po željah kupca razvijejo izdelek, zanj izdelajo proizvodna orodja in postopke in ga po želji v svojih obratih proizvajajo.
- **Program zavornih sistemov** obsega razvoj in proizvodnjo ročnih zavor, pedalnih sklopov in drugih komponent. V preteklem letu je dosegel 28-odstotno rast. Zaradi vedno večje zahteve po varnosti in zanesljivosti delovanja zavornih sistemov namenijo v podjetju veliko pozornosti razvoju novih konceptualnih rešitev in uporabi alternativnih materialov. Z izvirnimi rešitvami so upravičili vlogo razvojnega dobavitelja in v prihodnosti pričakujejo porast programa in pridobitev novih kupcev.
- **Program menjalnih sistemov** sestavlja skupina izdelkov, ki zahteva izredno natančnost, ergonomijo in estetiko. V preteklem letu je dosegel 26-odstotno rast.

Razvoj in proizvodnja zajemata izdelavo posameznih delov menjalnika in prestavni mehanizem v celoti (nosilci, menjalne ročice, prestavne osi). Uspešno so se uveljavili kot razvojni dobavitelj in sodelujejo pri razvoju nove generacije menjalnikov in prestavnih mehanizmov.

- **Program karoserijskih delov** zajema izdelavo nosilnih tečajev pokrova motorja, nosilnih tečajev vrat prtljažnika, dvižnih mehanizmov za dvig ter spust stekel in druge dele karoserije. V preteklem letu je dosegel 31-odstotno rast. Z lastnimi idejami in znanjem povečujejo prednosti pred konkurenco. Tako so se uveljavili kot razvojni dobavitelj in proizvajalec komponent za podjetja PSA, BMW in skupino VW Audi.

4.3 Prodaja avtomobilskega programa

Trg avtomobilske industrije, ki predstavlja glavnega odjemalca Cimosovih proizvodov, se v zadnjih nekaj letih ni veliko spremenil. Kljub temu so napovedi za prihodnja leta optimistične, vendar večjih skokov v rasti ni pričakovati. Optimistične napovedi proizvodnje vozil v EU napovedujejo 16-odstotno rast do leta 2012. V podjetju se zavedajo, da je boj za obstanek med preferenčnimi dobavitelji neizprosen, zato vse svoje napore vlagajo v kvalitetno in cenovno učinkovito delovanje podjetja. V zadnjem desetletju je v postindustrijski družbi prišlo do korenitih sprememb, ki so zahtevale oblikovanje novih pristopov in politik trženja.

V podjetju so bili na novonastalo situacijo sorazmerno dobro pripravljene, saj imajo dolgoletne izkušnje na področju sodelovanja in medsebojnih povezav s kupci, dobavitelji in poddobavitelji. V avtomobilski industriji, kjer je število industrijskih kupcev omejeno in bo glede na napovedi v prihodnosti še manjše, je vzpostavitev tesnih odnosov še toliko bolj pomembna. Zato v podjetju Cimos svoje kupce obravnavajo individualno, aktivnosti pa v celoti usmerjajo k zvestobi in ohranjanju kupcev. Pri tem se zavedajo, da je kakovost zunanjih odnosov s kupci odvisna v prvi vrsti od kakovosti notranjih odnosov.

Da bi interni procesi podjetja sledili zahtevam in interesom kupcev, so v podjetju oblikovali tako imenovan model '*Customer time*', ki organizacijsko odpravlja vertikalne in horizontalne pregrade v delovanju podjetja. Izoblikovani so bili interdisciplinarni timi, katerih člani so strokovnjaki na posameznih področjih in so nosilci celovitih odnosov s kupci, njihov cilj pa je doseganje dolgoročne lojalnosti in dolgoročno povečevanje poslovanja. V podjetju se zavedajo, da so osnova za obvladovanje odnosov komunikacijski in informacijski tokovi, ki skrbijo za ravnotežje interesov.

Predpogoj za doseganje dobrih rezultatov poslovanja je uspešen in pravilen prenos informacij iz zunanjega okolja (kupca), na vse ravni podjetja. Slednje lahko dosežemo le pod pogojem, da nam organizacijska struktura omogoča popolno razumevanje kupčevih želja in primerno izpeljavo zahtevanih nalog. Samo uresničevanje kupčevih želja še ne zagotavlja odličnosti v primerjavi s konkurenti, zato želijo v podjetju ponuditi svojim

kupcem nekaj več in z novimi, inovativnimi rešitvami vsem sodelujočim v procesu prinašajo novo dimenzijo vrednosti.

4.4 SWOT analiza podjetja Cimos

Prednosti:

- Izkušnje
- Fleksibilnost (niso odvisni od enega samega kupca)
- Kvalitetni proizvodi, kar je potrjeno s strani avtomobilskih proizvajalcev
- Konkurenčne cene
- Ugodna geografska lokacija (med Vzhodno in Zahodno Evropo)

Slabosti:

- Premalo vloženih sredstev v raziskave in razvoj
- Nobenih izkušenj na področju mehatronike
- Preveliko število zaposlenih
- V primerjavi s konkurenčnimi podjetji je podjetje Cimos majhno

Priložnosti:

- Možnost povezave z drugim podjetjem na področju mehatronike
- Postati močnejši, povečati tržni delež (doma in v tujini)
- Razširiti proizvodno paleto oz. diverzificirati proizvode
- Ustaliti se kot dobavitelj prvega ranga pri avtomobilskih proizvajalcih
- Dobavljati celotne systemske sklope

Nevarnosti:

- Velika konkurenca na področju avtomobilskih komponent, nevarnost sovražnega prevzema s strani drugega podjetja, nevarnost izgube strank, kupcev, izguba trga
- Neproduktivni zaposleni v posameznih obratih

5 Možnosti sodelovanja podjetij na področju mehatronskih komponent

V današnjem času sta inovativnost podjetja in timing najpomembnejša faktorja pri poslovanju podjetja. Trg narekuje tempo, kateremu se morajo podjetja dovolj hitro prilagoditi in timing je pri tem ključen. Če nisi prvi na trgu, obstaja velika verjetnost, da te bo kdo prehitel in si prilastil tvoj delež. Zato je potrebno ves čas slediti spremembam na trgu, poslušati želje strank in ugoditi željam kupcev. Poleg tega je treba upoštevati konkurenco, pri kateri moramo biti vedno korak pred njo. To pa lahko naredimo s kakovostnim unikatnim proizvodom, ki ga predstavimo ob pravem času in na pravem mestu.

Podjetje Cimos se je takim izzivom v zadnjih petnajstih letih dobro prilagajal. Je eden najpomembnejših dobaviteljev največjim avtomobilskim proizvajalcem ter pomemben dobavitelj druge klase dobaviteljem prve klase. Svoje proizvodne obrate je preselil v Kikindo in sledi konkurenčnim podjetjem, ki svoje proizvodne obrate selijo v države z nizkimi stroški. Sedaj je Cimos soočen z novim izzivom. Zaveda se, da mehatronika igra pomembno vlogo v prihodnjem razvoju avtomobilskih komponent. Opazimo lahko, da avtomobilski proizvajalci danes ročne komponente nadomeščajo z elektronskimi, električna stekla, električne ročne zavore, inteligentni žarometi itd. Na tem področju Cimos zaenkrat nima izkušenj, zato mora najti nekoga, ki ima izkušnje z mehatroniko. Govorimo torej o nakupu znanja, znanje pa lahko pridobimo s prevzemom podjetja ali delom podjetja ali pa z izobraževanjem zaposlenih. V Cimosovem primeru bi bilo treba izobraziti ljudi ali razmisliti o obliki sodelovanja s podjetjem, ki že ima izkušnje na področju mehatronike. Prav zaradi tega bom v praktičnem delu opisal nekaj slovenskih podjetij, ki se ukvarjajo z razvojem mehatronskih komponent za avtomobilsko industrijo in proučil, ali obstaja možnost sodelovanja teh podjetij s podjetjem Cimos.

Odločil sem se, da bom s temi podjetji opravil polstrukturiran pogovor. Verjamem, da človek z osebnim kontaktom pridobi mnogo boljše in kakovostnejše odgovore, kakor prek sekundarnih virov informacij. Obiskal sem podjetja: Iskra Avtoelektrika d. d., Iskra Mehanizmi d. d., Hidria AET d. d., Cosylab d. d. ter Strojno fakulteto, Univerze v Ljubljani oddelek za mehatroniko, saj veliko sodelujejo s podjetji na različnih razvojnih projektih. Zanimalo me je predvsem, zakaj so se podjetja začela ukvarjati z mehatroniko, kakšni so cilji in pričakovanja od te tehnološke veje. Zanimalo me je, če sami razvijajo mehatronske komponente ali jih razvijajo v sodelovanju z drugimi podjetji, inštituti ali univerzami. S tem sem želel ugotoviti želje/možnosti podjetja po sodelovanju z drugimi podjetji in kako si predstavljajo sodelovanje z drugimi podjetji (partnerstvo, joint venture...). Zanimalo me je tudi, kako se podjetje spopada s pritiski globalizacije.

5.1 Možnosti sodelovanja s podjetjem Iskra Avtoelektrika d. d.

Podjetje Iskra Avtoelektrika iz Šempetra pri Novi Gorici je priznan evropski proizvajalec izdelkov za avtomobilsko industrijo in mobilno hidravliko, ki svoje izdelke trži na zahtevanih tujih trgih. Je globalni dobavitelj zaganjalnikov in generatorjev za motorje z notranjim zgorevanjem, električnih pogonskih in mehatronskih sistemov ter delov. Te programe dopolnjuje še program proizvodni sistemi. Iskra Avtoelektrika razvija, proizvaja in trži globalno z lastno proizvodnjo in prodajno-distribucijsko mrežo, ki poleg podpore industrijskim odjemalcem trži tudi širok izbor proizvodov za drugo vgradnjo. Iskra Avtoelektrika je prepoznavna po inovativnosti, trajnostnem razvoju, kakovosti proizvodov in procesov, poslovni odličnosti ter veliki tržni in razvojni podpori svojim odjemalcem.

V začetku letošnjega leta so odprli nove prostore za program mehatronike z laboratorijem za raziskovalno – razvojno dejavnost vredno 8,7 milijonov evrov, ki je bil sofinanciran iz Evropskega sklada za regionalni razvoj. Ta podatek ni presenetljiv, saj so se z

mehatronskimi sklopi začeli ukvarjati pred sedmimi leti, ko so kot dobavitelj drugega ranga začeli izdelovati elektrohidravlične servo volane za podjetje Siemens, ki je dobavitelj prvega ranga podjetju BMW. Danes razvijajo tudi elektro servo volane za Opel Corse. Zavedajo se, da bo mehatronika v prihodnosti pomemben element pri vseh avtomobilskih komponentah. Ocenjujejo, da se na leto proizvede okoli 20 milijonov servo volanov, od tega jih Iskra avtoelektrika proizvede 700.000 na leto, kar je 3,5 %. Ta delež želijo v prihodnosti še povečati na 1.000.000 komponent letno, za kar pa potrebujejo večje kapacitete. Razvoj teh komponent večinoma poteka po natančno določenih specifikacijah s strani avtomobilskih proizvajalcev, pri čemer bi jih lahko poimenovali kot razvojni poddobavitelji.

Gospod Robert Žerjav, direktor razvoja pri Iskra Avtoelektriki, pravi, da pripisujejo velik pomen medsebojnemu sodelovanju podjetij. Pri tem se je potrebno zavedati, da je najboljša oblika sodelovanja pogodbeno, kjer ne prihaja do zapletov, ampak se natančno loči, kdo je naročnik in kdo dobavitelj. Stranka da natančno specifikacijo želenega proizvoda, natančno je določen način financiranja projekta in lastništvo nad njim. Vsekakor pa obstaja zelo močna svetovna konkurenca med podjetji pri razvoju elektro servo volanov. Če podjetje danes nima svoje razvojno tehnološke rešitve za nek proizvod, potem se bo težko spopadel s svetovno konkurenco. Opozarja pa tudi na problem tečajnega tveganja, predvsem na posle, ki so vezani na valuto, ki je podcenjena, kot na primer ameriški dolar. Prav zaradi tega veliko sodelujejo tako z domačimi kot s tujimi podjetji, da bi bili konkurenčnejši v svetovnem merilu.

Trenutno sodelujejo v slovenskem razvojnem projektu s podjetji Kolektor in Hidria Rotomatika za svetovnega proizvajalca avtomobilskih komponent Delphi Corporation. Meni, da je projektno sodelovanje pozitivno za vsa podjetja, saj vsako podjetje pridobi neko korist. Največjo težavo pri sodelovanju med podjetji vidi v vodstvu podjetja. Managerji velikokrat odstopijo ali pa ne vstopijo v projektno sodelovanje zaradi strahu pred krajo intelektualne lastnine. Prevečkrat se gleda samo na enostranske koristi, namesto da bi se dajalo prednosti razvoju projekta. Temu se da izogniti s patentiranjem proizvoda. Kljub temu pa zavržene projekte predstavljajo na raznih sejmih zato, da lahko osvojeno znanje tržijo naprej. Slovenski trg proizvajalcev avtomobilskih komponent je zelo močen in bi lahko več sodelovali na skupnih projektih. Za primer je omenil nakup surovin za navijalne žice. Če bi se podjetja med seboj povezala in skupaj kupovala navijalno žico v velikih količinah, bi lahko zanjo iztržili boljšo ceno, kot jo dobi največji svetovni proizvajalec avtomobilskih komponent Robert Bosch.

Pomembno je, da podjetje gleda na prihodnje trende v avtomobilski industriji. Zaradi tega pri Iskra Avtoelektriki razmišljajo o razvoju komponent, ki bodo prilagodljiva hibridnim oziroma električnim vozilom. Prav tako želijo prenesti osvojeno znanje mehatronike iz avtomobilske industrije v proizvode bele tehnike, konkretno na klimatske naprave (integracija tehnologij). Tu se jim odpirajo nove možnosti sodelovanja s podjetji iz drugih panog. Mehatronika bo v prihodnosti prisotna v komponentah vseh panog, le da bodo

manjše, kompaktnjše, veliko več bo sočasnega razvoja proizvodov in multifunkcijskih pristopov (eno tehnologijo uporabiti na več področjih).

5.1.1 Združitev slovenskih proizvajalcev avtomobilskih komponent

Z g. Žerjavom sva si dovolila ugibati o prihodnjem razvoju slovenskih proizvajalcev avtomobilskih komponent. V vseh podjetjih se zavedajo, da je slovenska industrija avtomobilskih komponent zelo močna. Večina podjetij je nastala iz Iskre Holding, ki je imela kvalitetne razvojne programe, vendar je propadla zaradi političnih razlogov. Danes je veliko najuspešnejših slovenskih proizvajalcev avtomobilskih komponent prav podmladek bivše Iskre Holding. Iskra Avtoelektrika, Iskra Mehanizmi, Domel, Hidria AET in Perles so nastali iz propadle Iskre. Kolektor Group se je razvil iz Iskre Avtoelektrike. Danes, petnajst let po propadu Iskre Holding, je vsako od teh podjetij uspešno na svojem področju z veliko vložnega znanja v raziskave in razvoj. Če bi si dovolili malce ugibati, bi lahko razmislili o združitvi vseh slovenskih proizvajalcev avtomobilskih komponent v neko interesno združenje, ki bi lahko konkuriralo vsem globalnim igralcem na področju avtomobilskih komponent.

5.2 Možnosti sodelovanja s podjetjem Iskra mehanizmi d. d.

Iskra Mehanizmi d. d. iz Lipnice pri Kropi je dobaviteljsko podjetje s petdesetletno tradicijo na področjih avtomobilske industrije, mehatronike, števne tehnike in aparatov. Pri tem moramo biti pazljivi, da ne mešamo mehatronike v avtomobilskih komponentah z mehatroniko, ki je prisotna v raznih števcih. Vodja trženja pri Iskra Mehanizmih, gospod Krištof Ponikvar pravi, da je njihova vizija postati svetovno priznan dobavitelj tehnološko visoko zahtevnih rešitev na področjih mehatronike, avtomobilske industrije ter električnih aparatov. Poleg oddelkov za razvoj, prodajo ter finance imajo proizvode razdeljene v tri profitne centre: mehanizmi, aparati ter aktuatorji, med katere tudi spadajo proizvodi za avtomobilsko industrijo.

Pri Iskri Mehanizmi so se z mehatroniko prvič srečali pri proizvodnji mehanizmov za števec. Mehatronika je pri njih sestavljena iz štirih delov, in sicer: pogon, prenos, krmiljenje ter povratne zanke. Z mehatroniko v avtomobilski industriji se pa vse bolj srečujejo v zadnjih letih s hitrim razvojem avtomobilskih komponent, saj se zavedajo, da bodo imele mehatronske komponente vedno večji pomen v avtomobilski industriji. V podjetju imajo samo maloserijsko proizvodnjo, saj pripisujejo večji pomen razvoju izdelkov, kakor pa masovni proizvodnji. Pri razvoju samih komponent sodelujejo s podjetji (predvsem iz tujine), inštituti (Inštitut Jožef Štefan) ter univerzami (Strojna fakulteta, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za Elektrotehniko, Univerza v Mariboru). Sodelujejo s podjetji iz tujine predvsem zato, ker v Sloveniji ne obstaja podjetje, ki bi bilo doraslo njihovim zahtevam.

Ugotovili smo že, da je trg avtomobilskih komponent v Sloveniji močen, vendar so vsa podjetja ozko specializirana v svoje področje in zato ne obstaja konkurence med njimi. Nimajo pa želje razširiti svoj proizvodni portfelj, saj menijo, da so veliko bolj konkurenčni z manjšim številom proizvodov.

Na trgu dobaviteljev avtomobilskih komponent se pojavljajo predvsem kot dobavitelji drugega oziroma tretjega ranga. Pri tem so poudarili različne probleme, ki se pri tem pojavljajo. Vsak avtomobilski proizvajalec ima za vsak avtomobilski sklop enega glavnega dobavitelja ter morda še dva na strani. Če je neko podjetje dobavitelj drugega ali tretjega ranga, ima zelo malo možnosti, da bo izbrano. Poleg tega se dobavitelj tretjega ranga pogovarja le z dobaviteljem drugega ranga, ki mu narekuje pogoje poslovanja. Velikokrat je prišlo do tega, da je dobavitelj tretjega ranga želel narediti nek proizvod, a na koncu ni bil izbran s strani avtomobilskega proizvajalca. Podjetje se pri tem znajde v velikih težavah glede samega financiranja projekta. Za veliko narejenih proizvodov, ki jih avtomobilski proizvajalci nikoli ne izberejo, je porabljen veliko finančnih sredstev. Pri tem nastanejo težave, kdo nosi stroške razvoja proizvoda ter kaj s tem proizvodom na koncu narediti. Zato je zelo pomembno, da razviješ kakovosten proizvod pravočasno oziroma, da imaš pravočasen dostop do ključnih kupcev.

Vseeno možnosti sodelovanja s slovenskimi podjetji avtomobilske industrije ne izključujejo. Več izkušenj imajo s sodelovanjem s tujimi podjetji na različnih projektih. Govorijo o tako imenovanem projektne sodelovanju, pri katerem je točno določeno razmerje med kupcem in dobaviteljem. Iskra Mehanizmi je tudi včlanjena v slovenski avtomobilski grozd, možnosti sodelovanja pa naj bi se med slovenskimi podjetji na različnih projektih še povečala. Kljub temu pa vidijo veliko napako pri avtomobilskem grozdu, ki premalo dela na tem, da bi podjetjem iskala projekte. Velikost slovenskega trga omogoča, da se vsi igralci v panogi med seboj poznajo in vedo, česa so zmožni. V preteklosti je že prišlo do sodelovanja podjetja Cimos z Iskro Mehanizmi na določenem projektu pedalskih sklopov, vendar je projekt zaradi visokih stroškov na koncu propadel. Vseeno pa bi želeli več pogodbenega sodelovanja s slovenskimi podjetji. Prednosti v povezavi s slovenskim podjetjem vidijo predvsem v tem, da bi pridobili povezave z dobavitelji prvega ranga in se s tem izognili nevarnosti podrejenega položaja v dobaviteljski verigi.

5.3 Možnosti sodelovanja s podjetjem Hidria AET d. d.

Hidria AET d. d. iz Tolmina je hčerinska družba slovenske korporacije Hidria iz Spodnje Idrije. Družba proizvaja vžigne komponente, ki se vgrajujejo v različne vrste motorjev, pa tudi izdelke tehnične keramike za industrijsko in domačo uporabo. Ustanovljena je bila leta 1955 z namenom razvijanja in izdelovanja avtomobilskih svečk, skozi zgodovino pa so zaposleni specializirali štiri osnovne proizvodne programe: proizvodnjo magnetnih vžigalnikov za male bencinske motorje, proizvodnjo komponent za hladen zagon dizel motorjev, proizvodnjo tehnične keramike in proizvodnjo vžignih sistemov za olje in plin.

Po besedah gospoda Kusterleta, vodje strateškega projektiranja, so se z mehatroniko v podjetju srečali že v zgodnjih devetdesetih letih pri razvoju elektronskih vžigalnih svečk. Meni, da je mehatronika vedno bolj pomembna pri razvoju avtomobilskih komponent. To potrjuje tudi dejstvo, da se bo oddelek za elektroniko preimenoval v oddelek za mehatroniko.

Letos so pričeli z gradnjo novega razvojno - tehnološkega centra za vžigne sisteme in mehatroniko, v katerem bodo nadaljevali z razvojem nove generacije motornih čepnih svečk za dizelske motorje in kompleksnejših elektronskih krmilnikov, razvojem integriranega zaganjalnika za male bencinske motorje, nove sisteme za gretje zraka v avtomobilih, tovornjakih ter vžigne sisteme za oljne in plinske gorilnike na področju ogrevalne tehnike. Projekt vzpostavitve novega razvojnega centra je deloma podprt s sredstvi Evropskega sklada za regionalni razvoj. Gre za skupni projekt slovenskega avtomobilskega grozda, ki bo predstavljal center mehatronike za domačo avtomobilsko industrijo.

Hidria AET izvaja večino poslov kot dobavitelj prvega ranga za avtomobilске proizvajalce kot sta PSA in Ford. Družba AET je izvozno usmerjena, saj se 90% proizvodov izvozi, največ v Francijo (27%), Veliko Britanijo (16%), Italijo (11%) in Nemčijo (9%). Največ sodelujejo s tujimi podjetji in mednarodnimi inštitucijami pri razvoju proizvodov, a le kot razvojni dobavitelj. S slovenskimi proizvajalci avtomobilskih komponent sodelujejo pri različnih projektih vendar nimajo želje po združitvi. G. Kusterle meni, da ima večina podjetij problem samozadostnosti kar pomeni, da mislijo, da lahko sami razvijejo proizvode, kar tudi izpostavlja kot največji problem enakopravnega sodelovanja s slovenskimi podjetji. Prav tako izpostavlja problem kraje intelektualne lastnine, pri čemer se v Hidriji, pred začetkom sodelovanja, zavarujejo z ustrežno pogodbo (non disclosure agreement).

Vsekakor pa v Sloveniji nimajo neposredne konkurence, saj so specializirani na področju vžigalnih sistemov. V podjetju Hidria se zavedajo, da je direktni kontakt z avtomobilskimi proizvajalci pomemben, zato so tudi odprli proizvodnje kapacitete v neposredni bližini avtomobilskih proizvajalcev po vsem svetu. Glavni razlog tega je bližina avtomobilskega proizvajalca in ne poceni delovna sila. Držijo se načela, da karkoli proizvedejo v obratih v tujini ne uvažajo nazaj v Slovenijo, ker ni ekonomično. V prihodnosti se bo razvojni cikel avtomobilskih komponent skrajševal. Od proizvajalcev avtomobilskih komponent se vedno bolj pričakuje, da so ustrezno opremljeni, da lahko razvijajo in testirajo proizvode preden jih predstavijo avtomobilskemu proizvajalcem. Prihodnost njihovih proizvodov bodo usmerili v razvoj komponent, ki bodo ustrezale hibridnim vozilom, kar je po mnenju gospoda Kusterleta trend prihodnosti.

SWOT analiza povezave podjetja Cimos s podjetjem Iskra Mehanizmi, Iskra Avtoelektriko oziroma Hidrio AET

Prednosti:

- Poznavanje domačega trga (poslovanje, ljudje, kultura)
- Povečanje konkurenčnosti z naprednejšimi proizvodi
- Povečanje proizvodne palete oz. asortimenta
- Pridobitev znanja (tehnologija, izkušnje)
- Rast in razvoj podjetja

Slabosti:

- Odvisnost od drugega podjetja
- Problemi pri delitvi dobička
- Problem pri delitvi stroškov

Priložnosti:

- Oskrbovati avtomobilske proizvajalce s celotnimi sistemskimi sklopi
- Pridobiti nove kupce
- Osvojiti nove trge
- Povečanje tržnega deleža

Nevarnosti:

- Premalo informacij in nepoznavanje podjetja, s katerim se združi
- Obstajati mora potreba po združitvi s strani obeh podjetij
- Podjetje sprejema odločitve za lastno korist oz. osebne interese
- Dogovoriti se, katero podjetje bo vodilno

5.3 Možnost sodelovanja s podjetjem Cosylab d. d.

Podjetje Cosylab d. d. je bilo osnovano pod okriljem največjega slovenskega raziskovalnega inštituta Jožef Štefan, prek dela v največjih pospeševalniških inštitutih pa so postali vodilno podjetje, specializirano za razvoj kontrolnih sistemov za pospeševalnike. Danes so hitro rastoče podjetje, ki se osredotoča na razvoj naprednih tehnologij za svetovne trge. Izdelujejo inovativne produkte in storitve, namenjene tehnološko zahtevnim kupcem in trgov. Za razliko od podjetja Iskra Mehanizmi je podjetje Cosylab široko specializirano. Zato ni presenetljivo, da se ukvarjajo s panogami, kot so: geografski informacijski sistemi, avtomobilska industrija, pospeševalniki, telekomunikacije ter poslovno informacijske rešitve. Pomembna jim je vsaka panoga, ki prinaša korist. Zato je tudi avtomobilska panoga ena izmed mnogih panog, s katero se ukvarjajo. Lahko bi rekli, da so nosilci tehnologije oziroma razvijajo tehnologijo glede na potrebe podjetja. Po besedah gospoda Damjana Goloba iz Cosylabovega oddelka za mehatroniko je njihov cilj iskati podjetja, tako domača kot tuja ter z njimi sodelovati na razvojnih projektih. Mehatronika je zelo pomemben element pri njihovem razvoju, saj je prisotna v nekaterih

panogah, s katerimi se ukvarjajo (jedrski pospeševalniki, avtomobilska industrija). Zelo pomemben dejavnik poslovanja Cosylaba predstavlja njihova delovna kultura. Delovno okolje je delavcu zelo prijazno, ni stalnega delavnika, zelo malo je birokratskih težav (npr. izpolnjevanje obrazcev za dopust), pomembno je, da se zahtevano delo v zastavljenem času čim bolj ustvari. Menim, da bi to lahko negativno vplivalo na sodelovanje s kakšnim podjetjem, v kateremu imajo strogo določen delavnik.

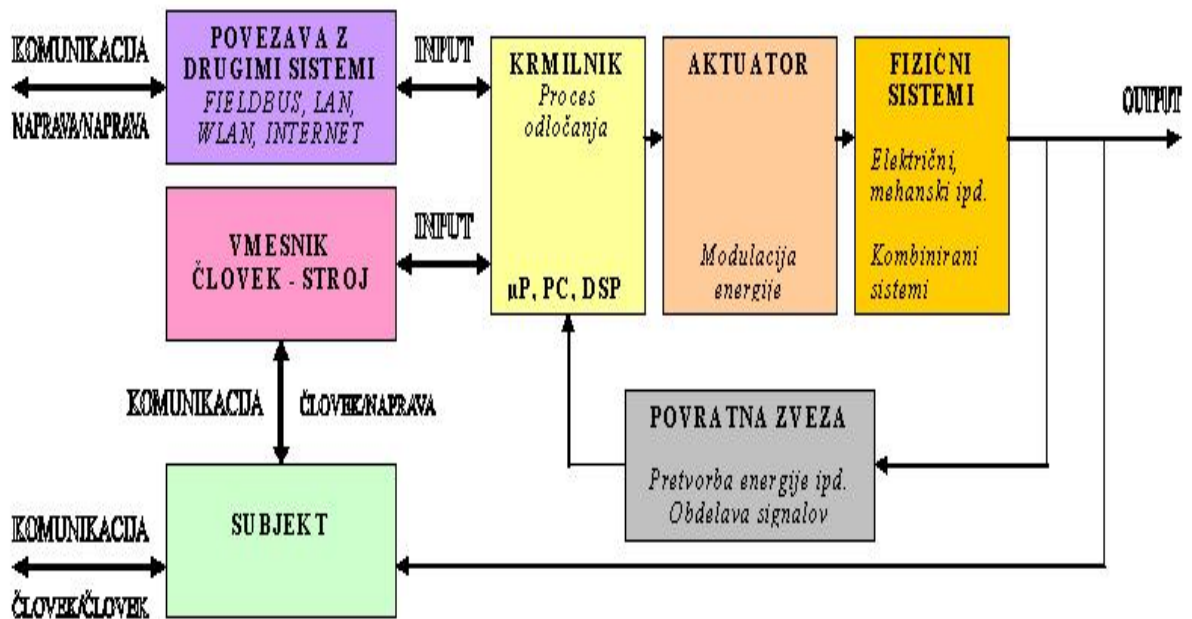
5.4 Možnost sodelovanja s Fakulteto za strojništvo v Ljubljani

Podjetja se velikokrat odločijo za sodelovanje z inštituti in univerzami. Ena takih fakultet je tudi Fakulteta za strojništvo v Ljubljani. Profesor Peter Butala iz oddelka za mehatroniko pravi, da sodelujejo z različnimi slovenskimi proizvajalci avtomobilskih komponent pri razvoju mehatronskih komponent. Prednost je predvsem v tem, da so študentje na fakulteti še polni svežega znanja in imajo veliko kreativnih idej, saj lahko pustijo domišljiji prosto pot, kar je za podjetja velikokrat veliko boljše, kakor iskanje rešitev na probleme pod pritiskom. Profesorji pa ponavadi poskrbijo za to, da je ideja tudi strokovno izpopolnjena s tehničnega vidika. Po mnenju profesorja Butale je slovenska industrija avtomobilskih komponent zelo močna panoga s podjetji, ki so sposobna kreirati kakovostne izdelke in se lahko primerjajo s svetovno elito. Možnosti za sodelovanje med podjetji so zelo dobre, pri tem pa opozarja na zelo velik problem. Velikokrat v praksi se je že zgodilo, da je neko podjetje odstopilo od razvojnega projekta zaradi strahu pred krajo znanja. Podjetja, ki so si podobna po proizvodih, lahko hitro premami želja po kopiranju nekega znanja, ki ga je konkurenčno podjetje že osvojilo. Podjetje tako že v samem pristopu k sodelovanju nima želje po dolgoročnem sodelovanju z drugim podjetjem. Opozarja, da mora pred sodelovanjem dveh ali več podjetij najprej obstajati želja obeh strani po sodelovanju in šele zatem se lahko razvije kakovosten proizvod.

Vsekakor je prepričan, da bo mehatronika v prihodnosti imela velik pomen v avtomobilski industriji. To se predvsem vidi po tem, da so včasih mehatronske komponente vgrajevali le pri avtomobilih visokega, luksuznega razreda, danes pa je prisotna tudi pri avtomobilih srednjega in nižjega razreda. Edina nevarnost, ki bi lahko zavirala nadaljnji razvoj mehatronskih komponent, je recesija v avtomobilski industriji.

Zelo lep praktičen primer je prikaz sodelovanja podjetij Iskra avtoelektrika, Iskra mehanizmi, Domela, Hidria Rotomatike in fakultete za Strojništvo, Univerza v Ljubljani pri raziskavah in razvoju projekta »Smart Aktuatorji«.

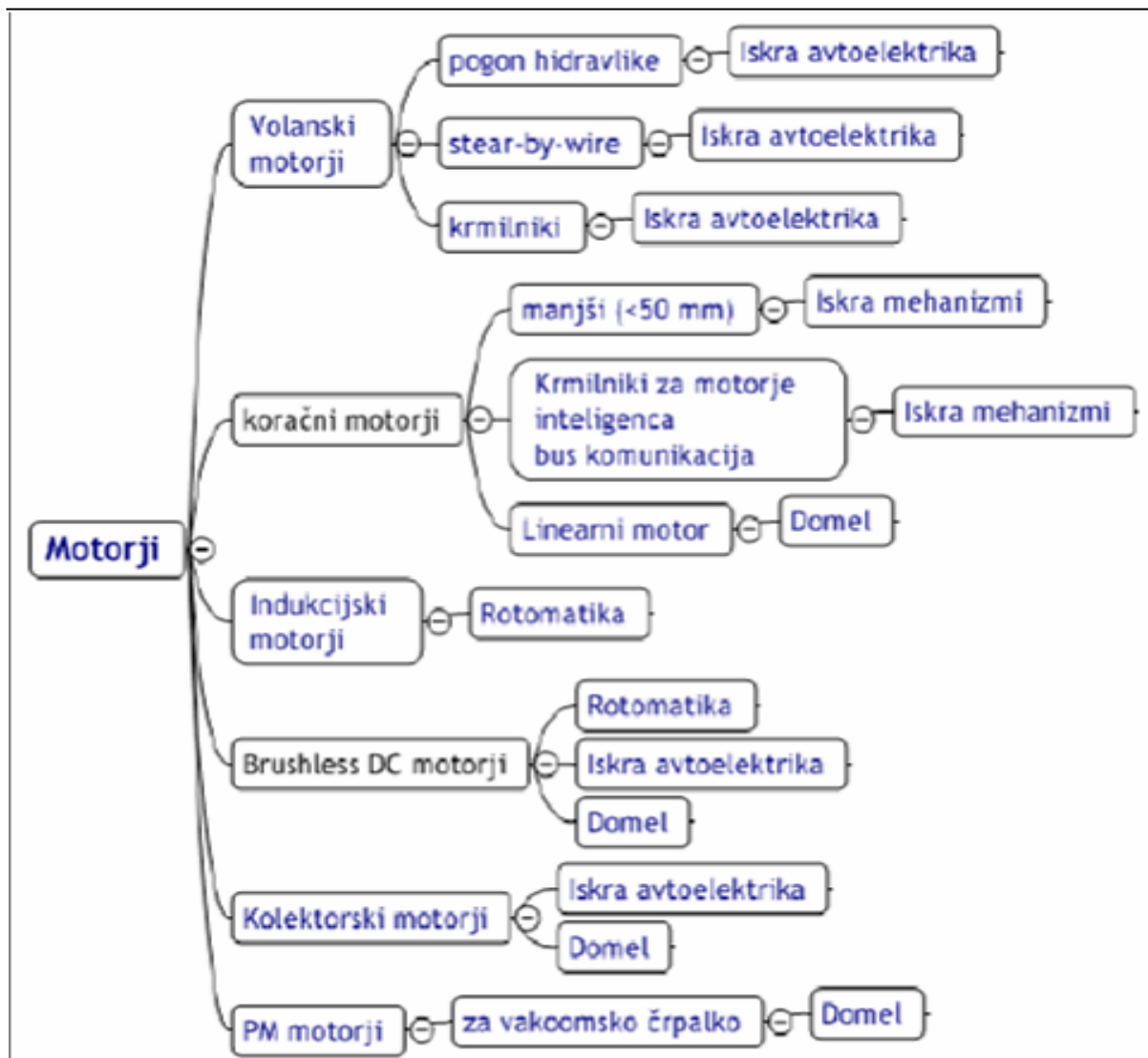
Slika 9: Smart Aktuator



Vir: Butala, 2006; lastna priredba

Razlog za sodelovanje omenjenih podjetij so napovedi podjetja Mercer (FAST 2015), ki ocenjuje, da naj bi bila rast segmenta mehatronike v avtomobilskem sektorju 7,6 % na leto. To pomeni, da bo trg mehatronskih sistemov v avtomobilski industriji rasel z 2 do 3-krat višjo stopnjo kot celotna panoga. Ocenjuje se, da bo do leta 2015 evropska avtomobilska industrija potrebovala približno 500 milijonov aktuatorjev, vsak mehatronski sistem pa vključuje aktuatorski element. V prihodnosti bo naraščalo povpraševanje po aktuatorjih. Kupci »Smart Aktuatorjev« bodo predvsem kupci iz avtomobilske industrije, mislimo predvsem na dobavitelje prvega in drugega ranga. Proizvod pa mora imeti inovacije, s katerimi bo konkurenčen drugim proizvodom. Prednosti »Smart Aktuatorja« naj bi bile: lokalno inteligentno krmiljenje in povezovanje prek komunikacijskih vodil ter inteligentne rešitve krmiljenja. Naslednje vprašanje je, kaj potrebujemo za razvoj takšnega proizvoda? Dvig znanja za razvoj in izdelavo gonil ter dvig nivoja znanja za razvoj smart krmilnikov, razvoj novih materialov, novih aktuatorskih tehnologij, učinkovitejših tehnologij proizvodnje in mrežnega sodelovanja. Na slovenskem trgu avtomobilskih komponent imamo veliko podjetij, ki imajo znanje s področja aktuatorskih tehnologij. Vsako podjetje mora prevzeti nase svoj del razvoja. To nam prikazuje slika kompetenc za razvoj aktuatorjev.

Slika 10: Prikaz kompetenc za razvoj aktuatorjev



Vir: Butala, 2006.

Projekt "Smart Aktuator" je vseboval veliko novosti in inovativnih rešitev, s katerimi bi pridobila vsa vključena podjetja. Inovativen proizvod bi omogočil prednost pred svetovno konkurenco, hkrati pa prinesel znanja, ki bi ga lahko uporabljali pri nadaljnjih projektih. Poleg tega bi za financiranje projekta lahko zaprosili za nepovratna sredstva Evropsko unijo. Izgledalo je, da so izpolnjeni vsi pogoji za začetek sodelovanja, vendar do začetka projekta nikoli ni prišlo zaradi izstopa enega izmed podjetij, ki se je ustrašilo kraje intelektualne lastnine. Projekt je bil zavržen.

Sklep

V današnjem svetu hitrega razvoja avtomobilskih komponent je pomembno imeti edinstveno razvojno oziroma tehnološko rešitev, s katero si korak pred konkurenco. Vendar je takšen izdelek skoraj nemogoče razviti, če nisi na pravem mestu ob pravem času. Zelo pomembno je, kako visoko si v dobaviteljski verigi. Bližje kot si avtomobilskemu proizvajalcu, večjo možnost imaš pridobiti posel. Zato se podjetja vedno bolj odločajo sodelovati z drugimi podjetji, inštituti in fakultetami. Cilj je razviti izdelek, s katerim bodo nekaj pridobili in premagali konkurenco. Vendar nastane velika razlika med teorijo in prakso. Res je, da se podjetja združujejo zaradi naraščanja kompleksnosti proizvodov in tehnoloških napredkov in konvergenca tehnologij, vendar nas teorija uči o več različnih možnostih sodelovanja. Iz opisanih praktičnih primerov smo ugotovili, da imajo proučevana podjetja željo po sodelovanju z drugimi podjetji, vendar se strogo držijo nekapitalskih povezav oziroma pogodbenega sodelovanja. Razlog za to so strah pred krajo intelektualne lastnine, stroški financiranja projektov ter drugi birokratski zapleti. Žal je vse več primerov projektne sodelovanja, ko se podjetje egoistično odmakne od projekta, ker postavlja v ospredje svoje lastne interese namesto, da bi enakopravno sodelovalo na razvoju projekta, od katerega bi imela koristi. Zato je podjetje največkrat prepuščeno samemu sebi, vendar na dolgi rok to ni ekonomično. Ob neuspehih oziroma zavrženih projektih izgublja ugled s strani avtomobilskih proizvajalcev oziroma dobaviteljev in se le težko vrne nazaj na trg. Največkrat zapade v finančne težave in na koncu propade ali pa je žrtev nekega globalnega podjetja, ki ga prestrukturira in morda proda po delih.

Iz polstrukturiranih pogovorov, ki smo jih opravili s posameznimi podjetji, smo ugotovili, da je slovenski trg avtomobilskih komponent zelo močan. Vsebuje tehnično podkovane zaposlene, ki so sposobni razviti svoje proizvode, s katerimi se lahko podjetje spopada s svetovno konkurenco. Sogovorniki so mnenja, da bo mehatronika v prihodnosti imela vedno večjo vlogo pri razvoju avtomobilskih komponent, zato vlagajo v nove proizvodno – razvojne kapacitete, kjer se razvijajo kvalitetnejši proizvodi, s katerimi vstopajo v prihodnost. Verjamem, da se bo ob pravilnem strokovnem vodstvu sodelovanje med slovenskimi dobavitelji avtomobilskih komponent nadaljevalo in se bodo v prihodnosti lahko primerjali s samo svetovno elito.

Med proučevanimi podjetji je veliko takih, s katerimi bi podjetje Cimos lahko sodelovalo pri razvoju mehatronskih komponent (pomožnih zavor). Podjetje Cosylab bi bilo najprimernejše kot nosilec znanja oziroma kot razvojni dobavitelj. Imajo znanje s področja mehatronike in njihov cilj je povezati se s slovenskim proizvajalcem avtomobilskih komponent in ga oskrbovati z znanjem s področja mehatronike, ki bi pomagala izboljšati proizvode podjetja, da bi z njimi dosegla višjo dodano vrednost. Kot nosilec znanja bi Cosylab razvilo mehatronsko pomožno zavoro, Cimos pa bi nato s prevzetim znanjem začel z masovno proizvodnjo tega proizvoda v svojih obratih.

Ostala podjetja, Iskra Avtoelektrika, Iskra Mehanizmi in Hidria AET imajo znanje s področja razvoja mehatronskih komponent, vendar bi bila zainteresirana le, če bi s tem nekaj pridobila ali če bi na primer želela razširiti svoj tehnološki portfelj. Morda bi v tem primeru prišlo celo do združitve teh podjetij vendar ni nobeno od navedenih podjetij zaenkrat še izrazilo zanimanja za tak projekt. Najboljša oblika sodelovanja bi bila po mojem mnenju s Strojno fakulteto na razvojnem projektu. Strojna fakulteta ima kar nekaj izkušenj s sodelovanjem s podjetji pri razvoju mehatronskih komponent. Študentje oddelka za mehatroniko lahko pod strokovnim mentorstvom profesorjev razvijejo mehatronsko komponento po specifikaciji podjetja Cimos.

Pred začetkom sodelovanja s katerim koli podjetjem je potrebno natančno preveriti »ugled« podjetja, treba je ustrezno zaščititi že osvojeno znanje z ustreznim patentom ter natančno določiti pogoje sodelovanja. Pri tem mislimo predvsem na način financiranja projekta, delitev stroškov, dobička ipd.

Zaključek

Ljudje pri nakupu avtomobila postavljamo vedno več zahtev po varnosti, udobju in energetski učinkovitosti. Pri tem niti ne pomislimo, da se avtomobilski proizvajalci z našimi željami obračajo na proizvajalce avtomobilskih komponent. Avtomobilске komponente so danes veliko zahtevnejše kot so bile včasih, saj so izdelane tako, da voznikom čim bolj olajšajo vožnjo. To je tudi ena od funkcij mehatronskih komponent, ki imajo in pridobivajo vedno večjo vlogo pri razvoju avtomobilskih komponent. Slovenski proizvajalec avtomobilskih komponent, podjetje Cimos na tem področju še nima veliko izkušenj. Da bo ostal konkurenčen na svetovnem trgu, mora razmisliti o uvedbi mehatronskih komponent v svojo proizvodnjo. Pri tem prihaja do združitve dveh različnih panog, ki jo imenujemo konvergenca tehnologij. Da bi v svojo proizvodnjo vpeljal mehatronske komponente, mora podjetje Cimos razmisliti o različnih možnostih. Prva možnost je združitev podjetja z drugim podjetjem, ki že ima izkušnje na področju razvoja mehatronskih komponent.

Druga možnost je oblika enakopravnega sodelovanja pri razvoju mehatronskih komponent, ki se lahko na dolgi rok razvije v močnejše dolgotrajno sodelovanje. S tem v mislih smo obiskali štiri slovenska podjetja in eno fakulteto, ki se ukvarjajo s proizvodnjo avtomobilskih komponent: Iskra Mehanizmi, Iskra Avtoelektrika, Hidria AET, Cosylab in Fakulteto za strojništvo v Ljubljani. Ugotovili smo, da obstaja veliko povpraševanje vseh proučevanih podjetij po sodelovanju z drugimi podjetji, posebno na področju razvoja, kar smo tudi prikazali na praktičnem primeru. Žal pa smo ugotovili, da obstaja veliko ovir preden pride do sodelovanja. Podjetja se pogosto bojijo za svojo intelektualno lastnino, strah pred krajo že osvojenega znanja, kar je razumljivo. Ob močni konkurenci ni lahko prodreti na trg kot dobavitelj drugega ali tretjega ranga. Znanje je tista prednost, ki jo ima podjetje pred drugim. Prav tako nastajajo problemi pri vprašanju financiranja razvojnih projektov. Zaradi takšnih razlogov mnogo skupnih projektov propade in sodelovanje se

preneha. Nihče ne želi prevzeti odgovornosti financiranja nekega projekta, če se projekt ne bo dolgoročno razvijal. Slovenski trg dobaviteljev avtomobilskih komponent je zelo močan in je sestavljen iz podjetij, ki so sposobna razviti kvalitetne proizvode, s katerimi se lahko merijo s svetovno elito. Podjetja bi morala dati svoje egoistične potrebe na stran in več sodelovati med seboj za skupno dobro, saj je slovenski trg dovolj velik za vse igralce.

Obstajajo rešitve za vse vrste težav, ki preprečujejo podjetjem, da bi sodelovala. Ugotovili smo, da se da znanje ustrezno zaščititi s patenti in licencami. S tem se točno določi lastništvo nad znanjem. Zavržene projekte je treba naprej razvijati in predstavljati drugim podjetjem na raznih sejmih.. Financiranje projektov je treba pred začetkom sodelovanja ustrezno določiti v pogodbi. Veliko podjetij išče alternativne načine financiranja projektov pri zunanjih pogodbenih partnerjih ali zaprosijo za nepovratna sredstva Evropske unije. Predvsem se moramo zavedati, da konvergenca tehnologij sili podjetja v povezovanja in sodelovanja. S skupnimi močmi bi lahko dosegli veliko več in se razvili v močnejša podjetja, ki bi bila sposobna konkurirati svetovnim dobaviteljem avtomobilskih komponent.

Literatura

1. Baker Richard, Lembke Valdean, King Thomas: Advance Financial Accounting. New York : McGraw Hill, 1996. 1299 str.
2. Bešter Janez: Prezvemi podjetij in njihovi učinki na delničarje, managerje, zaposlene, upnike in državo. Ljubljana : Gospodarski vestnik, 1996. 157 str.
3. Bohinc Rado: Združevanje gospodarskih družb v svetu in pri nas. Svetovalni dokument št. 8. Ljubljana : Združenje Manager, 1998. 23 str.
4. Bradley, Dawson et al: Mechatronics, Electronics in products and processes. London : Chapman and Hall Verlag, 1991. 494 str.
5. Brigham Eugene F.: Fundamentals of Financial Management 7th ed. Forth Worth : The Dryden Press, 1995. 843 str.
6. Carleton Robert J, Lineberry Claude S: Achieving Post-Merger Success. San Francisco: Pfeifer, 2004. 213 str.
7. Cauley de la Sierra Margaret: Managing Global Alliances – Key Steps for Successful Collaboration. Wokingham, (England) : Addison – Wesley Publishing Co., 1995. 220 str.
8. Craig Kevin: The Practice of Multidisciplinary Automotive System Engineering. Rensselaer : Polytechnic Institute, 2005. 8 str.
9. Faulkner David: International Strategic Alliances; Cooperating to Compete. London : McGraw-Hill Book Company, 1995. 221 str.
10. Glas Miroslav: Poslovno okolje podjetja. Ljubljana : Ekonomska fakulteta, 1997. 196 str.
11. Gorgs Claus: Outsourcing: Autos bauen ohne Fabrik. Düsseldorf : Wirtschafts Woche, 2003. 64 str.
12. Jaklič Marko: Poslovno okolje podjetja. Ljubljana : Ekonomska fakulteta, 2005. 353 str.
13. Lahovnik Matej: Proučevanje strategije priključitve podjetja. Magistrsko delo. Ljubljana : Ekonomska fakulteta, 1998. 89 str.

14. Moavenzadeh John, Offshoring Automotive Engineering: Globalization and Footprint Strategy in the Motor Vehicle Industry. Oxford : MIT International Motor Vehicle Programe, 2006. 56 str.
15. Nordmann Alfred: Converging Technologies – Shaping the Future of European Societies. HLEG, 2004. 68 str.
16. Pavlin Cveto: Izboljšati učinkovitost in oklestiti stroške. Delo FT, Ljubljana, 30.4.2007, str. 22
17. Peisl Thomas: International Management. Muenchen : Fachhochschule Muenchen, 2006. 151 str.
18. Rock Milton L.: The Mergers and Aquisitions Handbook. New York : McGraw Hill, 1987. 518 str.
19. Roco C. Mihail, Bainbridge S. William: Converging Technologies for Improving Human Performance. Arlington : National Science Foundation, 2002. 482 str.
20. Ross L. Wilbur: Prospects for Automotive Suppliers. Chicago, N.P., 2006. 8 str.
21. Ross Stephen A., Westerfield Randolph W., Jaffe Jeffrey F.: Corporate finance. Boston: Irwin, 1993. 912 str.
22. Sako Mari: Governing automotive supplier parks: Leveraging the benefits of outsourcing and Co-Location. Oxford : MIT International Motor Vehicle Program, 2005. 37 str.
23. Shimokawa Koichi: Reorganization of the Global Automobile Industry and Structural Change of the Automobile Component Industry. Hosei, N.P., 1999. 31 str.
24. Stephan Michael, Pfaffmann Eric: Foreign Direct Investment by Multinational Automotive Suppliers: A New Link between Outsourcing and Industry Concentration in Turbulent Times. Stuttgart, 1999. 40 str.
25. Stropnik Aleš: Strategija mednarodnega trženja izbranih nemških proizvajalcev osebnih avtomobilov in vključevanje slovenskih dobaviteljev sestavnih delov. Magistrsko delo. Ljubljana : Ekonomska fakulteta, 2004. 109 str.
26. Weston J. Fred, Chung S. Kwang, Hoag E. Susan: Mergers, Restructuring and Corporate Control. Englewood Cliffs (N.J.) : Prentice Hall, 1990. 762 str.

Viri

1. ACS - Automotive Cluster of Slovenia, letno poročilo, 2005. Ljubljana, 2005. 19 str.
[URL : [http://www.acs-giz.si/pic/pdf/Letno-porocilo-\(Annual-report\)-2005.pdf](http://www.acs-giz.si/pic/pdf/Letno-porocilo-(Annual-report)-2005.pdf)]
2. Aisin Group Annual & Sustainability Report For the year ended March 31, 2006. Takaoka, 2006. 96 str.
[URL : http://www.aisin.com/finance/report/05annual/pdf/all_E.pdf]
3. Automotive industry trends affecting component suppliers. Geneva : International labour organisation, 2005. 152 str.
4. Bankruptcy Data
[URL : http://www.bankruptcydata.com/product_files/FilingsByNameSelect.asp], 2006.
5. Butala Peter, Predlog R&R Projekta: Družina »Smart« Aktuatorjev, Fakulteta za strojništvo, Univerza v Ljubljani, 2006.
6. Cimos d. d, letno poročilo 2005 : Povzetek revidiranega letnega poročila družbe Cimos d. d. in Skupine Cimos za leto 2005. Koper, 2006. 96 str.
[URL:http://www.cimos.si/index.php?grp=skupina_cimos&sub=poslovanje&page=letno_porocilo]
7. Cosylab d. d.
[URL : <http://www.cosylab.com/solutions/Automotive/>], 2007
8. Delphi Corporation, Annual Report for the fiscal Year ended December 31, Try, Michigan, 2005. 174 str.
[URL:http://delphi.com/news/pressReleases/pressReleases_2006/pr_2006_07_11_002/]
9. Denso Corporation and Consolidated Subsidiaries: Consolidated Financial Results of the Fiscal Year Ended March 31, 2006. 60 str.
[URL:http://www.globaldenso.com/en/investors/financial/2005/march/pdf/financial-2006_4.pdf]
10. Faurecia annual report, 2005
[URL:http://www.faurecia.com/data/en/download/annual_reports/2005/faurecia_ra_2005_ang/index.htm]

11. Future Automotive Industry Structure: Structural change, consequences and areas of action in automobile development and production, Mercer management consulting, 2004
12. Hidria AET d. o. o.
[URL: <http://www.aet.si/raziskaveInRazvoj.asp>]
13. Hidria automotive
[URL: <http://www.hidria.si/divizijaAutomotive.asp>]
14. Iskra avtoelektrika
[URL: <http://www.iskra-ae.com/eng/mechatronics.php>]
15. Iskra mehanizmi
[URL: http://www.iskra-mehanizmi.si/ISM_slo,,razvoj]
16. Johnson Controls 2005 Annual Report. Milwaukee, 2005. 26 str.
[URL: http://www2.johnsoncontrols.com/annualreports/2005/JC_05report_spreads.pdf]
17. Magna 2005 Annual Report. Aurora, 2005. 86 str.
[URL: <http://library.corporate-ir.net/library/86/863/86334/items/190190/2005AR.pdf>]
18. Kolektor Group
[URL: <http://www.kolektor.si/index.php?i=47>]
19. Lear Corporation Annual Report, 2005
[URL: <http://ir.lear.com/visitors/dynamicdoc/document.cfm?CompanyID=LEA&documentID=1142&PIN=&resizeThree=no&Scale=100&Keyword=type%20keyword%20here&interface=&Page=11>]
20. R&D Ratios & Budgets, N.P., Schonfeld & Associates Inc, 2006. 200 str.
21. Robert Bosch Annual Report 2005. Reutlingen, 2005. 128 str.
[URL: http://www.bosch.com/content/language2/downloads/GB2005_En.pdf]
22. TRW Automotive Holdings Corporation 2005 Annual Report. St. Catharines, 2005. 18 str. [URL: http://media.corporateir.net/media_files/IROL/14/148909/reports/trw05Annual2.pdf]
23. Visteon Corporation 2005 Annual Report. Michigan, 2005. 145 str.
[URL: http://library.corporateir.net/library/12/122/122447/items/190010/2005AnnualReport_Print.pdf]

Polstrukturiran intervju:

Butala Peter, Strojna fakulteta v Ljubljani, oddelek za mehatroniko. 21.5.2007

Drozg Ajda, Golob Damjan, oddelek za mehatroniko, Cosylab d. d. 7.5.2007

Kusterle Jernej, vodja strateškega projektiranja, Hidria d. d. 12.6.2007

Ponikvar Krištof, vodja trženja, Iskra Mehanizmi d. d. 11.5.2007

Žerjav Robert, direktor razvoja, Iskra Avtoelektrika d. d. 31.5.2007

Priloge

Priloga 1: Dobavitelji avtomobilskih komponent po skupni prodaji v milijonih dolarjev za leto 1997

Podjetje	Skupna prodaja v mio \$	Skupna prodaja avtomobilskega programa v mio \$	Skupna prodaja v Nemčiji v mio \$	Skupno število zaposlenih	Število zaposlenih v Nemčiji	Skupna sredstva namenjena za R&R v mio \$
Delphi Automotive Sys. Inc.	26.900	26.900	2.300	178.000	7.444	1.300
Denso Corporation	13.446	13.446	400	56.300	84	830
Lear Corporation	6.900	6.900	821	46.000	3.700	700
TRW Inc.	10.172	6.468	1.302	65.218	9.852	1.963
Johnson Controls Inc.	10.009	6.100	1.459	65.800	5.400	273
Lucas Varity Plc	7.086	6.090	603	57.000	2.620	308
Dana Inc.	7.686	6.070	445	46.100	670	149
Magna International Inc.	5.850	5.850	1.100	24.000	3.200	315
ITT Industries Inc.	8.910	5.613	3.458	59.000	20.251	182
Allied Signal Inc.	14.346	5.549	1.040	87.500	5.000	310
Valeo S.A	5.517	5.517	1.151	32.600	2.670	301
Magnetti Marelli S.p.a	4.166	4.166	380	25.000	1.300	200
Eaton	9.961	4.119	252	54.000	1.065	267

Corporati on						
GKN Plc	5.669	3.762	1.294	31.100	4.606	
Rockwell Internatio nal Corp.	10.373	3.140	850	58.639	1.800	518
Motorola Inc.	27.973	3.122	2.058	14.200	2.773	2.394
United Technolo gies Corp.	22.624	3.100	1.530	170.600	5.300	963
T&N Plc	3.122	3.000	1.207	40.941	4.500	N.P
Bertrand Faure S.A.	2.511	2.240	728	14.898	5.992	
Textron Inc.	9.274	1.854	690	59.000	2.915	576
Skupaj	212.498	123.007	23.070	1185.896	125.350	11.550

Vir: Stephanu in Pfaffmannu, 1997, str. 40; lastna priredba

Priloga 2: Prezemi proučevanih dobaviteljev avtomobilskih komponent med leti 1987 in 1997

Prezemno podjetje	Prezeto podjetje	Leto prevzema	Velikost investicije	Poglavitna dejavnost prevzetega podjetja
Allied Signal Inc.	Jurid GmbH	1989	<100	zavorne obloge
	Energit GmbH	1991	<100	zavorne komponente
	Polymer u. Filament GmbH	1995	<250	vlakna/kompozitni materiali
Bertrand Faure S.A.	Rentrop, Hubbert & Wagner GmbH & Co. KG	1990	<500	sedežne komponente
Dana Corporation	Stieber Antriebselemente GmbH	1990	<50	deli za menjalnik
	Euro Reinz GmbH	1993	<50	ventili
	Reinz Dichtungs GmbH	1993	<250	celindričen ventil
	Friesen GmbH	1995	<10	električne komponente
Delphi Automotive Systems	Kabelwerke Reinshagen	1995	<500	električne komponente
	Merit GmbH	1995	<100	električne komponente
Eaton Corporation	Franz Kirsten KG	1992	N.P	elektro-mehanski deli
	Kilfa Fahrzeugteile GmbH	1991	<50	plastični deli
GKN Plc	Walterscheid GmbH	1987	<250	menjalniki
	Walterscheid Presswerk GmbH	1987	<100	menjalniki
	Walterscheid Gertriebe GmbH	1987	<100	menjalniki
	IFA Gelenkwellenwerk Mosel GmbH	1991	<10	kardanske gredi
	IFA Gelenkwellenbau GmbH	1992	<50	kardanske gredi
ITT Industries	Flygt Pumpen GmbH	1992	<250	zavorni sistemi
	Flygt Werk GmbH	1992	N.P	zavorni sistemi
	IFA Renak	1991	N.P	zavorni sistemi

	KWK Kraftfahrzeuge-Werkstatt-Konzept GmbH	1993	<50	storitve
	J.Reiert GmbH & Co.	1995	<100	hidravlične cevi
	Mintech Maschinen-und Industrietechnik GmbH	1995	<100	vzmeti za koles
	ProSTEP Produktdaten Technologie GmbH	1995	<10	softver
Johnson Controls Inc.	Lahnwerk GmbH & Co. KG	1991	<100	metalna ogrodja za sedeže
	Naue Werke GmbH & Co. KG	1992	<500	sedeže
	Roth Freres Deutschland GmbH	1995	<50	sedeže
Lear Corporation	Keiper GmbH	1997	<500	sedeže
	Plastifol Holding GmbH	1996	<500	notranje ogrodje
Lucas Varity Plc.	Pacoma Hydraulik GmbH	1992	<50	hidravlični motorji
	Perkins Motoren GmbH	1993	<10	turbo polnilnik
Magna International	Zippex GmbH	1993	<250	zunanje ogrodje
	Zipperle GmbH	1993	<50	zunanje ogrodje
	MATAG Automobiltechnik AG	1994	<100	zunanje ogrodje
	Gesellschaft für Innenhochdruckerfahren GmbH & Co.	1994	<50	zunanje ogrodje
	KS Automobil-Sicherheitstechnik GmbH	1995	<50	varnostne sisteme
	Eybl GmbH	1994	<250	notranje ogrodje
	Pebra GmbH	1994	<50	zunanje ogrodje
Magnetti Marelli S.p.a	FL Schmierstoffe	1993	<50	maziva
Motorola Inc.	Iridium GmbH	1990	<50	komunikacijski sistemi
Rockwell International	Golde GmbH	1987	<250	strehe

T&N Plc	AE Goetze GmbH	1992	<500	komponente za motor
	Goetze Technologie-Vertriebs-und service GmbH	1992	N.P	komponente za motor
	Goetze Motorenteile GmbH	1992	N.P	komponente za motor
	Goetze Elastomere GmbH	1992	N.P	komponente za motor
	Goetze-Payen GmbH	1992	N.P	komponente za motor
	AE Motorenteile GmbH	1992	<50	komponente za motor
Textron Inc.	Atlantic GmbH	1988	<50	komponente za motor
	ORAG Deutschland GmbH	1992	<100	komponente za motor
	Friedr. Boesner GmbH	1995	<50	varnostni sistemi
	Kautex Werke Reinhold Hagen AG, Bonn	1996	<500	gorivni dotoki
	Kautex Werke Reinhold Hagen AG, Waldkirch	1996	<50	gorivni dotoki
	Klauke GmbH & Co. KG	1996	<50	varnostni sistemi
TRW Inc.	Presswerk Krefeld GmbH & Co. KG	1991	<50	zavorni sistemi
	Nelson Bolzenschweiss-Technik GmbH & Co. KG	1992	<50	motorne komponente
	United-Carr GmbH & Co. KG	1995	<50	šasije
	Temic Bayern-Chemie Airbag GmbH	1996	<250	zračne blazine
	MST Sicherheitstechnik GmbH	1996	<250	zračne blazine
United Technologies Corp.	Loewe Opta GmbH	1997	<50	električne komponente
Valeo S.A.	Tibbe Kupplungen GmbH	1993	<10	sklopke
	Borg Instruments	1994	<50	električne komponente

	Thermal Werke GmbH	1995	<500	grelni sistemi
	Ymos AG, Unternehmens bereich Schliessysteme	1996	<100	ključavnice
	Siemens Klimatechnik	1996	<250	grelni sistemi

Vir: Stephanu in Pfaffmannu, 1997, str. 30; lastna priredba