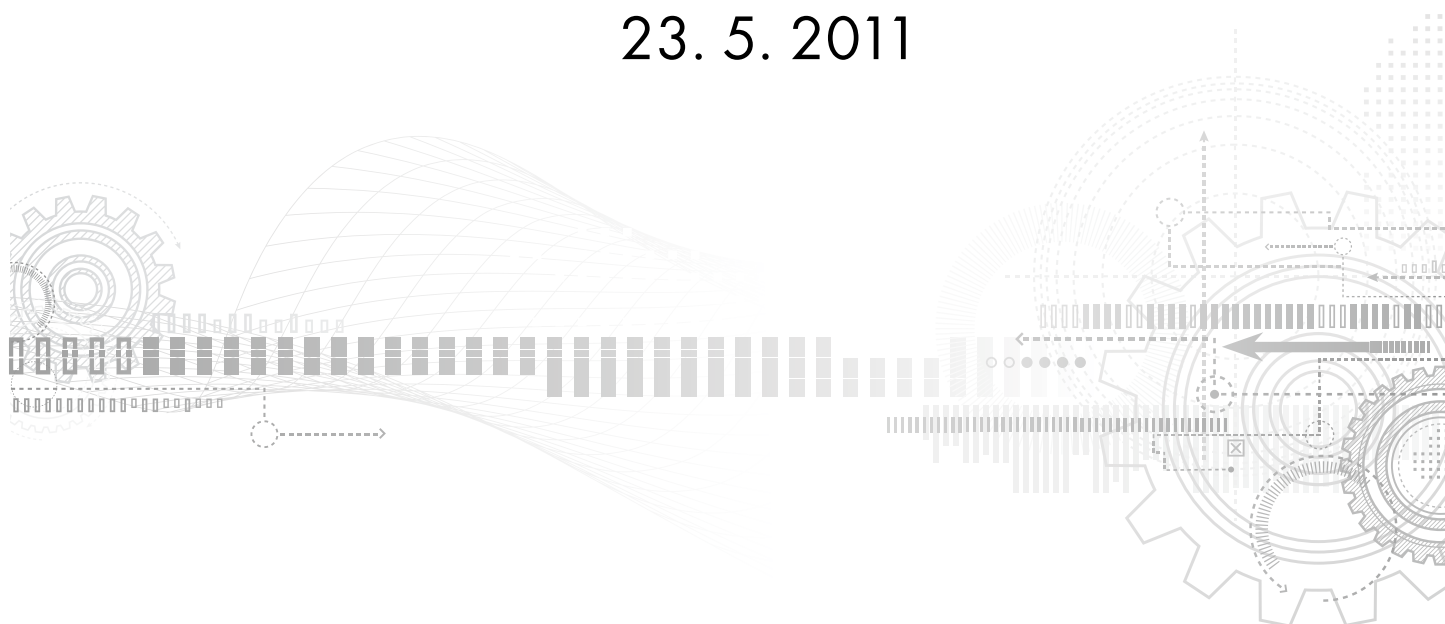


ZBORNİK PRIREDITVE
ZNANJE, POT V PRIHODNOST

KNOWLEDGE GETAWAY TO FUTURE

23. 5. 2011



Inovativnost - izzivi gospodarskega razvoja 2011

Zbornik prireditve

Mreža za inovativnost pri GZS Območni zbornici Ljubljana

Uredniški odbor: Marta Turk, Igor Vrhovec

Oblikovanje naslovnice: BIRO M, d.o.o.

Inovativnost izzivi gospodarskega razvoja je registrirana blagovna znamka (2008-70951)



PROGRAM PRIREDITVE INOVATIVNOST IZZIVI GOSPODARSKEGA RAZVOJA
GOSPODARSKO RAZSTAVIŠČE LJUBLJANA 23.5.2011

9.00	O inovativnosti tako in drugače - Pogovor z razstavljalci pred otvoritvijo
10.00 - 10.30	<p>Slovesna otvoritev Inovativnosti 2011 Uvodni nagovori mag. Blaž Kavčič, Predsednik Državnega sveta dr. Eli Oppen, predsednik programskega odbora Eureka Izrael, vodilni izraelski znanstvenik Marko Curavić, Evropska komisija, DG Enterprise, vodja oddelka</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inovacijska strategija Slovenije dr. Aleš Mihelič, Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo • Vloga gospodarske diplomacije pri promociji slovenskega gospodarstva Milijan Majhen, pooblaščen minister, vodja sektorja za gospodarsko promocijo Ministrstvo za zunanje zadeve • Ukrepi ministrstva za gospodarstvo pri spodbujanju podjetništva in inovativnosti Edita Granatir Lapuh - Ministrstvo za gospodarstvo • Intelektualna lastnina in inovacije; Janez Kukec Mezek, Urad za intelektualno lastnino • Beseda organizatorja Marta Turk, predsednica GZS Območne zbornice Ljubljana Marta Turk, Program bo moderirala Saša Einsiedler
10.45 - 14.00	<p>Mednarodni forum naprednih tehnologij</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nava Swerski Sofer, Nanoizrael • Mikro/Nano Tehnologije prof.dr. Slavko Amon (UL Fakulteta za elektrotehniko, Laboratorij za mikrosenzorske strukture) • Mikroinženirske tehnologije za masovno proizvodno mikroreaktorjev prof.dr. Joško Valentinčič, (UL Fakulteta za strojništvo, Katedra za izdelovalne tehnologije in sisteme) • Tehnološki izzivi na področju mikroprocesnega inženirstva; prof.dr. Igor Plazl (UL Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo) • Novi materiali in njihova varnost prof.dr. Janez Štrancar, Center odličnosti NAMASTE in Institut Jožef Stefan, Ljubljana, Slovenija • Električni avto: primer inovativne tehnologije za nizkoogljeno družbo prof.dr. Miran Gaberšček, Center odličnosti CO NOT • Inovativno poslovno mreženje Zoran Marinšek, INEA, d.d. Ljubljana) • Prihodnost intelektualne lastnine v Evropi Robert Kordić Urad za intelektualno lastnino) • Prenos tehnologij v gospodarstvo - izkušnje iz Izraela; Prof. Ehud Gazit, podpredsednik Univerze v Tel Avivu za raziskave in razvoj • Prenos znanja iz akademskega okolja v gospodarsko prakso doc. dr. Anton Habjanič, direktor TehnoCentra UM d.o.o.) • Tehnološka razvitost malih in mikro podjetij, dr. Tomaž Perme, Odbor za znanost in tehnologijo pri OZS



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA ZUNANJE ZADEVE



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA GOSPODARSTVO



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA VISOKO ŠOLSTVO, ZNANOST IN TEHNOLOGIJO



EUROPEAN
SME WEEK 2013



2007-2013
Partnership for Growth and Jobs
Italijsko-Slovenska
Slovensko-Italijanska



	FORUM MALIH IN SREDNJIH PODJETIJ
14.30 - 17.00	<p>Aktualni gospodarski trenutek - mag. Stojan Binder, predsednik Gospodarske zbornice Slovenije</p> <p>Forum malih in srednjih podjetij</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podjetniki med vizijo in poslanstvom Boštjan Šifrer, podjetje SIBO Group, Škofja Loka Marjan Batagelj, Postojnska jama, d.d. Postojna dr. Igor Verstovšek, Cosylab, d.o.o. Ljubljana Aleš Štampihar; Kranj • Evropski Akt za mala podjetja v državah članicah Marko Curavić, Evropska komisija, DG Enterprise • Globalni problem – lokalna priložnost Kurt Dahlberg, Metacon, Švedska • Podpora inovacijam in podjetništvu v Izraelu dr. Miri Yenini, direktorica Podjetniškega in inovacijskega centra Tel Aviv • Priložnosti slovensko izraelskega poslovnega sodelovanja Daniel Yogev koordinator – Enterprise Europe Network (EEN) – Izrael (Matimop – Izraelski industrijski center za R&R) in Boštjan Kočar, predsednik izraelsko slovenskega poslovnega kluba • Internacionalizacija slovenskih MSP na evropskem trgu - Gertrud Rantzen, predsednica Slovensko-nemške gospodarske zbornice • Priložnosti indijskega tržišča; Chandrakant Salunkhe, National Board of MSME, Government of India • Razvojni centri Edita Granatir Lapuh Ministrstvo za gospodarstvo
17.00	<p>Forum Na krilih poslovnih angelov</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podprti projekti MSE - Prednosti in slabosti Maja Tomanič Vidovič Slovenski podjetniški sklad (TBL) • Podprti projekti - Prednosti in slabosti Velislav Žvipelj - Regionalni sklad • Prednosti in slabosti evropskih sredstev Zdravko Kozinc - Alianta d.o.o.
	PODELITEV NAGRAD ZA INOVACIJE OSREDNJSLOVENSKE REGIJE IN NOTRANJSKO KRAŠKE REGIJE
18.30	<ul style="list-style-type: none"> • GZS Območna zbornica Ljubljana in Območna zbornica Postojna Dr. Jurij Žurej, direktor Urada za intelektualno lastnino Marta Turk, predsednica GZS Območne zbornice Ljubljana&Mreža za inovativnost Janez Rebec, predsednik GZS Območne zbornice Postojna mag. Igor Blažina, direktor GZS Območne zbornice Postojna mag. Andrej Kerin, predsednik Komisije za ocenjevanje inovacij • Podelitev nagrad • Kulturni program, glasbena šola Lartko, Trzin.
	<p>Ves čas dogodka bodo na osrednjem razstavnem prostoru na Evropskem odru potekale moderirane predstavitve: Borza poslovnih priložnosti, predstavitve inovacij, promocija podjetij</p> <p>Program bo moderirala Saša Einsiedler</p>

Uvodnik

mag. Blaž Kavčič,
Predsednik Državnega sveta



z velikim veseljem sem sprejel povabilo, da se udeležim letošnjega že tradicionalnega dogodka gospodarstva Osrednjeslovenske in Notranjsko-kraške regije in v veliko čast mi je, da vam lahko spregovorim.

Leta 2008, ko se je dogodek prvič odvijal, je svet in Slovenija z njim, že zakorakal v globoko finančno in gospodarsko krizo. Takrat si nihče ni predstavljal, da bodo posledice za slovensko gospodarstvo in državo tako kompleksne in dolgoročne. Predvsem pa si ni nihče predstavljal, da bo pot iz krize tako težka. To velja tudi za osrednjeslovensko regijo, ki je za naše razmere gospodarski tiger in gonilo razvoja našega gospodarstva, saj tukajšnja podjetja ustvarjajo skoraj polovico vse slovenske dodane vrednosti na zaposlenega in polovico dobička države. Osrednjeslovenska regija upravičeno velja za najrazvitejšo in najuspešnejšo regijo, zato se v gospodarski klimi te regije odraža utrip gospodarstva celotne države.

Inovacije so se vselej izkazale kot ključne za ustvarjanje višje dodane vrednosti proizvodov in storitev, novih pristopov, novih metod in novih procesov in so na ta način najpomembnejši dejavnik dolgoročnega, trajnega in trdnega gospodarskega razvoja in kakovosti življenja državljanov. Zato je razumljivo, da je izboljšanje inovacijske sposobnosti ter razvoj kreativnega in z znanjem podprtega gospodarstva prioriteten cilj Evropske unije, čemur sledijo tudi evropski projekti za gospodarstvo. Inovativnost je tista čarobna paličica, od katere si Evropa v globaliziranem svetu obeta največ, saj današnji gospodarski, ekološki in socialno - zaposlitveni problemi zahtevajo predvsem inovativne rešitve. To mora biti tudi cilj slovenskega gospodarstva.

Kazalci gospodarskega razvoja v zadnjih letih so zaskrbljujoči. Dodana vrednost okrog 33.000 evrov na zaposlenega je pokazatelj, da gre trend pri nas v napačno smer, kajti dodana vrednost je skupni in najboljši kazalec inovativnosti v družbi. Višina dodane vrednosti je nižja od evropskega povprečja nizko-tehnoloških panog v letu 2000, morala pa bi biti vsaj okrog 50.000 evrov, da bi lahko bili zadovoljni. Slovenija se po inovativnosti približuje evropskem repu.

Vzrokov za naše zaostajanje je precej. Morda niti ne na nivoju samega inovativnega potenciala - ta je velik in se vsako leto kaže v velikem številu prijavljenih patentov in izumov. Statistika tako potrjuje, da na ravni posameznikov obstaja klima ustvarjalnosti. V osnovi pa vendarle gre bolj za inventivnost, kot pa inovativnost. Te pa je na širši družbeni ravni bistveno manj. Malo je inovativnih trženjskih prebojev, znanj in usmeritev, inovacij na prodajnih poteh. Zdi se, da v Sloveniji manjka širša ustvarjalna skupnost, ki bi bila sposobna srkati ideje in jih nadgraditi v novo kvaliteto, nov produkt, in ga uspešno plasirati na novih trgih. Ne gre le za tehnološki preboj, četudi je ta seveda izjemnega pomena, temveč za celotno paleto inovativnih praks, inovativnosti v poslovanju od ideje do kupca na globalnem trgu. Inovativnost je gradnik odličnosti in pot do odličnosti.

Obstajajo seveda podjetja, ki jim preboj uspeva in bi jih morali postaviti za vzgled ter se od njih učiti. Veliko preveč se namreč ukvarjamo s posledicami, kot pa z vzroki, preveč v ospredje postavljamo negativne primere, namesto da bi z zgledi spodbujali družbeno klimo ustvarjalnosti. In ravno v poti je bistvo doseganja bolj proaktivne in pozitivne družbene situacije, v kateri ima inovativnost pomembno mesto.

Odgovornost za razvojno zaostajanje ter negativno družbeno klimo vidim predvsem na strani lastniških elit in države. Lastniki so se namesto z razvojem v osnovni dejavnosti običajno raje ukvarjali z veliko bolj donosnim finančnim inženiringom. Razvoj pa je vselej dolgoročno zastavljen - kratkoročno je strošek in šele dolgoročno prihodek in morda kasneje tudi dobiček. Zaradi velikih privatizacijskih ambicij posameznikov je v škodo podjetij, zaposlenih in javnega interesa, preprosto zmanjkalo sredstev za investicije. Tudi premoženje, ki se ga pripisuje podjetjem, je v fazi privatizacije v veliki meri last bank in ostalih finančnih institucij.

Ključen problem pa je, da je slovensko gospodarstvo, ki je od osamosvojitve sicer ostalo eno najbolj izvozno orientiranih v EU, s približno 70% deleža izvoza v BDP, zaradi vsebinske neprestrukturiranosti



ostalo v zadnjih dvajsetih letih pretežno na nizko in srednje nizko tehnoloških ravni. Znanje, ki ga je v Sloveniji veliko, se je nižji tehnološki ravni večinoma prilagajalo, namesto da bi inženirji, razvojniki, ki so ključni za usmerjanje razvoja, skupaj z lastniki izvedli tehnološki in razvojni preboj. V sferi gospodarstva je dejavna le $\frac{1}{4}$ vseh raziskovalcev, med tem ko je v tujini to razmerje ravno obratno. Na ta način ne more biti zadovoljivega prenosa rezultatov razvojno-raziskovalnih invencij v gospodarstvo, na trge in v družbo. A če hočemo narediti tehnološki preboj, potrebujemo odlično znanost, potrebujemo odlično gospodarstvo in dvakrat odlične povezave med gospodarstvom in znanostjo, ki jih mora zagotavljati država. Za razvoj slovenskega gospodarstva in družbe je življenjskega pomena, da vlaganja v razvoj in

raziskave dosežejo močnejši odblesek v obliki povečanja dodane vrednosti v Sloveniji. Med skrajnimi usmeritvami samozadostnega akademsko naravnane razvojno-raziskovalnega koncepta in med skrajnim pragmatizmom vlaganj zgolj v profitno jasne projekte je potrebno najti pravo mero. Pri tem pa upoštevati danost dimenzije Slovenije in visoke pragove vlaganj od odlične invencije v tehnično izpiljeno rešitev, v razvoj tehnologije zanjo in – posebej kritično - v naraščajoč potrebni obseg investicij v tržno usposobitev proizvoda ali storitve. Prevelik obseg razvoja znanja na zalogo ali zgolj v dobro obogatitve svetovne zakladnice znanja je za Slovenijo v tej situaciji lahko večje razkošje kot bi si ga smeli privoščiti!

Slovenska podjetja so tako danes pretežno dobavitelji sestavnih delov z relativno nizko dodano vrednostjo, ki lahko konkurirajo le z nizko ceno in primerno kvaliteto in jih je zato mogoče kadarkoli zamenjati s cenejšimi. Konkurenčnost smo tako dolga leta gradili na ceni delovne sile, ne pa na razvoju in novih produktih z višjo dodano vrednostjo. Posledično je kriza pri nas še toliko hujša kot v drugih državah in pot iz nje bistveno težja. Po podatkih SURS je v času krize zaradi zmanjšane zunanje povpraševanja najbolj (v letu 2009 za skoraj 30% glede na leto 2008) upadla proizvodnja v dejavnostih z nizko in srednje-nizko tehnološko intenzivnostjo. V dejavnostih z višjo tehnološko intenzivnostjo je bil ta upad manjši.

Tudi država nastopa kot negativni junak, in sicer je slab lastnik v mnogih podjetjih. In kar je najpomembneje - ker so vse dosedanje vlade od osamosvojitve dalje odlašale za izvedbo pomembnih strukturnih reform, od trga dela, tehnološke politike, modela gospodarjenja z državnimi deleži v gospodarstvu - slovenskemu gospodarstvu niso bili omogočeni pogoji za prestrukturiranje. Pri tem sta bila spregledana celo največja naravna potenciala, ki ju imamo dovolj in ki bi lahko predstavljala določeno konkurenčno prednost - to sta les in voda, spregledan je geostrateški položaj Slovenije, spregledana ali napačno in premalo izkoriščena je ustvarjalna moč slovenskega človeka. Seveda država ne more biti inovativna namesto nas, lahko pa zagotovi stabilno okolje, stabilno politiko, zgradi poslovno okolje, omogoči prenos znanja in inovativnost razbremeni.

V Državnem svetu smo že večkrat poudarili, da je inovativnost tisti vzvod, ki bi lahko predstavljal način oblikovanja in udejanjanja vse bolj potrebnih družbenih sprememb. Pred letom dni smo ustanovili Svet za inovativno družbo in inovativnost opredelili kot temeljni vzvod oblikovanja in udejanjanja nove družbeno-gospodarske paradigme, to je novega, bolj poštenega, a hkrati dinamičnega družbenega dogovora. A ljudje, ki so nezadovoljni, razočarani, besni na politiko, besni na slabo gospodarsko situacijo, bodo težko sproščali svoje inovacijske potencialne v smeri javnega dobra in dobrega za sebe. Zato potrebujemo spremembo stanja duha, ki bo omogočila sprostitve zavrtih inovacijskih potencialov in vzpodbudila razvoj družbenih, gospodarskih in političnih sistemov v smeri družbe inovacij.

Za boljše razumevanje in razvoj inovativnosti je izjemnega pomena tudi dejavna civilna družba, s katero v Državnem svetu dobro sodelujemo, jo pomagamo krepiti in se trudimo, da bi bil njen glas slišan tudi v zakonodajnem procesu. To je naš pomemben prispevek k spodbujanju odprtega dialoga med civilno družbo in formalno politiko. Sem sodi v največjem delu tudi dialog med gospodarstvom in formalno politiko.

V globalnem svetu neinovativna družba nima svetle prihodnosti. Slovenija nima dosti izbire: ali bo čim hitreje nadoknadila razvojni zaostanek za inovativnimi družbami ali pa bo postala razvojna kolonija – družba brez zadovoljivega obsega dodane vrednosti za polno življenje državljanov. Festival Inovativnost – Izzivi gospodarskega razvoja je dragocen prispevek k povečevanju gostote zavesti o tem, da prihodnost slovenske družbe temelji na ustvarjalnosti, inovativnosti, znanju in njegovi uporabi. Dovolite mi, da ob tej priložnosti čestitam tudi vsem zaslužnim za inovacije v gospodarstvu, ki so bile razvite v preteklem letu, udeležencem pa zaželim veliko uspešnih poslovnih priložnosti in novih poslovnih partnerstev, ki bodo uresničevala vizijo inovativne družbe prihodnosti.

OPENING ADDRESS OF THE PRESIDENT OF THE NATIONAL COUNCIL MR BLAŽ KAVČIČ AT THE OPENING OF THE FESTIVAL *INNOVATION – CHALLENGES OF ECONOMIC DEVELOPMENT*

It is with great pleasure that I have received an invitation to visit what has become a traditional event in the central and Inner-Karst region's business community. I am deeply honoured to address you today.

When the festival first took place in 2008, the whole world — and with it Slovenia — was already mired in the financial and economic crisis. At that time, nobody dared to imagine that Slovenia's economy and the country as a whole would suffer such complex and long-term consequences. In particular, nobody dared to imagine that the way out would be so difficult. This has also proved true for the central Slovene region, which from our perspective is an economic tiger and a motor of our economy, with its companies generating nearly half of all Slovenia's added value per employee and half of the country's profit. The central region is quite rightly considered to be the most developed and successful region in Slovenia, with its economic climate naturally reflecting the health of the country's economy.

Innovation has always proven to be crucial in creating added value for products and services, new approaches, methods and processes, and have as such been the most important factor in long-term, sustainable and stable economic development as well as quality of life. It is therefore only natural that improvements to innovation capacity and the development of a creative and knowledge-based economy are seen as priorities for the European Union, and that this is also followed up by European economic projects. Innovation is the magic wand Europe hopes will be its lucky card in a globalised world, where the current economic, ecological, social and employment problems call primarily for inventive solutions. This must also become the objective of Slovenia's economic policy.

*The economic development indicators over recent years have sparked great concern. Roughly EUR 33 000 in added value per worker indicates a downward trend in our country, with added value being the usual and best indicator of innovation levels in a society. The amount of added value is below the European average for low-tech sectors in 2000, and should have equalled at least around EUR 50 000 for us to be content. **When it comes to innovation, Slovenia lags at the bottom end of Europe.***

*There are plenty of **reasons** why we are lagging behind and it is quite possible these reasons do not have much to do with innovation potential. There is considerable evidence of the potential that exists with the large number of patents and inventions applied for every year. In support of this, statistics indicate that there indeed exists an atmosphere of creativity on an individual level. However the crucial issue here is **inventiveness** rather than **innovation**. Inventiveness is a far less frequent phenomenon on a wider social level. There are few market breakthroughs, skills and orientations, and innovations in sales techniques. In Slovenia, it appears that there is an absence of a wide creative community capable of pulling ideas together and building them up, creating a new quality product, and successfully placing it on the market. It is not just about technological breakthroughs, even though this is of course extremely important, but also the entire palette of inventive practices, innovation in management — from the concept to the buyer in the global market. Innovation is a component of excellence and the path that leads to excellence.*

*There are, of course, companies that are succeeding in making a breakthrough, and they should be used as examples for us to learn from. Far too much attention is focused on the consequences rather than the causes, far too much weight is given to negative examples, instead of encouraging a **social climate of creativity**. It is the journey itself that is the key to reaching a more active and positive social situation which values innovation.*

In my view, the corporate elite and the government must be held responsible for falling behind in terms of development and held accountable for the adverse social climate. Instead of dealing with the development of their company's main activity, the corporate sector focused instead on the much more lucrative financial engineering. In fact, development has always been a long-term process — an expense in the short-term, generating income in the long-term, and possibly profit, but not until much later. As a result of some individuals' grand ambitions for privatisation, the funds intended for investment simply ran out, which has had a detrimental effect on companies, their staff and the public interest. In the privatisation phase, the assets ascribed to companies are also in fact largely owned by banks and other financial institutions.

The crucial problem, however, is that by failing to undergo a structural adjustment, the Slovene economy, which has remained one of the EU's most export-oriented countries since its independence — with its export levels reaching approximately 70% of total GDP — has remained at a fairly low and medium technological level over the past twenty years. Knowledge — which there is much of in Slovenia — has largely been adjusting to the low-technology level, instead of those engineering and development players who are crucial for directing development, working together with company owners and making technological and developmental breakthroughs. Only a quarter of all researchers are actively involved in the economy, whereas the exact opposite is the case for other countries. This cannot lead to an appropriate transfer of the results obtained by development and research inventions into the economy,

the markets and society. If we want to make a technological breakthrough, however, we need a strong scientific sector, an excellent economy and even better connections between the economic and scientific spheres — these links must be provided by the government. It is vital for the development of Slovenia's economy and its society that investments made into research and development resonate stronger to the point of increasing added value in the country. The right balance has to be struck between the extreme positions of academic development and research concepts on the one hand, and the extreme pragmatism of investing in projects with a certain financially lucrative perspective on the other. In the same vein, one has to take into account the reality of Slovenia's dimension and high thresholds of investing from an excellent invention to a technically perfected solution, the development of its technology and — a particularly crucial phase — the increasing level of funding required for **the preparation of the product or service for the market**. An excess of knowledge development stored or used simply to complete the global fund of knowledge is a luxury far too great for Slovenia to afford in the current situation.

Accordingly, today's Slovene companies are mainly suppliers of component parts with relatively small added value, and have nothing but low prices and appropriate quality to show to the competition, which makes it easy to replace them with other, cheaper companies at any time. Slovenia's competitiveness has therefore been built, for years and years, on the price of the working force, rather than on development and new products with higher added value. As a consequence, the crisis is all the more deeply felt in Slovenia than in other countries, with an exit strategy that is much tougher. According to the Statistical Office of the Republic of Slovenia, the sectors experiencing the greatest fall in production rates during the crisis due to a decrease in external demand have been low- and medium-technology industries. The drop has been far less significant in high-tech industries.

The government has been at fault here, acting poorly in its role as an owner in many companies. What is more, by procrastinating on the implementation of important structural reforms related to the labour market, technology policy, the model of state-owned funds management, the governments that have been in power thus far have failed to create an environment in which Slovenia's economy could make the structural adjustment. Even the greatest natural potentials of our country, which are plentiful and could represent a certain competitive edge (**timber and water**), have been missed. The **geostrategic position of Slovenia** has been missed. **The creative powers of the Slovene man** have been missed or wrongfully or insufficiently exploited. Of course, the government cannot be inventive for us, but it can ensure a stable environment, a stable policy, build an environment conducive to doing business, enable the transfer of knowledge and ease some of the burden on innovation.

The National Council has said on a number of occasions that innovation is the leverage that could be used to design and carry out the social changes that are needed now more than ever. A year ago, we established a Council for an inventive society, defining invention as the fundamental leverage for designing and creating a new social-economic paradigm, i.e. a new, fairer as well as a more dynamic social agreement. However, those who are dissatisfied, disappointed, who resent politics, and those who resent the poor economic situation, will have a hard time focusing their innovation potential on the public good and their own good. That is why we need to change our mentality, so that the oppressed innovation potential can be unleashed and that the social, economic and political systems can be oriented towards a society of innovation.

In order to better understand and develop innovation, it is crucial that there is an active civil society with which the National Council has been cooperating closely, helping it to strengthen — and make its voice heard in — the legislative process. This is our important contribution to encouraging open dialogue between civil society and formal politics. The predominant part of this is the dialogue that takes place between the economy and formal politics.

Ladies and gentlemen,

In a globalised world, there is no bright future for a country that is not innovative. Slovenia does not have much choice: either it catches up with innovative societies in its development or becomes a developmental colony — a society with a level of added value that does not allow a full life of its citizens. The festival Innovation – challenges of economic development is an important contribution to increasing the awareness of the fact that the future of Slovenia's society is based on creativity, innovation, knowledge and the way these are all applied. I would like to take this opportunity to congratulate all those responsible for the innovations seen in the business world over the past year. I hope that the participants will have many successful business opportunities and create new business partnerships which will follow the vision of tomorrow's society based on innovation.

Z novo strategijo nad aktualne družbeno ekonomske izzive

dr. Aleš Mihelič Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo

Slovenija se podobno, kot svet sooča z novimi izzivi 21. stoletja. Globalizacija, pomanjkanjem naravnih virov, kakršni so energija, hrana in voda, ter grožnje, ki so posledica podnebnih sprememb, napovedujejo temeljito prestrukturiranje sveta, kakršnega poznamo danes. Iz izkušenj držav, ki so uspešno premagale izzive lahko ugotovimo, da se je v tem času potrebno hitreje prilagajati spremembam kot konkurenca. Vrednote kot so inovativnost, ustvarjalnost, kreativnost, poudarjajo ustvarjanje in izrabo znanja.

Slovenija že nekaj časa spada v zgornjo polovico najbolj uspešnih držav. Dejavniki, ki so bili naštetih prej terjajo temeljito spremembo posameznikov in podjetij. Tudi javna sfera ne more pobegniti spremembam. V letu 2010 se tudi izteka veljavnost Nacionalnega raziskovalnega in razvojnega programa, katerega namen v skladu z Zakonom o raziskovalni in razvojni dejavnosti je ustvariti podlago za usmerjanje in določanje obsega sredstev državnega proračuna za izvajanje raziskovalne in razvojne dejavnosti. Pri pripravi novega smo ugotovili, da dosedanja zasnova tega strateškega dokumenta v sodobnih gospodarskih in družbeno-političnih razmerah ni več optimalna, saj ne zagotavlja ustrezne horizontalne povezanosti politik in institucij, ki bi skrbele za celotni inovacijski cikel od osnovne raziskave do zamisli in tržnega tehnološkega proizvoda.

Visokemu šolstvu, znanosti in tehnologiji že od nekdaj pripisujemo moč spodbujanja družbenega, gospodarskega in kulturnega razvoja. V soočanju z družbenimi izzivi si politike zastavljajo različne cilje in strategije za spodbujanje visokošolskega, znanstvenega in tehnološkega razvoja. Tako lahko politike posredno in neposredno vplivajo na obseg in kakovost visokega šolstva, znanosti in tehnologije, tako v javnem kot zasebnem sektorju.

Nastop globalne krize v letu 2008 je v Sloveniji skoraj izničil napredek v gospodarskem in socialnem razvoju v preteklem desetletju, ki so ga že tako zavirale stranpoti in zlorabe privatizacije v devetdesetih letih. Kriza je razkrila številne strukturne pomanjkljivosti, zlasti da je rast BDP v Sloveniji preveč odvisna od nizkotehnološke industrije in tradicionalnih storitev, ki omejujejo konkurenčnost gospodarstva. V zaostrenih razmerah se mora država pospešeno osredotočiti na doseganje visoke kohezivnosti družbe in dvig konkurenčnosti gospodarstva, ob sočasni konsolidaciji in prestrukturiranju javnih financ.

Zavedajoč se dejstva, da je prehod v družba znanja zahtevna naloga, ki jo bomo morali udeležiti v nekaj prihodnjih letih, v kolikor želimo ohraniti oziroma povečati kvaliteto življenja v Sloveniji. Nova nacionalna raziskovalno inovacijska strategija Slovenije ter nacionalni program visokega šolstva za obdobje 2011 – 2020 sta nastala v sklopu aktivnosti s sloganom DRZNA Slovenija - DRužba ZNAnja.

Pri tem gradimo na ustvarjalnosti in znanju, ki sta temeljni vrednoti in bogastvo Slovenije v prihodnosti. Država Slovenija ob upoštevanju družbene odgovornosti priznava trajno privrženost znanosti in razvoju ter ugotavlja njuno pomembno vlogo pri družbenem napredku in ustvarjanju blaginje za svoje državljane. Pri tem se zavedamo, da brez skupnega nastopanja in prepletanja različnih znanstvenih disciplin ni mogoče razumeti razvoja družb in tehnologij. Slovenija podpira celovitost in nedeljivost znanosti ter krepitev avtonomije znanosti in njenih institucij ob hkratni podpori usklajeni soodvisnosti znanosti, razvoja in inovacij, kar edino zagotavlja splošni družbeni napredek in blaginjo.

Raziskovalna in inovacijska strategija Slovenije (RISS) je programski dokument za doseganje družbenih ciljev, kakršna sta izboljšani življenjski standard za vse in dvig kakovosti življenja. Uresničili ju bomo z vzpostavitvijo sodobnega raziskovalnega in inovacijskega sistema, ki bo prispeval k povečanemu znanju in vedenju o družbi, se odzival na njene izzive, omogočal dvig dodane vrednosti na zaposlenega ter zagotavljal kakovostna delovna mesta in bivanjsko okolje. RISS temelji na Strategiji razvoja Slovenije in je zaradi doseganja sinergijskih učinkov v skladu z dokumenti Evropa 2020 in vodilnimi pobudami EU. Smiselno se navezuje na Nacionalni program razvoja visokega šolstva 2011–2020 (NPVŠ), s katerim se povezuje v t. i. »trikotnik znanja«, ki je v središču strateškega premisleka o nadaljnjem razvoju slovenske in globalne družbe. Pri njegovi pripravi sta bili upoštevani tudi študiji mednarodne skupine strokovnjakov pod okriljem OECD in skupine v okviru odprte metode koordinacije EU, ki sta v jeseni 2010 proučili slovensko raziskovalno in inovacijsko okolje ter javne politike na teh področjih, nato pa dali priporočila za njihovo optimizacijo.

Do leta 2020 naj bi bil vzpostavljen odziven raziskovalni in inovacijski sistem, ki ga bodo sooblikovali vsi deležniki in bo odprt svetu. Ta sistem bo trdno zasidran v družbi, bo v njeni službi, odzival se bo na

potrebe in hotenja državljanov ter omogočal reševanje velikih družbenih izzivov prihodnosti, kakršni so podnebne spremembe, energija, pomanjkanje virov, zdravje in stanje. Kot rezultat tega se bo v družbi povečal ugled in privlačnost dela raziskovalcev, razvojnikov in inovatorjev. Pravni okvir za delovanje takšnega sistema bo s prilagoditvijo zakonodaje vzpostavljen v letu 2012. Zagotavljal bo odprt prostor za dialog, njegovo upravljanje pa bo demokratično in gospodarno. Vključenost deležnikov bo preprečevala podvajanje in hkrati omogočala doseganje sinergijskih učinkov. Vsi akterji bodo v celoti uživali ugodnosti in koristi prostega pretoka znanja in tehnologije med sektorji, promocija in širjenje znanstvenih spoznanj pa bosta spodbudili odgovorno ravnanje in družbeno zavest o skupnem dobrem. Vrzeli med področji raziskovanja, izobraževanja in inovacijami bodo zabrisane, njihov skupni imenovalac pa bo obsegal partnerstvo, vseživljenjsko učenje, nova spoznanja in trajnostni razvoj.



V družbi se bosta povečala ugled in privlačnost poklica raziskovalca in raziskovalke, tudi zaradi ugodnih infrastrukturnih in normativnih okoliščin, ki bodo omogočale učinkovito in uspešno izvajanje najzahtevnejših raziskav. V osrčju sistema bo človek, saj bomo le z razvojem človeških virov lahko dosegli višjo stopnjo razvitosti. Raziskovalne ustanove bodo imele strateško, finančno in vodstveno avtonomijo, odgovorne pa bodo za uresničevanje svojih družbeno pomembnih poslanstev. Država bo postavila raziskave in inovacije v središče razvojnih politik in jih ustrezno finančno podprla. Že v 2012 bo za vlaganje v raziskave in razvoj namenjala 1 % BDP javnih sredstev, do leta 2020 pa 1,2 % BDP, to pomeni ciljno skupno investiranje države in gospodarstva v raziskave in razvoj v višini 3,6 % BDP. V gospodarskem razvoju se bo višja razvitost pokazala v višji tehnološki sestavi gospodarstva v državi in višji dodani vrednosti na zaposlenega zaradi tehnoloških, pa tudi netehnoloških inovacij. Tako se bo dvignila konkurenčnost gospodarstva, medtem ko bo davčno in podporno okolje spodbudilo nove in višje naložbe podjetij v razvoj ter v nova, zlasti kakovostnejša delovna mesta.

Resolucija za RISS za cilj postavlja razvoj avtonomnih javnih raziskovalnih organizacij, ki bodo s povečanim institucionalnim financiranjem nosile tudi večjo odgovornost pri oblikovanju kadrovske in razvojne strategije, njihova evalvacija pa bo temeljila na ovrednotenju rezultatov in učinkov v znanosti in v gospodarstvu. Z vseh zornih kotov se posveča pretoku znanja in ustvarjanju ugodnega okolja zanj, kot izhodišče pa ga predlaga tudi javnim raziskovalnim organizacijam pri opredeljevanju njihovih poslanstev.

V primerjavi z dosedanjimi tovrstnimi dokumenti na tem področju je resolucija za RISS krajša, bolj nedvoumna, postavlja merljive cilje in jih povezuje z ukrepi, ki jih je mogoče predvideti v tem trenutku ter navaja kazalnike s katerimi bo moč slediti uspešnosti posameznega ukrepa. Resolucija za RISS uvaja učinkovit in večnivojski sistem upravljanja raziskovalnega in inovacijskega prostora, njegovo letno evalvacijo in vmesno revizijo dokumenta leta 2015. Prav tako resolucija za RISS ne skuša narekovati prioritetenih področij, ki jim bo država v prihodnjih letih namenjala več pozornosti, ampak namesto tega s konceptom t.i. »pametne specializacije« opredeljuje demokratičen način in pot, po kateri se bodo ta področja oblikovala, njihova ustreznost pa sprti preverjala.

Drugo poglavje RISS navaja seznam ukrepov za bolj učinkovito upravljanje raziskovalnega in inovacijskega sistema in govori o načinu spremljanja izvajanja strategije in vrednotenja učinkovitosti vseh podpornih in izvajalskih institucij. Med pomembna ukrepa spadata oblikovanje skupine ministrov za raziskave in inovacije ter letno neodvisno spremljanje uresničevanja programa RISS skupaj z vrednotenjem njegovih učinkov ter delovanja podpornih ter izvajalskih institucij. Poglavje se dotakne tudi področja skrbi za etiko v raziskavah, na katerem bo izvedena načrtovana sprememba (razširitev) sestave in pristojnosti Komisije RS za medicinsko etiko na vsa področja, hkrati pa bo vzpostavljeno tudi častno razsodišče za področje raziskav.

Tretje poglavje resolucije govori o kakovostnih raziskavah v javnem sektorju, na katero je moč vplivati z avtonomnimi in odličnimi javnimi raziskovalnimi organizacijami, večjim pretokom znanja v trikotniku znanja, osredotočenim mednarodnim sodelovanjem in večjim ter bolj učinkovitim financiranjem. Avtonomne in odlične javne raziskovalne organizacije bodo dobile večjo avtonomijo z uvedbo stabilnega financiranja, vezanega na nov sistem evalvacije ter s povezovanjem univerz ter inštitutov v smislu večje specializacije in osredotočenosti glede na funkcijo o sistemu. V Sloveniji prenos znanja ni urejen celostno. Dejavnosti po večini temeljijo na ad hoc akcijah različnih akterjev. Potreben je večji pretok znanja z vzpostavitvijo pisarn za prenos znanja iz JRO v gospodarstvo in sistemom za vrednotenje njihove uspešnosti. Mlade doktorje bomo spodbujati »od doktorata do podjetja«, povečati mobilnost raziskovalcev med JRO in gospodarstvom,

podpirati patentne prijave na JRO in omogočanje ustanavljanje odcepljenih podjetij.

Naraščajoča globalizacija zahteva krepitev znanstveno-tehnološke odličnosti in trajnostnega razvoja. Brez povečanja znanstveno-tehnološkega sodelovanja v evropskem in svetovnem merilu ni mogoče učinkovito odgovoriti na izzive, ki presegajo meje držav in celin. Potrebno bo povečati udeležbo slovenskih partnerjev v projektih 7. OP in EUREKA in povečati bilateralno sodelovanje z državami zahodnega Balkana in državami BRIK.

Javno vlaganje v raziskave in razvoj je eden temeljnih stebrov raziskovalnega in inovacijskega sistema, saj največkrat določa njegov rezultat in je pogoj za avtonomno znanstveno delo. Za učinkovito izvajanje ciljev resolucije je potrebno zagotoviti dolgoročno stabilno financiranje raziskovalnih in razvojnih aktivnosti. Dvignili bomo vlaganja z 1,66 % BDP v letu 2008 na 3,6% BDP v letu 2020. Hkrati bomo spodbujali pionirske raziskave in projekte v sodelovanju z inovativnim gospodarstvom.

Področje krepitev človeških virov, specializacije, razvoja raziskovalnih infrastruktur, podjetniško-inovacijskih infrastruktur in informacijske infrastrukture v podporo inovacijskemu sistemu je v raziskovalno inovacijski strategiji deležno posebne pozornosti. V Sloveniji zavest o pomenu razvoja človeških virov obstaja že dolgo. Vzoredno s priznavanjem pomena znanosti za splošen družbeni in gospodarski razvoj ima tudi krepitev človeških virov v znanosti prednostno mesto v srednjeročnih nacionalnih raziskovalnih in razvojnih programih. Želimo si vrhunske raziskovalce, več doktorjev znanosti v raziskovalnem sektorju, več raziskovalcev v visokem šolstvu, več raziskovalcev v gospodarstvu in hkrati več meddržavne mobilnosti.

Za določanje prioritet bo vzpostavljen proces »pametne specializacije«, kar pomeni stalen in od-spodaj-navzgor odprt proces prepoznavanja in izbora prednostnih področij ter njihovo povečano financiranje. Izbor področij bo vsako drugo leto podvržen evalvacijam in prilagoditvi.

Raziskovalna infrastruktura v Sloveniji je močno razpršena (ni ustreznega pregleda nad podvajanjem opreme v institucijah), deloma zastarela, hkrati pa večinoma ne dosega kritične mase in tako ne odličnosti, primerljive z velikimi evropskimi in svetovnimi raziskovalnimi infrastrukturami. Potrebujemo razvito raziskovalno infrastrukturo in odprt dostop do nje. Tako bo vzpostavljen virtualni center in mehanizem za dostop do zmogljivosti, omogočen bo nastanek srednjih velikih raziskovalnih infrastruktur in evropskega centra v Sloveniji, hkrati pa se bo Slovenija vključila v prioritetne ESFRI projekte.

Medtem, ko so raziskave in razvoj še vedno zelo pomemben del inovacijskega procesa, se zaradi spremenjene narave inoviranja in spremenjene vloge deležnikov v tem procesu nova vrednost v gospodarstvu prednostno ustvarja s prepletanjem več dejavnosti. V sodobnem poslovnem okolju poteka inovacijski proces v sodelovanju z dobavitelji, kupci, konkurenco, visokošolskim sektorjem, znanstvenoraziskovalnimi organizacijami in seveda drugimi podjetji. Ta mreža omogoča vsem, še zlasti pa malim inovativnim podjetjem, da premostijo številne ovire in omejitve, vezane na njihovo majhnost, omejenost virov ali stopnjo razvoja, predvsem pa težave pri dostopu do financiranja, partnerstev in trgov, omejene tehnološke zmogljivosti in pomanjkljivo menedžersko znanje.

IKT-infrastruktura je eden izmed ključnih strateških podpornih gradnikov evropskih raziskovalnih in inovacijskih politik. Inovacije ter z njimi povezan gospodarski in družbeni razvoj so večinoma odvisni od hitrosti znanstvenega napredka, ki ga danes zagotavlja le odprto in čezmejno sodelovanje znanstvenikov z vsega sveta po hitrem širokopasovnem omrežju. Slovenija mora za ohranitev svoje vpetosti v mednarodne raziskovalne tokove to paradigmo sprejeti ter za to zagotoviti sredstva za razvoj in vzdrževanje potrebne infrastrukture, ki bo omogočala, »da v polni meri izkoristimo nastajajoče porazdeljene oblike raziskovalne dejavnosti (e-znanost), ki temelji na mednarodnih raziskovalnih mrežah, ki jih omogočata razpoložljivost in kakovost evropskih omrežnih infrastruktur, kot so GEANT in znanstvena GRID-omrežja«.

Inovativnost gospodarstva je v RISS posebej poudarjena, še posebej pospešeno vlaganje zasebnega vlaganja v raziskave in razvoj, večje število inovativnih in na novoustanovljenih podjetij, hitrejša rast inovativnih podjetij in krepitev inovacijskih sposobnosti teh podjetij. Vlaganje v raziskave in razvoj je eden ključnih dejavnikov za konkurenčno sposobnost podjetij. Prednostna naloga države bo ustvarjanje stimulativnega okolja in pogojev za povečevanje zasebnega vlaganja, omogočanje nastanka spodbudnega okolja za komercializacijo znanja na JRO in vzpostavitev celovite sheme finančnih in drugih spodbud za zagon ter začetno delovanje teh podjetij. Država lahko naredi še mnogo več pri razvoju trgov oziroma politik na strani povpraševanja, ki imajo učinek na inovacije. Eden izmed instrumentov, ki jih ima na voljo in doslej ni bil ustrezno izkoriščen, so »inovativna in zelena« javna naročila.

Slovensko gospodarstvo je brez zadostnega notranjega trga, kar močno omejuje razvoj novih izdelkov in tehnologij. Zato je za hitro rast inovativnih podjetij treba učinkoviteje spodbujati internacionalizacijo

.....

poslovanja, povezovanje in mreženje zunaj nacionalnih okvirov ter izpopolnitev drugih instrumentov za krepitev mednarodnega sodelovanja. Zadnje, šesto poglavje govori o promociji znanosti, ustvarjalnosti in inovativnosti v družbi in izobraževanju. Javna podoba in položaj raziskovalcev in raziskovalk v Sloveniji nista ustrezna. Njihovi dosežki pogosto niso prepoznavni, njihovo delo pa je sprejeto kot premalo družbeno pomembno. Državljeni se pogosto ne zavedajo njihovega prispevka k reševanju družbenih problemov in konkurenčnosti gospodarstva ter ne poznajo svetovno priznanih dosegov in izdelkov domačih znanstvenikov in inovatorjev. Da bi spremenili trenutno stanje v državi bo potrebno vpeljati prijazen pristop do znanosti že na nižjih ravneh izobraževanja, promoviranje dosežkov slovenske znanosti in gospodarstva in organizacija tečajev podjetništva za zainteresirane raziskovalce.

Resolucijo o Raziskovalni in inovacijski strategiji Slovenije 2011-2020 bo v mesecu maju obravnaval in sprejemal Državni zbor Republike Slovenije. Sprejete dokumenta in kasnejše dosledno izvajanje zastavljenih nalog ter udeležanje zahtevanih sprememb bo Sloveniji prineslo tako želeno konkurenčnost, gospodarstvu večjo dodano vrednost, prebivalcev pa večjo kvaliteto življenja. Za to pa se vsekakor splača potruditi.

Opomba:

Prispevek je povzetek Resolucije o raziskovalni in inovacijski strategiji Slovenije 2011-2020 in spremljajočih dokumentov.

Vloga gospodarske diplomacije pri promociji slovenskega gospodarstva

The Role of Economic Diplomacy to promote Slovenian economy

Ambassador Vladimir Gasparič

Director-General for Economic Diplomacy and Development Cooperation at the Ministry of Foreign Affairs

There is a common opinion that economic diplomacy is one of the strongest instruments of modern diplomacy. One of the top priorities of economic diplomacy is to help SMEs to enter on new foreign markets.

The current global economic crisis has drawn attention to two issues, in particular: the high dependence of the Slovenian economy on exports and an overly high dependence of exports on a small number of export markets in our neighbourhood. To better deal with economic crisis Slovenian economy needs new markets. 70% of our export is oriented towards EU, 17 % goes to South Eastern Europe and 3% to Russia. Thus only 10% of export is oriented towards third countries.

In the period where internal demand is weak only export could bring new opportunities to the Slovenian companies. Slovenian business is becoming aware about the need for internationalisation as a crucial condition for breakthrough. Beside the geografic diversification the change of the structure of Slovenian export is necessary. Thus new technologies and innovation offer the opportunity to come out of the crisis stronger and more competitive.

In October 2009 the new Directorate for Economic Diplomacy and Development Co-operation was established within the Ministry of Foreign Affairs. The main task of this new directorate in the ministry is to protect and enforce the interest of Slovene economy abroad.

Until 2009, economic relations with foreign countries were entirely the responsibility of the Ministry of the Economy. Through the transfer of responsibilities, the area of bilateral economic relations with foreign countries, economic advisers located in diplomatic missions and consular posts abroad, as well as the business missions of the Public Agency for Entrepreneurship and Foreign Investments, were transferred to the Ministry of Foreign Affairs.

Economic diplomacy is a new tool of the Ministry of Foreign Affairs of the Republic of Slovenia. Its main task is to provide support and assistance to the Slovenian economy through the diplomatic missions and consular posts of the Republic of Slovenia.

In order to increase and, at the same time, diversify Slovenian exports, the Slovenian economy should expand to new foreign markets. In this connection, the decision to pay particular attention to the fast developing markets of Brazil, India, China, North Africa, the Middle East, the Gulf States and Central Asia has been taken. Some of these countries are also extremely interesting to Slovenia due to their enormous foreign exchange reserves, from which they wish to obtain profit by investing in foreign economies.

Solely by internal reassignments, the ministry has enhanced the network of economic advisers to a certain extent. There are currently 25 allocated in the system of 56 embassies. An economic adviser has been assigned to the embassies in Montenegro and India and an additional one to the embassy in Moscow. The ministry is also planning further to enhance the network of economic advisers. In addition to new economic advisers, from now on the ministry will employ experts in the local economic situation at diplomatic missions and consular posts operating in priority markets.

Economic diplomacy is not just a concern of economic advisers. Activities relating to economic issues are a priority task of every Slovenian ambassador. To this end, the realisation of tasks from the field of economic diplomacy will be listed among the main criteria for assessing the performance of individual diplomatic missions and consular posts and their heads.

In order for economic diplomacy to really become a priority, a system has been established which guides embassies on increasing their economic diplomacy activities and also assesses their work. Tailor-made guidelines for each individual embassy have been issued. They need to collect and mediate business information, help the companies to make contact, organise business delegations, advise, give information to foreign investors, find foreign investors, promote the Slovenian economy and so on.

Tasks and objectives of economic diplomacy

The main objectives of economic diplomacy are to increase Slovenian exports, including increasing their geographical diversification and to increase foreign direct investments in the Slovenian economy.

In order to increase and, at the same time, diversify Slovenian exports, the Slovenian economy should expand to new foreign markets. In this connection, the decision to pay particular attention to the fast developing markets of Brazil, India, China, North Africa, the Middle East, the Gulf States and Central Asia has been taken. Some of these countries are also extremely interesting to Slovenia due to their enormous foreign exchange reserves, from which they wish to obtain profit by investing in foreign economies.

The Ministry of Foreign Affairs, with its network of diplomatic missions and consular posts, provides assistance to Slovenian companies in their expansion into foreign markets through the following activities:

- *organization of economic delegations accompanying the highest representatives of the Republic of Slovenia on visits abroad;*
- *passing on information about business opportunities to Slovenian companies;*
- *passing on information about operations on foreign markets;*
- *seeking potential business partners;*
- *participation in the preparation of proposals and carrying out group appearances of Slovenian companies at international fairs;*
- *encouraging the expansion of Slovenian business clubs abroad;*
- *holding promotional events abroad;*
- *providing assistance in solving problems on foreign markets;*
- *organisation of meetings of joint commissions for economic cooperation with foreign countries;*
- *drafting international treaties related to bilateral economic relations.*

The Ministry of Foreign Affairs, with its network of diplomatic missions and consular posts, in seeking foreign investors promotes Slovenia as a destination for foreign direct investments, actively seeks potential foreign investors and matches them with the most appropriate institutions and potential partners in Slovenia.

Co-operation with other institutions

The success of the Slovenian economy on foreign markets depends on the activity of each individual institution, as well as on mutual co-operation between these institutions. For the efficient operation of the new Slovenian diplomacy, more active co-operation of the Ministry of Foreign Affairs with partner institutions in Slovenia, as well as more active involvement of diplomatic missions and consular posts in this area, is of great importance.

The cooperation of the Ministry of Foreign Affairs with other institutions performing activities in the area of international economic relations is being developed. In this connection the agreement was reached to establish a special group for coordination of cross-border economic relations. Representatives from the Office of the President of the Republic of Slovenia, the Office of the Prime Minister, the Ministry of Foreign Affairs, the Ministry of the Economy, the Public Agency of the Republic of Slovenia for Entrepreneurship and Foreign Investments, the SID Bank, the Chamber of Commerce and Industry of Slovenia and the Chamber of Craft and Small Business of Slovenia are included in this group. Action plan to support Slovenian companies in foreign markets has been developed in the work group with the ministry of Economy and offers variety of instruments to help SMEs who have usually more problems when entering new markets.

Achievements of economic diplomacy in 2010

The reorganisation described above has already given tangible results. In the past year, the majority of diplomatic missions and consular posts visibly intensified their activities in the area of economic diplomacy.

There is noticeably increased responsiveness, self-initiative and responsibility of heads of diplomatic missions and consular posts, who have in most cases enhanced their own personal commitment in achieving priorities in the area of the economic diplomacy. Economic advisers have also moved towards more proactive performance of their tasks.

During the aforementioned period, there has been a significant increase in the number of promotional events organised by diplomatic missions and consular posts, in which Slovenian companies have been included more than they have been to date. In terms of content focus, in particular, activities directed at concrete business opportunities for individual companies or groups of companies have been enhanced.

In 2010 within the network of diplomatic missions and consular posts:

- approximately 980 concrete actions of seeking potential business partners for the Slovenian companies were carried out;*
- More than 770 announcements were transferred to the portal »Export Window«;*
- approximately 427 consultations were provided to companies when entering foreign markets;*
- more than 326 promotional presentations of Slovenia and its economy were held;*
- assistance was provided more than 274 times in the promotional activities of Slovenian companies during visits by potential business partners;*
- over 234 meetings, mainly of a promotional nature, with potential investors into the Slovenian economy were organised, whereby general networking was enhanced in economic circles, and*
- over 120 intervention actions for protecting the interests of Slovenian companies on foreign markets were carried out;*
- the work of existing Slovenian business clubs was enlivened and the establishment of new ones was promoted, the operation of intergovernmental commissions for economic co-operation revived, co-operation with economic regions intensified and honorary consuls have been involved in economic diplomacy.*

To focus on new markets, the ministry decided to supplement the diplomatic and consular network, following above all the interests of the Slovenian economy. The Ministry therefore opened new embassies this year in Albania and Brazil. The possibility of opening a diplomatic mission or consular post in one of the Gulf States is being considered for purely economic reasons.

In the period from October 2009 to May 2011 the Ministry of Foreign Affairs has organised 22 economic delegations – 14 with President Danilo Türk, 7 with Prime Minister Borut Pahor and one with the Minister of Foreign Affairs Samuel Žbogar. The largest were the delegations to the Russian Federation with 95 businessmen; Albania with 103; Bosnia with 141; and Qatar with 70 businessmen. In the rest of the year 2011 business delegations to India, Mexico, Montenegro, Algeria and Ukraine are foreseen.

Seven joint commissions (Croatia, Serbia, China, Romania, Bosnia and Herzegovina, Albania and Russia) have been organised since October 2009. Until the end of 2011 another seven joint commissions (Kazakhstan, Belarus, Turkey, Republic of Korea, Montenegro, Croatia and Ukraine) are planned.

Ministry of Foreign Affairs endeavours to upgrade the business delegations in order to observe the sector approach, project grouping in consortia, pre-observing for the business opportunities and the identification of possible investment projects. The intention is to organise smaller, and sector focused business delegations abroad.

Plug-in offices are planned to be open in the first phase at the embassies in Moscow and New Delhi and on consulates in Istanbul and Shanghai. The main reason to establish them is to help SMEs to make first steps (basic infrastructure, assistance of the staff) in 30 days on the foreign market.

The new economic project fund has been established at the Ministry of Foreign Affairs to cover specific activities of economic diplomacy on the embassies (business conferences, B to B meetings, workshops, business promotion, sectorial projects etc).

Ministry is planning to perform courses of instruction in Slovenian companies for future economic advisers. The objective of this probationary period in the company is to obtain the understanding of work, procedures and problems in business in order to offer better service latter on.

Activities to involve more active the network of honorary consuls in the process of economic diplomacy have been initiated. In this frame the first consultation conference has been organised in Ljubljana in June 2010 where 53 honorary consuls from 43 countries have been participating. The main objective of the conference was to inform them about the current economic situation in Slovenia, to establish their direct link to Slovenian companies and federations and to give them motivation for future co-operation.

In general the Slovenian companies are satisfied with the activities of Ministry of Foreign Affairs in the field of economic diplomacy. They can meet new partners and the fact that the event is organised by the president, prime minister or foreign minister ensures a high level of meetings and earns a lot of attention.

In its first year and half, the department has functioned well. There has been a drastic increase in the responsiveness of our embassies to companies' enquiries and many embassies have become proactive.

Conclusion

In view of the aforementioned, the conclusion is well-founded that the network of diplomatic missions and consular posts as a whole, as well as the great majority of individual diplomatic missions and consular posts, have made important achievements in realising the planned priorities in the area of economic diplomacy in a relatively short period of time.

The visibility of individual diplomatic missions and consular posts in their role of points of service to which Slovenian companies can turn within the context of entering, operating and solving problems on foreign markets, has undoubtedly been enhanced.

Vpliv mikro, malih in srednje velikih družb in samostojnih podjetnikov na gospodarstvo ljubljanske regije

Igor Vrhovec, Marta Turk; GZS Območna zbornica Ljubljana

MSP v Evropi

V EU uradno opredeljujejo MSP kot podjetja z manj kot 250 zaposlenimi, ki so od velikih podjetij neodvisna, katerih letni promet ne presega 50 milijonov evrov ali pa njihova letna bilanca ne presega 43 milijonov evrov. Ko pri nas govorimo o mikro in malih podjetjih, imamo v mislih predvsem podjetja z manj kot pet zaposlenimi, tista, z več kot 20 zaposlenimi, pa uvrščamo že k srednjim podjetjem.

Ne glede na statistične definicije, mala in srednje velika podjetja, predstavljajo preko **99 odstotkov vseh podjetij v Evropski uniji in zaposlujejo dve tretjini vseh zaposlenih v zasebnem sektorju**, ki ustvarjajo več kot 100 milijonov delovnih mest, njihov delež zaposlovanja v nekaterih industrijskih sektorjih, kot so tekstilni, gradbeni in pohištveni, pa presega 75 odstotkov. So torej eden od pomembnih stebrov evropske ekonomije, saj ustvarjajo največ delovnih mest in pospešujejo ekonomsko rast.

Kako pomembno vlogo imajo MSP v ljubljanski regiji bomo poskušali prikazati v nadaljevanju s podatki iz zaključnih računov mikro, malih, srednje velikih družb gospodarskih družb in samostojnih podjetnikov.

Število MSP, njihova velikost in povprečna zaposlenost v ljubljanski regiji

V letu 2009 je oddalo zaključni račun v 26 občinah Osrednjeslovenske statistične regije in 6 občinah Jugovzhodne statistične regije (Kočevje, Ribnica, Sodražica, Osilnica, Kostel, Loški potok) 43.295 gospodarskih subjektov, od tega, 18.652 samostojnih podjetnikov in 24.643 gospodarskih družb.

Tabela 1: Število subjektov in povprečna zaposlenost na subjekt 2009

Velikost	mikro	Malo	srednje	veliko	Skupaj	
Število dru/b	23.000	1000	311	332	24.643	
Število podjetnikov	18.625	24	3	0	18.652	
Dru/be in podjetniki	41.625	1.024	314	332	43.295	
%	96,1%	2,4%	0,7%	0,8%	100,0%	
Zaposleni v dru/bah	52.929	28.586	27.620	73.785	182.920	
Zaposleni pri podjetnikih	12.720	511	0	0	13.231	
Zaposleni skupaj	65.649	29.097	27.620	73.785	196.151	
%	33,5%	14,8%	14,1%	37,6%	100,0%	
Zaposleni / dru/bo	2,3	28,6	88,8	222,2	7,4	
Zaposleni / podjetnik	0,7	21,3	0,0	0,0	0,7	
Zaposleni / subjekt	1,6	28,4	88,0	222,2	4,5	

Vir: KAPOS-Finančni kazalniki GZS, preračun OZ Ljubljana

Po velikosti subjektov¹ tudi v osrednjeslovenski regiji prevladujejo mikro družbe, ki skupaj z malimi in srednjimi velikimi družbami ter samostojnimi podjetniki posamezniki predstavljajo 99,2 odstotkov vse aktivne populacije podjetij. Ta delež se bistveno ne razlikuje od deleža MSP v EU, ki znaša 99,8 odstotkov.

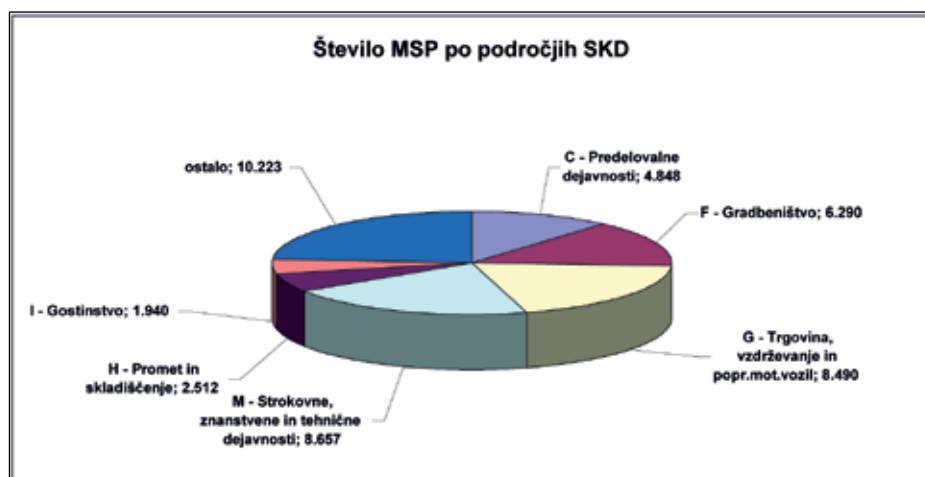
Prevladujoče število MSP med gospodarskimi subjekti v regiji določa strukturo gospodarstva regije tako po sektorjih, kot so kmetijstvo, industrija, gradbeništvo in storitve, kot tudi strukturo gospodarstva po posameznih področjih SKD².

- ¹ V skladu z ZGD-1 se družbe razvrščajo v mikro, majhne, srednje in velike družbe na osnovi podatkov zadnjih dveh poslovnih let. Velikost je opredeljena s tremi merili, in sicer s povprečnim številom zaposlenih v posameznem poslovnem letu, čistimi prihodki od prodaje in vrednostjo aktive ob koncu poslovnega leta, pri čemer mora družba izpolnjevati vrednosti dveh od treh meril, da je razvrščena v posamezni velikostni razred.
- ² **Standardna klasifikacija dejavnosti**, s kratiko SKD, je osnovni statistični standard, ki se uporablja za razvrščanje poslovnih subjektov po dejavnosti v uradnih statističnih in administrativnih podatkovnih zbirkah in pri evidentiranju, zbiranju, analiziranju in izkazovanju podatkov, pomembnih za spremljanje stanj in gibanj na ekonomskem in socialnem področju ter na področju okolja in naravnih virov.

Preko 73 odstotkov vseh MSP je aktivnih v sektorju storitev, le 11,8 odstotkov v tako imenovani industriji, med katero prištevamo področja B-rudarstvo, C-predelovalnih dejavnosti, D-oskrba z električno energijo, plinom in paro ter E-oskrba z vodo; saniranje okolja. 14,6 odstotkov MSP ima kot glavno dejavnost prijavljeno gradbeništvo.

V letu 2009 je bilo med 19 področji SKD največ MSP razvrščenih v dveh področjih, v področju **M – strokovne, znanstvene in tehnične dejavnosti** (20,2 odstotni delež) in v področju **G – trgovina, vzdrževanje in popravila motornih vozil** (19,8 odstotni delež).

Na tretjem in četrtem mestu sledita področji **F – gradbeništvo** (14,6 odstotni delež) in **C – predelovalne dejavnosti** (11,3 odstotni delež), ki skupaj s prej navedenima področjema skupaj predstavljajo dve tretjini MSP v regiji.



Vir: KAPOS-Finančni kazalniki GZS, preračun OZ Ljubljana

Prevladujoče število MSP v gospodarstvu regije ima za posledico tudi visok povprečni delež števila MSP po posameznih področjih SKD. Najmanjši je ta delež v področju K – finančne in zavarovalniške dejavnosti, kjer znaša 93,2 odstotkov.

20.997 MSP ali 48,5 odstotkov vseh gospodarskih subjektov regije v zaključnih računih za leto 2009 ni izkazalo zaposlovanja. Brez zaposlenih je bilo 13.199 samostojnih podjetnikov posameznikov³ in 7.798 gospodarskih družb.

Tabela 2. Število gospodarskih družb glede na število zaposlenih oseb

	2003	Delež	2009	Delež	Indesk 09/03
brez zaposlenih	5.151	28,2%	7.798	31,6%	151,4
zap=1	4.539	24,8%	6.067	24,6%	133,7
zap 1-3	3.055	16,7%	4.119	16,7%	134,8
zap 3-10	3.623	19,8%	4.278	17,4%	118,1
zap 10-50	1.472	8,1%	1.878	7,6%	127,6
zap 50-100	207	1,1%	258	1,0%	124,6
zap 100-250	142	0,8%	160	0,6%	112,7
zap 250-1000	82	0,4%	76	0,3%	92,7
zap nad 1000	11	0,1%	9	0,0%	81,8
Skupaj	18.282	100,0%	24.643	100,0%	134,8

Vir: KAPOS-Finančni kazalniki GZS, preračun OZ Ljubljana

V malih in srednjih podjetjih je našlo zaposlitev nekaj manj kot dve tretjini vseh zaposlenih v osrednji regiji. Povprečna zaposlenost po posameznih velikostnih razredih MSP je precej pod povprečjem in tako pri mikro subjektih poprečno zaposlujejo od 1,6 zaposlene osebe na podjetje, medtem ko v srednje velikih podjetjih poprečno zaposlujejo 88 ljudi.

Povprečni delež zaposlenosti MSP v letu 2009 je po posameznih področjih SKD v regiji znašal 62,4 odstotkov. Najmanj MSP-ji zaposlujejo v področju D - oskrba z električno energijo, plinom, in paro (le 8,2 odstotkov vseh zaposlenih v področju), sledita področji E - oskrba z vodo; saniranje okolja in področje H - promet in skladiščenje, v prvi je delež 35,2 odstoten v drugi pa najdemo 41,2 odstotni delež zaposlenosti po področju SKD.

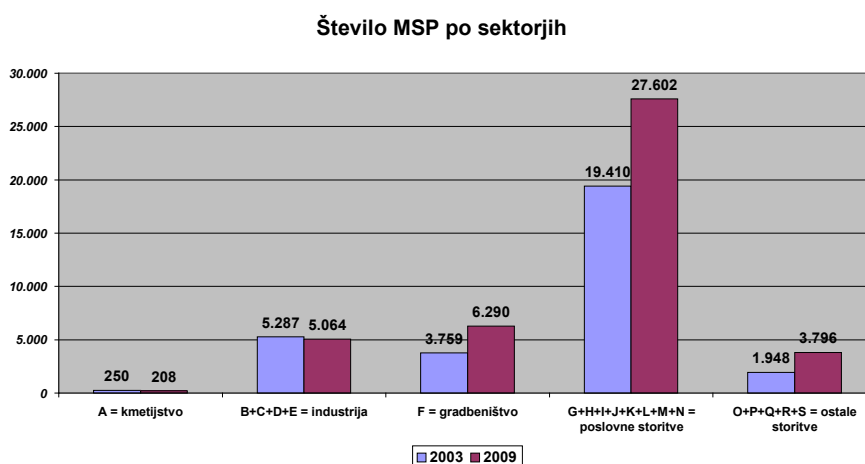
³ Pri samostojnih podjetnikih se med zaposlene ne prištevajo ustanovitelji s.p.

Družbe in samostojni podjetniki posamezniki iz storitvenih dejavnosti, ki jih lahko uvrščamo v skladu z merili iz ZGD v **MSP, so v letu 2009 skupaj zaposlovali skoraj 40 odstotkov vseh zaposlenih v družbah in pri podjetnikih v regiji.**

Število MSP, njihova velikost in povprečna zaposlenost 2003-2009

V celotnem obdobju 2003-2009 je število MSP naraščalo, tako da je bilo ob koncu leta 2009 to število za 12.307 subjektov ali za 40 odstotkov večje kot ob koncu leta 2003. Pri tem pa je potrebno tudi poudariti, da se je število srednjih podjetij zmanjšalo za 51 subjektov ali za 14 odstotkov glede na leto 2003.

Število MSP se je zmanjšalo tudi v kmetijstvu (za skoraj 17 odstotkov) in v industriji (za 4,2 odstotke), povečalo pa v gradbeništvu (za 67 odstotkov) in v storitvah (za 47 odstotkov).



Vir: KAPOS-Finančni kazalniki GZS, preračun OZ Ljubljana

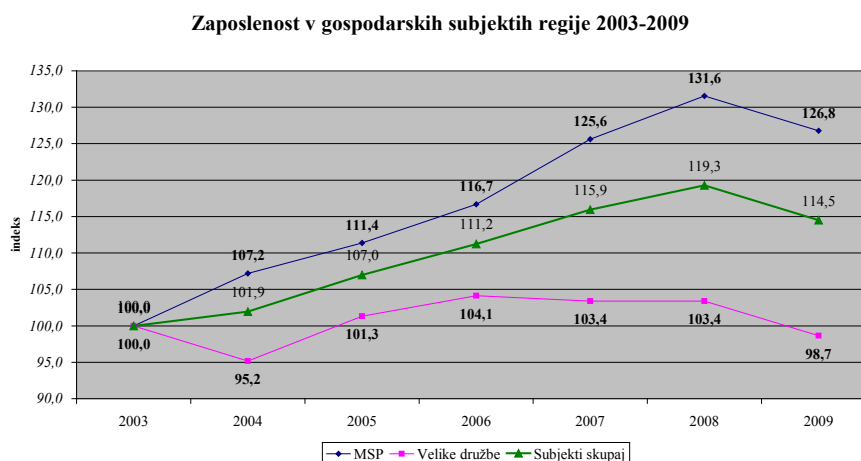
Gibanje števila zaposlenih po posameznih velikostnih skupinah aktivnih gospodarskih subjektov je v glavnem imelo enake trende od leta 2003 dalje kot število MSP.

Od leta 2003 do leta 2008 se je število zaposlenih, tako pri mikro, malih in srednjih podjetjih, kot pri velikih družbah, povečevalo. **V letu 2009**, ko se je recesija razbohotila v polnem obsegu tudi pri nas, **se je število zaposlenih pri vseh velikostnih skupinah subjektov zmanjšalo.** Število zaposlenih se je zmanjšalo glede na leto poprej za 8.192 oseb, od tega **največ pri MSP** in sicer za 4.637 oseb, kar predstavlja **56,6 odstotkov celotnega zmanjšanja.**

Kljub temu je bilo število zaposlenih pri MSP-jih ob koncu leta 2009 glede na leto 2003 večje za 25.907 zaposlenih ali za 26,8 odstotkov. Nasprotno pa se je bilo število zaposlenih pri velikih družbah zmanjšalo za 1.006 zaposlenih ali za 1,3 odstotka.

Število zaposlenih v MSP se je v obdobju 2003-2009 najbolj povečalo v storitvenih dejavnostih (za 21.450 oseb), in v gradbeništvu za 6.854 oseb, zmanjšalo pa v industriji in kmetijstvu.

Kako uspešno so poslovala MSP v ljubljanski regiji



Vir: KAPOS-Finančni kazalniki GZS, preračun OZ Ljubljana

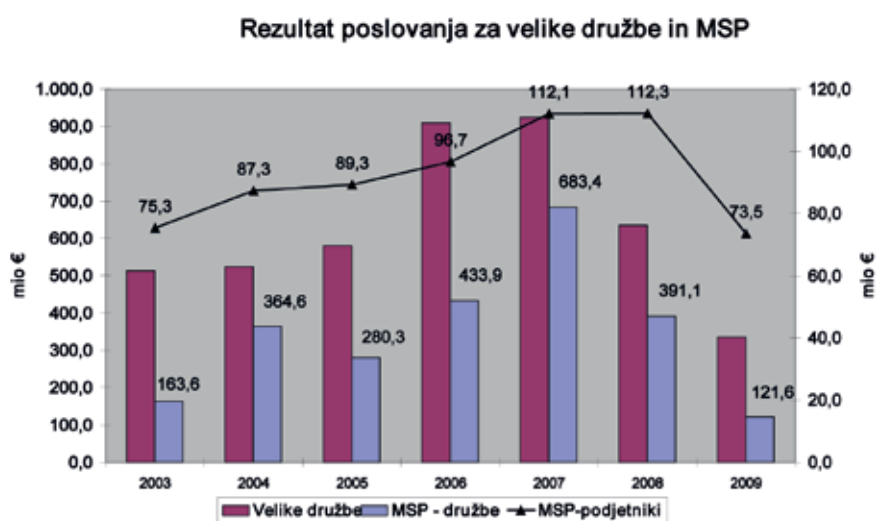
Odgovor na zgornje vprašanje kažejo podatki iz zaključnih računov gospodarskih družb in samostojnih podjetnikov posameznikov⁴. Ločena predstavitev rezultatov poslovanja družb in samostojnih podjetnikov »zahtevata« različna načina poročanja o rezultatih poslovanja, vodenja računovodskih evidenc, obračunavanja stroškov in prispevkov. Nekatere kategorije (na primer čisti dobiček družb in podjetnikov dohodek) niso neposredno primerljive med seboj oziroma jih ni mogoče enostavno seštevati.

Poslovni izid vseh gospodarskih družb v regiji kot celote, tako velikih družb kot MSP, je bil v celotnem obdobju 2003-2009 pozitiven, s trendom rasti do leta 2007.

Neto čisti dobiček MSP, kot pozitivna razlika med čistim dobičkom in čisto izgubo, ki je bil ugotovljen po sistemu dvostavnega knjigovodstva, se je povečeval do leta 2007, od leta 2003 do leta 2007 za več kot 4-krat, in sicer iz 163,4 milijonov evrov na 683,4 milijonov evrov.

V letu 2009 so MSP realizirala le še 17,8 odstotkov neto čistega dobička iz leta 2007, neto čisti dobiček v letu 2009 je bil tudi za dobro četrtno manjši kot v letu 2003.

Ob koncu leta 2009 je izkazalo neto čisti dobiček, v višini 121,6 milijonov evrov, 14.482 MSP (59,6 odstotkov vseh MSP v regiji), ali 352 MSP manj kot v letu 2008.



Vir: KAPOS-Finančni kazalniki GZS, preračun OZ Ljubljana

Največ neto čistega dobička so ustvarili MSP iz 3 področij - strokovne, znanstvene in tehnične dejavnosti, trgovine in predelovalnih dejavnosti, največ izgube pa v področju K - finančne in zavarovalniške dejavnosti.

Nekaj manj kot četrtnina vseh MSP v regiji ali točneje **5.529 mikro, malih in srednje velikih družb izvoznic je ustvarilo 125,6 milijonov, kar je za 3,8 odstotkov več od neto čistega dobička vseh MSP.**

Prav tako je bil **rezultat poslovanja samostojnih podjetnikov posameznikov v istem obdobju pozitiven**, vendar s to razliko, da se je trend rasti končal leto kasneje kot pri MSP - družbah, torej v letu 2008, pa tudi zmanjšanje je bilo precej manjše, le za dobrih 34 odstotkov v letu 2009 glede na leto poprej, in je znašal 73,5 milijonov evrov ali 1,8 milijona evrov manj kot v letu 2003.

V obdobju 2003-2009 so MSP in samostojni podjetniki ustvarjali med 31,8 odstotkov in 46,3 odstotkov celotnega pozitivnega rezultata poslovanja regijskega gospodarstva, največji delež v letih 2006 in 2007.

Povezanost med višino neto čistega dobička in poslovanjem na tujih trgih smo pri MSP že predhodno predstavili.

V povprečju so v obdobju 2003-2009 MSP ustvarila s svojim poslovanjem v tujini le 63,4 odstotkov poslovnih prihodkov iz tujine velikih družb. Njihov delež prodaje na tujih trgih v skupnih prihodkih gospodarstva je naraščal, od leta 2003 ko je imel najnižjo vrednost (5,6 odstotkov) pa vse do leta 2007, ko je dosegel najvišjo vrednost - 8,3 odstotkov. Ob koncu leta 2009 je padel na 6,7 odstotkov celotnih prihodkov, kar je manj od povprečja obdobja - 7,2 odstotkov. **Delež prihodkov tujine v celotnih prihodkih MSP je v obdobju v povprečju znašal 16,2 odstotkov,** pri velikih družbah 20,1 odstotkov.

Več kot polovico vseh prihodkov ustvarjenih na tujem trgu so MSP realizirali na trgih EU, točneje 57,1 odstotkov in 42,9 odstotkov na trgih izven EU.

⁴ **Podjetniki** predlagajo letno poročilo na obrazcih, ki so sestavljeni v skladu s Slovenskim računovodskim standardom 39 – Računovodske rešitve pri malih samostojnih podjetnikih posameznikih. Pri pripravi poročila lahko uporabljajo sistem enostavnega knjigovodstva kot je tudi zapisano v ZGD.

Kako uspešno je bilo poslovanje MSP nam kažejo tudi podatki o dodani vrednosti in dodani vrednosti na zaposlenega⁵. Dodana vrednost na zaposlenega, kot eden od priporočljivih meril produktivnosti dela, kaže na dokaj uspešno poslovanje MSP, saj je bilo povečanje dodane vrednosti na zaposlenega pri MSP v obdobju 2003–2009 za več kot 10 indeksnih točk večje od dodane vrednosti na zaposlenega pri velikih družbah (indeks 124,9), kar je posledica večje rasti dodane vrednosti pri MSP (indeks 177,4) kot pri velikih družbah (indeks 123,2).

Kljub večji rasti dodane vrednosti pa je dodana vrednost na zaposlenega pri MSP skozi celotno obdobje zaostajala za dodano vrednostjo na zaposlenega pri velikih družbah v mejah med 30 in 37 odstotki. Ob koncu leta 2009 je bila za več kot 31 odstotkov manjša od povprečja velikih družb (48.279 evrov) in je znašala 33.188 evrov, kar je bilo manj od regijskega povprečja - 39.275 evrov.

Izbris subjektov iz poslovnega registra v letu 2010 v ljubljanski regiji

V ljubljanski regiji je bilo letu 2010 je bilo iz registra izbranih 4.872 subjektov ali 361 subjektov več kot leto poprej. 2.348 izbranih subjektov ali 48,2 odstotkov vseh izbrisov v letu 2010 je odpadlo na gospodarske subjekte, ki so bili ustanovljeni v obdobju 2007–2010.

Pri 1.853 izbranih subjektih ali 38,0 odstotkov vseh izbranih subjektih v regiji je bil čas med datumom začetka in koncem poslovanja krajši kot 3 leta.

Skoraj vsi izbrisani subjekti ali točneje 4.864 subjektov je bilo iz skupine MSP, le 8 izbranih subjektov je bilo iz skupine velikih družb.

Največ, 2.817 izbranih MSP ali skoraj 58 odstotkov vseh, je bilo iz treh področij SKD, ki so imela ob koncu leta 2009 tudi največje število MSP, ki sodijo med tista področja SKD, ki jih uvrščamo v skupino poslovnih storitev. To so gradbeništvo, trgovina in popravila motornih vozil ter strokovne, znanstvene in tehnične dejavnosti. Največ izbrisov v gradbeništvu je bilo v dejavnosti specializiranih gradbenih del, v trgovini v posredništvu in trgovini na debelo ter v strokovnih, znanstvenih in tehničnih dejavnostih v podjetniškem poslovnem svetovanju.

Iz predelovalne dejavnosti je bilo izbranih 422 MSP ali 8,7 odstotkov vseh izbranih MSP v letu 2010, od tega števila dobra polovica iz 4 dejavnosti in sicer iz proizvodnje kovinskih izdelkov razen strojev in naprav, iz dejavnosti popravila in montaže strojev in naprav, iz tiskarstva in razmnoževanja posnetih nosilcev zapisa ter iz obdelave in predelave lesa.

Izbris MSP iz poslovnega registra se nadaljujejo tudi v prvih mesecih letošnjega leta, delež izbranih katerih čas poslovanja je bil krajši od 3 let pa se je povečal na 50 odstotkov vseh izbranih gospodarskih subjektov ob koncu meseca aprila letos.

Zaključek



Tudi v ljubljanski regiji prevladujejo MSP, med njimi mikro podjetja, ki zaposlujejo manj kot 10 oseb. Skoraj tri četrtine vseh MSP je aktivnih v storitvah. Mala in srednja podjetja se v glavnem lotevajo storitev (Po SKD področje M – strokovne, znanstvene in tehnične dejavnosti) in v trgovini (G – trgovina, vzdrževanje in popravila motornih vozil).

Zaskrbljujoče pa je, da kar 48,5 odstotkov vseh gospodarskih subjektov regije v zaključnih računih za leto 2009 ni izposlovalo (20.997 MSP). Kljub temu je bilo pri MSP zaposlenih nekaj manj kot dve tretjini (62,4 odstotkov) vseh zaposlenih oseb v gospodarskih subjektih regije. Ob koncu leta je 90 odstotkov vseh družb v regiji imelo manj kot 10 zaposlenih oseb.

⁵ Dodana vrednost samostojnih podjetnikov zaradi določenih metodoloških razlik ni vključena izračun dodane vrednosti na zaposlenega pri MSP.

.....

Rezultati poslovanja MSP so bil v celotnem obdobju 2003-2009 pozitivni, s trendom rasti do leta 2007. V povprečju so MSP v tem obdobju ustvarili s svojim poslovanjem 63,4 odstotkov prihodkov iz tujine velikih družb. Delež prihodkov tujine v celotnih prihodkih MSP je v povprečju znašal 16,2 odstotkov, kar je manj od deleža pri velikih družbah (20,1 odstotkov).

Kljub večji rasti dodane vrednosti na zaposlenega pri MSP kot pri velikih družbah v obdobju 2003-2009 (za več kot 10 indeksnih točk), dodana vrednost na zaposlenega pri MSP zaostaja za dodano vrednostjo pri velikih družbah, ob koncu leta 2009 za več kot 31 odstotkov.

Število izbrisov MSP v letu 2010, struktura teh izbrisov tako po dejavnostih kot po datumu začetka in konca poslovanja ter trendi v prvih mesecih letošnjega leta kažejo med drugim tudi na to, da so MSP napačno ocenjevali razmere do leta 2008, zato niso bili pripravljeni na razmere, ki so nastopile po letu 2008.

Ukrepi MG pri spodbujanju podjetništva in inovativnosti

Edita Granatir Lapuh - Ministrstvo za gospodarstvo

Pojem inovativnost ima široke razsežnosti. Tako ni dovolj, da o inovativnosti razmišljamo kot o tehnološkem napredku, kajti inovativnost je tudi miselnost o novih pristopih, uvajanju novosti, je miselnost o hitrejši odzivnosti in miselnost o ustvarjalnosti. Je iskanje tržnih niš ter ustvarjanje ustreznih pogojev znotraj podjetja kot tudi v njegovem okolju.

Za na znanju in inovativnosti temelječe države velja, da imajo močno povezavo med razvojno-raziskovalnimi institucijami, izobraževanjem in gospodarstvom. Zato mora biti njihovo poslanstvo tudi v intenzivnem vlaganju v raziskave in razvoj. Prav na tem področju Ministrstvo za gospodarstvo s svojimi izvajalskimi institucijami izvaja ukrepe, s katerimi poskuša doseči sinergijske učinke na področju spodbujanja podjetniškega razvoja in v povečevanju konkurenčnosti tako podjetij kot tudi države.

Ključna naloga Ministrstva za gospodarstvo je krepitev konkurenčnosti poslovnega okolja

Prav tako pa je ena izmed ključnih nalog Ministrstva za gospodarstvo krepitev konkurenčnosti poslovnega okolja. Naš cilj je ustvariti takšno poslovno okolje, v katerem se bodo dobro počutila domača in tuja inovativna, kreativna, razvojno naravnana in družbeno odgovorna podjetja, ki so in bodo sposobna ustvarjati visoko dodano vrednost in kakovostna delovna mesta.

Ukrepi, ki bodo pripomogli k zgoraj navedenemu, so združeni v Programu ukrepov za spodbujanje podjetništva in konkurenčnosti za obdobje 2007-2013. Program je akcijski dokument za izvedbo ukrepov za spodbujanje podjetništva in podjetništvu prijaznega okolja, prenosa znanja v gospodarstvo, razvoj in inovacije v gospodarstvu ter spodbujanje malih in srednje velikih podjetij z lastniškimi in dolžniškimi viri.

To so ukrepi, kot na primer sofinanciranje pri pripravi in izvajanju razvojno naravnanih projektov podjetja prek inovacijskega vavčerja, spodbujanju komercializacije malih in srednje velikih podjetij ter prenosu znanja in raziskovalnih rezultatov podjetij na trg.

Spodbujanje inovativnosti in podjetniške miselnosti med mladimi

Vloga države je tudi, da spodbujamo inovativno in podjetniško miselnost med mladimi. Tako si prizadevamo ustvarjati okolje, v katerem lahko mladi realizirajo svoje zamisli in ideje.

Veseli pa nas, da so, medtem ko se je v svetu stanje precej poslabšalo tudi glede zagona novih poslov in rasti podjetja, predvsem slovenski ustaljeni podjetniki manj pesimistični kot podjetniki v drugih skupinah držav.

Na ministrstvu si namreč prizadevamo ustvariti učinkovito podporno okolje tudi s podporo sofinanciranja subjektov podjetniškega in inovativnega okolja ter z zagonskimi sredstvi novo nastalim podjetjem.

Prav tako si prizadevamo, da bi mladim zagotovili možnost seznaniti se z idejo o ustvarjalnosti, inovativnosti, podjetnosti že na osnovnošolski ravni in še naprej. Le v spodbudnem okolju lahko pričakujemo, da se bodo rojevala inovativna podjetja.

Razvojni centri slovenskega gospodarstva

Na ravni ministrstva smo lani izvedli tudi javni razpis v višini 185 mio EUR, s katerim smo podprli 17 celovitih projektov gospodarsko razvojne infrastrukture nacionalnega pomena. S tem želimo spodbuditi razvojni potencial gospodarstva tudi s pomočjo kritične mase znanja.

Lažji dostop do finančnih virov

Finančna kriza se je odrazila tudi na poslovanju podjetij v obliki zmanjšane proizvodnje, zmanjšane prodaje ter števila zaposlenih, kakor tudi v zmanjšanju izvoza. Ker je pomembno, da se instrumenti prilagajajo razmeram na trgu, si še močneje prizadevamo izboljšati dostop do ugodnih finančnih sredstev za različne razvojno-poslovne projekte mikro, malih in srednje velikih podjetij, s finančnimi sredstvi za zagon ter s sredstvi za mikro financiranje. Tako tudi vsako leto povečujemo obseg sredstev, ki so namenjena za finančne instrumente za podjetja.

Za spodbujanje podjetij z ugodnimi finančnimi viri je Vlada RS potrdila tudi Program instrumentov finančnega inženiringa za mala in srednje velika podjetja 2009-2013 – PIFI. Cilj programa je pospešiti razvoj trga tveganega kapitala v Sloveniji, pospešiti nastajanje novih družb tveganega kapitala v Sloveniji in povečati obseg ponudbe tveganega kapitala za MSP ter omogočiti MSP druge povratne vire (garancije, pogarancije, kredite, mezzanin financiranje). Za lastniško financiranje smo namenili lani 35,05 EUR, za dolžniško pa 13,8 EUR, kar pomeni cca. 40 mio garancijskega potenciala za mala in srednje velika podjetja. V preteklih letih smo razpisali za cca. 100 mio EUR garancijskega potenciala. V lanskem letu se je holdinški sklad napolnil tudi z dodatnimi sredstvi Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo v višini 50 mio EUR.

Informacije na enem mestu

Ob nizu ukrepov in možnosti financiranja na EU in na nacionalni ravni, ne smemo pozabiti na zelo pomemben faktor, in sicer na promocijo in informiranje malih in srednje velikih podjetij. Prizadevati si moramo, da bodo podjetja imela čim lažji dostop do teh informacij, omogočiti pa jim moramo pregledne in predvsem uporabne informacije na enem mestu.

Da je podjetniška aktivnost v številnih državah upadla, ter da so se poslabšali pogoji poslovanja, smo lahko pričakovali in ni posebno presenečenje. Je pa zanimivo, da četrtnina novih podjetnikov v bogatejših državah verjame, da je globalna recesija za njihove posle prinesla več priložnosti, ne manj. Gre predvsem za mlade, dobro izobražene podjetnike, ki tudi pričakujejo, da bodo ustvarjali nova delovna mesta za druge. Le-ti dajejo optimistični signal, da je iz recesije možno iziti z ustvarjanjem novih podjetij in ponujanjem novih izdelkov in storitev.

Slovenija razpolaga z obilo ustvarjalnega potenciala, le prepoznati ter spodbuditi ga moramo. Spodbuditi za razvoj in uspeh. Pri tem ima najpomembnejšo vlogo mlada generacija, ki je na srečo in veselje vseh vse bolj podjetniško naravnana in usposobljena. Le samozavestni in ustvarjalni ljudje so tisti, ki s svojim kritičnim razmišljanjem ne samo iščejo in najdejo rešitve, ampak so tudi tisti, ki si upajo tvegati. So podjetniki!

Intelektualna lastnina in inovacije

IP and innovation

Janez Kukec Mezek Urad za intelektualno lastnino

ABSTRACT

In the past 20 years intellectual property is faced with a global change, which could be described as the "pro-patent period". Due to the problems accompanying this change, the role of national offices is also changing. The Slovenian Intellectual Property Office, as one of the key players of the Slovenian innovation environment is following the requirements and the changes, to support the promotion and implementation of an effective and internationally comparable infrastructure for the field of intellectual property. In 2008 a study entitled "Intellectual Property in Slovenian enterprises" (U. Cvelbar, M. Marc and L. Knežvi -Cvelbar, 2008), was the first study in Slovenia to analyze the innovative activity. The results are based on a quantitative survey of primary data on technological innovation activities and the protection of intellectual property for the period 2004-2007. The relevant criteria used to define the innovation were the novelty to the market (new or improved products and a new method). The objective was to study the impact analysis of industry characteristics on the innovation activity of enterprises, with the simultaneous analysis of the mechanisms of protecting innovation. Surprising is the fact that 76% of enterprises in 2004-2007 did not file any patent application, despite the fact that 70% of the companies had an R & D department.

There are several reasons:

- *Innovation is protected as a trade secret;*
- *The share of new products as a percentage of sales is 18.5%, technologically improved products is 29%;*
- *High enforcement costs (legal costs);*
- *94% of all enterprises in the period 2004-2007 did not bought any patent for a process or product;*
- *91% of companies did not license processes or products;*
- *companies in general protect less procedures;*
- *lack of information on the status of technologies and markets (10%);*
- *unfinished, reward systems and evaluation of innovation, since they are normally valued on created profits and the actual cost of R & D.*

Nevertheless, it should be kept in mind that a good innovation policy is also a good economic policy. At the same time innovative management needs a favorable social and economic environment, effective regulation, effective enforcement of legal and market rules and a synergy of key players in the innovation environment.

Področje intelektualne lastnine se v zadnjih 20 letih sooča z globalnimi spremembami, zaradi katerih bi lahko govorili kar o »pro-patentnem obdobju«, in z rastjo vrednosti neopredmetenega premoženja. Z vrsto in obsegom pravic intelektualne lastnine, z načinom njihovega pridobivanja, obliko gospodarske izrabe in zaščito pred kršitvijo podjetniki uveljavljajo svoje strateške poslovne cilje. Globalne spremembe na tem področju terjajo še učinkovitejši način ozaveščanja javnosti, širjenja informacij o dobrih praksah in spodbujanja inovacij ter poglobljene razprave o pravnih spremembah, pri čemer je vsesplošna gospodarska in finančna kriza dodatni izziv za razmišljanje v tej smeri. Sodobno gospodarstvo namreč poudarja pomen dodane vrednosti z boljšo uporabo znanja ter spodbujanjem ustvarjalnosti, raziskav in inovacij. Pri tem je intelektualna lastnina pomemben dejavnik inovacijske politike, saj omogoča kompromise in pretvorbo znanja v informacije ob splošno veljavnih pravnih in tržnih pravilih. Tako se dodana vrednost intelektualnih stvaritev uresničuje z dostopnostjo do informacij ter njihovem generiranju v družbi znanja.

Skladno s tem se spreminja tudi vloga nacionalnih uradov. Če izhajamo iz trenutne situacije v Evropi, igra politika Evropske patentne organizacije pomembno povezovalno vlogo med članicami organizacije, hkrati pa s podeljevanjem kakovostnih patentov spodbuja aktualni evropski notranji trg in evropsko integracijo s prevzemanjem vedno večjega števila nalog nacionalnih uradov. Nacionalni uradi se tako soočajo z iskanjem novih nišnih pozicij kot ponudniki storitev. Pri tem imajo veliko priložnosti in nenazadnje prednosti, saj

posredujejo poleg infrastrukture tudi znatna pravna in tehnična znanja kakor tudi sposobnosti nepristranskega in objektivnega obravnavanja odjemalcev storitev.

Urad RS za intelektualno lastnino kot eden ključnih akterjev slovenskega inovacijskega okolja sledi potrebam in spremembam s podporo pri uveljavljanju in izvajanju učinkovite in mednarodno primerljive infrastrukture za področje pravic intelektualne lastnine. S stalnim razvijanjem enega od ciljev delovanja urada, kot so kakovostne storitve in ustvarjanje pogojev za pridobivanje novih odjemalcev, urad izstopa iz nacionalnih okvirjev, in sicer v povezovanju ter tesnem sodelovanju z drugimi nacionalnimi uradi in institucijami, kot so Urad za usklajevanje na notranjem trgu (OHIM), Svetovna organizacija za intelektualno lastnino (WIPO) in Evropski patentni urad (EPU), ter s tem posredno sodeluje v promociji skupnega evropskega notranjega trga in pri podpori evropske družbe. S tovrstnim sodelovanjem si hkrati krepi povezovalno pozicijo znotraj evropske patentne mreže tudi v obliki izmenjave in uporabe skupnih baz podatkov in orodij, bilateralnih sporazumov, skupnih projektov ter nenazadnje z razvijanjem in uporabo novih servisnih storitev. Tovrstno sodelovanje in povezovanje uradov je hkrati tudi dobra osnova za prihodnji enotni evropski patentni sistem.

»Pomanjkljivosti«, kot sta majhnost urada (50 zaposlenih) in nepolni preizkus za patentne prijave, so se v zadnjih letih izkazale kot prednost v iskanju nišne pozicije znotraj sistema intelektualne lastnine. Lahko se hitreje prilagaja globalnim spremembam hkrati uporabnikom sistema zagotavlja učinkovito pravno varnost z dobro strokovno usposobljenimi preizkuševalci. Zavedajoč se naštetih prednosti pri oblikovanju dobre prakse urada in vzpostavljanju nacionalnega podpornega sistema za odjemalce, še zlasti mala in srednja podjetja, ki so hrbtenica slovenskega gospodarstva, je urad izoblikoval širok pristop v servisiranju ciljno usmerjenih skupin, ob hkratnem intenziviranju sodelovanja z tehnološkimi parki in univerzami. Rezultat tega so nove storitve in pristopi k oblikovanju dobre prakse.

Z namenom, da se ugotovi dejansko stanje inovacijske dejavnosti, je bila konec leta 2008 izdelana študija z naslovom »Intelektualna lastnina v slovenskih podjetjih« (U.Cvelbar, M.Marc in L.Knežvič-Cvelbar, 2008). Gre za prvo tovrstno študijo v Sloveniji, katere rezultati temeljijo na kvantitativni raziskavi primarnih podatkov o tehnološki inovacijski dejavnosti in zaščiti intelektualne lastnine na ravni podjetij za obdobje 2004-2007. V raziskavo so bila vključena vsa velika ter stratificiran naključni vzorec malih podjetij. Uporabljeni kriterij za opredelitev inovacije je bila novost na tržišču (nov ali izboljšan proizvod in nov postopek), saj je bil cilj raziskave analiza vpliva panožnih značilnosti na inovacijsko dejavnost podjetij, ob hkratni analizi uporabljenih mehanizmov zaščite inovacij.

Rezultati potrjujejo, da glavnino inovacijskega jedra v slovenskem prostoru predstavljajo velika podjetja, MSP pa so le tehnološki sledilci brez resne inovacijske vizije. Spodbudno je, da je za obdobje 2004-2007 opazen nekoliko višji odstotek vlaganj v R&R (9,4%). Glavnino teh sredstev predstavljajo interni viri (82 %), državna sredstva (5,5 %), medtem ko sredstva iz naslova tujih in domačih investicij, tehnoloških skladov in EU sredstva predstavljajo zanemarljiv delež. Najvišji delež v strukturi teh stroškov pa predstavlja razvoj novih izdelkov in opazno intenzivnejše sodelovanje z javnimi raziskovalnimi inštituti. Podjetja, ki so pridobila patentno varstvo za postopek ali izdelek v zadnjih treh letih, so v ta namem porabila v povprečju 5 % vseh sredstev namenjenih raziskovalnim in razvojnim dejavnostim podjetja. Spodbuden je rezultat za število evropskih patentnih prijav na posamezno podjetje (42), s čimer se približujemo Italiji (47) in kar nas uvršča pred Portugalsko, Španijo in Grčijo. Analiza hkrati potrjuje ugotovitve, da je glavni razlog za vlaganje prijav internacionalizacija podjetij in lažji vstop na nove trge.

Presenetljiv je podatek, da 76 % podjetij v obdobju 2004-2007 ni vložilo nobene patentne prijave, in to kljub podatku, da ima 70 % podjetij R&R oddelek. Za to obstaja več razlogov:

- inovacije ščitijo kot poslovno skrivnost;
- delež novih proizvodov v odstotkih od prodaje znaša 18,5%, tehnološko izboljšanih izdelkov pa 29%;
- visoki stroški uveljavljanja pravic (sodni stroški);
- 94 % vseh podjetij v obdobju 2004-2007 ni kupilo nobenega patenta za postopek ali izdelek;
- 91 % podjetij ne licencira postopkov ali izdelkov;
- podjetja v splošnem manj ščitijo postopke;
- pomanjkanje informacij o stanju na področju tehnologij in trgov (10%);
- neizdelani sistemi nagrajevanja in vrednotenja inovacij, saj se te običajno vrednotijo po ustvarjenem dobičku in dejanskih stroških R&R.

Rezultati študije niso spodbudni. Vzrokov je več, pri tem pa velja izpostaviti vsaj enega, to je nacionalno okolje s šibko povezovalno politiko na področju vlaganj in spodbud, skratka inovacijsko okolje, ki ne

.....
omogoča prepotrebne sinergije povezave obstoječih institucij za izvajanje tehnološko-inovacijske dejavnosti ob uporabi ustreznih mehanizmov zaščite intelektualne lastnine.

Urad pri tem vidi dodatno priložnost v nadaljnjem povezovanju in nadgradnji dejavnosti, kot so:

- utrjevanje kulture intelektualne lastnine prek sodelovanja z zainteresiranimi skupinami;
- proaktivno ozaveščanje;
- vrednotenje kakovosti za oceno učinkovitosti ponujenih storitev.

Za zaključek velja poudariti, da je dobra inovacijska politika hkrati tudi dobra gospodarska politika, če se odraža v dobrem izkoristku vlaganj v raziskave in razvoj ter zagotavljanju ustrezne podpore inovativnim procesom v gospodarstvu in ustreznega dostopa do pravic intelektualne lastnine. Hkrati pa inovacijski menedžment potrebuje ugodno družbeno in gospodarsko okolje, učinkovito pravno ureditev, učinkovito izvajanje pravnih in tržnih pravil ter učinkovito sinergijo ključnih akterjev inovacijskega okolja.

Mednarodni

forum

naprednih

tehnologij



Mikro/Nano Tehnologije

Micro/Nano Technologies

prof dr. Slavko Amon

UL Fakulteta za elektrotehniko, Laboratorij za mikrosenzorske strukture

Faculty of Electrical Engineering, University of Ljubljana Laboratory of Microsensor Structures and Electronics / LMSE and CO NAMASTE

Abstract: Survey of micro/nano technologies for the fabrication of silicon based micro/nano structures, with emphasis on facilities available in LMSE /Laboratory of Microsensor Structures and Electronics/ at Faculty of Electrical Engineering, University of Ljubljana, will be given. Basic technologies met in the field of microstructures realization such as micromachining of silicon and of other materials will be discussed. An overview of basic microstructures realized in LMSE will be given.

I. Introduction

Silicon based 3D micro/nano structures are gaining growing attention in many fields of applications, from medicine to biology, in pharmaceuticals, (bio)chemical engineering, micromechanics and microfluidics, microoptics, and others. Basic idea behind the fabrication of silicon microstructures by micromachining is to use the advantages of microelectronics such as:

- miniaturization, resulting in device small dimensions and related reduced parasites, bringing improved hf operation and power consumption
- parallel processing of a large number of devices, resulting in product low prize
- maturity of materials and technologies involved, resulting in good yield and stable, good performance of devices

The main objective of the presented work is to give an overview over micro/nano technologies, with emphasis on facilities available in LMSE /Laboratory of Microsensor Structures and Electronics/ at Faculty of Electrical Engineering, University of Ljubljana.

II. Micro/nano technologies

Basic technologies that are in use for silicon micro/nano structures fabrication are usually divided in two groups:

- 1) standard silicon semiconductor microelectronic technology and
- 2) micromachining of silicon and of other materials(Pyrex glass etc.), including deposition of thin dielectric and metal films, photolithographic procedures, dry(Vrtačnik, 2008) and wet(Resnik2005) etching, wafer bonding(Resnik,2000), encapsulations, housings and others.

A review of micro/nano technologies, with emphasis on facilities available in LMSE will be given in the following.

1) Standard microelectronic technology

Technological facilities in LMSE are based on 4-inch silicon microelectronic technology. Standard silicon microelectronic technologies are diffusion, ion implantation, oxidation, thin film depositions such as spin-on, evaporation (thermal, e-gun), sputtering (magnetron, reactive, cosputtering etc.), reactive growth (CVD, LPCVD, PECVD etc.), epitaxy, printing technologies, photolithographies etc. These technologies are rather well-known and therefore will not be treated here. Examples of standard microelectronic equipment are given on Figs.1,2.



a)

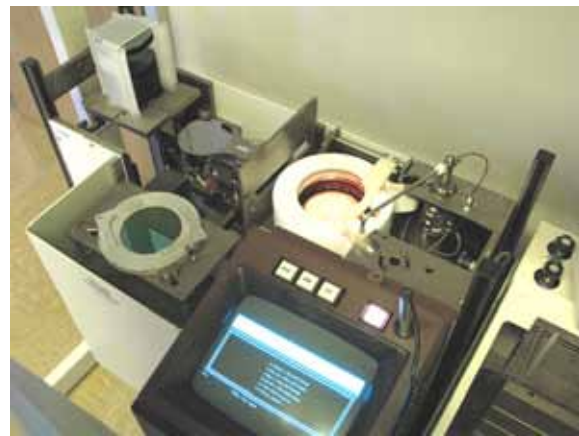


b)

Fig 1 Micro Air Wet Station(a) and System for ultrapure water(b)



a)



b)

Fig 2 Plasma system for deposition and dry etching of thin films(a) and MTI automatic resist spinner with edge bead remover, hot plate, filtration 0.02 μ m(b)

2) Micromachining technologies

For 3D micro/nano structures realization, standard microelectronic technologies are upgraded by advanced micromachining technologies (Vrtačnik,2008; Resnik,2000), enabling design, fabrication and characterization of 3D micro/nano devices and systems such as microsensors, microactuators, micro-electro-mechanical systems (MEMS), microreactors, as well as other advanced 3D micro/nano structures.

Basic micromachining technologies will be reviewed in the following.

Wet isotropic etching of silicon

Liquid isotropic etchant for silicon is usually a mixture of hydrofluoric (HF), nitric (HNO₃) and acetic (CH₃COOH) acid. Basic etch parameters such as etch rate, selectivity to the masking material, surface quality etc. depends on etchant composition. Etching is performed around room temperatures and is exothermic by nature. Etching reaction is usually diffusion-rate limited and therefore needs agitation (mixing) of the solution for repeatable etching profiles.

At isotropic etching, etch rate is approximately equal in all directions. Etch depth x is given by

$$x = Rt, \text{ where } R [\mu\text{m}/\text{min}] \text{ is etch rate and } t [\text{min}] \text{ etching time.}$$

Table I gives basic etching data for some standard micromachining materials are given.

Table I Etching Data for Some Standard Micromachining Materials

Material	Etchant	Mask	Etch Rate R
Si	KOH/H ₂ O (anisotr.)	Si ₃ N ₄ , Au	1 μm/min
	HF/HNO ₃ /CH ₃ COOH	Si ₃ N ₄ , Au	5 μm/min
SiO ₂	NH ₄ /HF 6:1	Photoresist	0,1 μm/min
SiO ₂	H ₃ PO ₄	SiO ₂ (CVD)	0,05 μm/min
Al	HCl/H ₂ O	Photoresist	2 μm/min
Au	KJ+J ₂ +H ₂ O	Photoresist	1 μm/min

Wet anisotropic etching of silicon

Liquid anisotropic etchant for silicon is usually a water solution of potassium hydroxide (KOH), ethylenedi-amine-pyrocatechol (EDP), tetramethyl-ammonium hydroxide (TMAH) or others. Various etchants etch different crystal planes by different etch rate, what depends also on etchant concentration and temperature. Etch parameters and certain surfactant additives influence strongly surface quality of the microstructure.

At anisotropic etching, etch rate R is different in different crystallographic directions. This is due to the fact that etch rate is dependent on the energy of atomic bonds and their density in a certain crystallographic direction: crystallographic directions/planes with high density of strong bonded atoms will have low etch rate and vice versa. Etching contour, called also etching front, can be determined on the basis of etch rate dependence on the direction in crystal $\vec{R}(\phi)$ with the so-called Wolff construction.

Standard anisotropic etchant for silicon is potassium hydroxide KOH. Etch rate R is here maximal in directions $\langle 100 \rangle$, $\langle 110 \rangle$ and minimal in direction $\langle 111 \rangle$. In addition to crystallographic dependence, in silicon also other effect are used to influence the etch rate:

- regions of high boron doping have low etch rate (can be used for Etch stop)
- etching stops on reverse polarized PN junction (Electrochemical Etch Stop)

Silicon dioxide SiO₂ or silicon nitride Si₃N₄ etch rate in most silicon etchant is very low and can be therefore used as efficient protecting (masking) layer at silicon micromachining.

Reactive Ion Etching / RIE

In dry etching processes, the situation is similar to wet etching only that etchant in this case is a mixture of aggressive gases, causing an etching reaction to etch the specimen. Reaction rate is usually stimulated by plasma, to produce ions and free radicals and the procedure is in this case called Reactive Ion Etching (RIE). RIE, together with its improved modified procedures is becoming, due to excellent results and flexibility, one of the most important micromachining procedures.

In the fabrication of advanced microstructures such as microelectromechanical(MEMS) and microopto-electro-mechanical (MOEMS) systems, exact etching profile control and compatibility of etching process with semiconductor microtechnology is usually an important topic. RIE, compared to wet chemical etching, offers much more freedom in etching of various profiles, in etched surface quality control, independent from crystal orientation. Therefore, RIE is becoming a basic standard tool of micromachining.

The basic idea for etching profile control in anisotropic reactive ion etching is to find balance between trench side-wall passivation and trench bottom etching, the latter being activated through the bombardment of ions from the plasma discharge. When these processes are controlled in a proper way, it is possible to realize trenches with excellent profile control.

Schematic presentation of silicon RIE mechanism by SF₆/O₂ chemistry is shown in Fig. 6a. In plasma, molecules SF₆ decay, producing the F* radicals for chemical etching of silicon by forming the volatile SiF_x (mainly SiF₄) products, while oxygen molecules O₂ decays to the O* radicals, to passivate the silicon surface with SiO_xF_y. SF₆ is also the source of SF_x⁺ ions responsible for the removal of the SiO_xF_y layer at the bottom of the trenches, by forming volatile SO_xF_y products. Such etching is also known as ion-inhibitor (or desorption-controlled etching) RIE. In addition, the graphite substrate platen is source of CF_x⁺ ions because carbon atoms are sputtered from target and react with fluorine atoms. This additionally helps in removing of passivation layer by forming the volatile CO_xF_y products. Test microstructures and nanospikes made by LMSE RIE process are shown on Fig 4 .

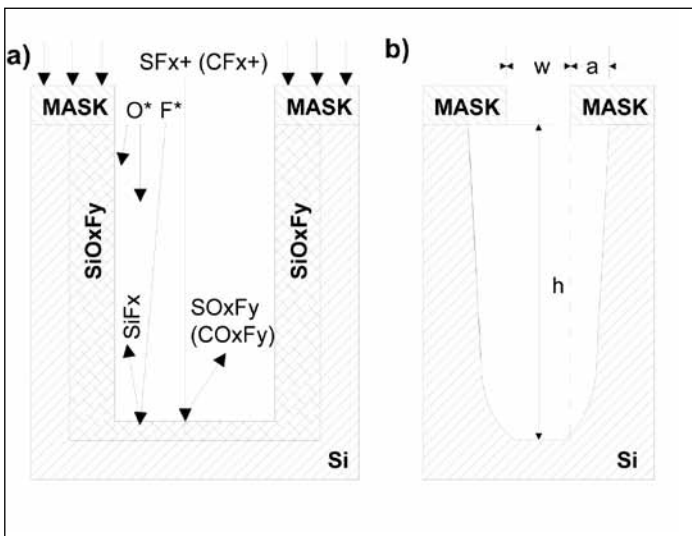


Fig 3 Schematic presentation of a) ideal silicon RIE mechanism by SF_x/O_2 chemistry and b) real etching profile showing the undercut and sloped walls

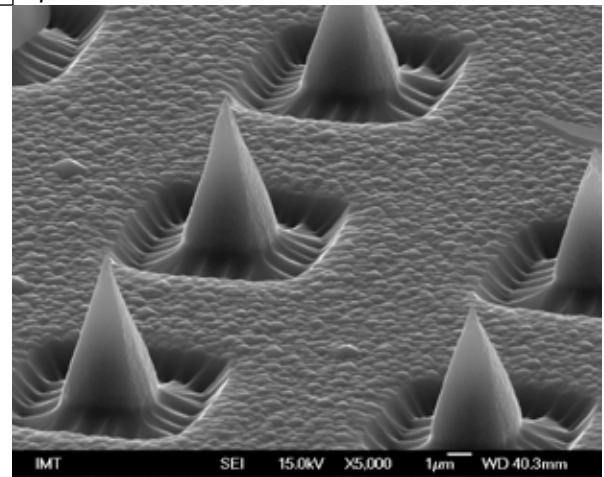
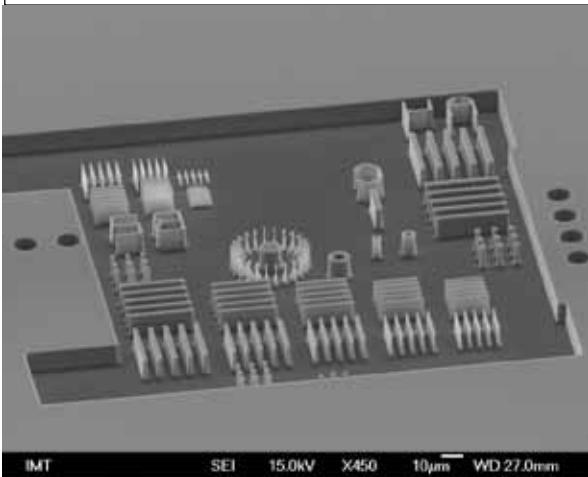


Fig 4 Test microstructures(left) and nanospikes(right) made by LMSE RIE process

Etching process for formation of black silicon

Black silicon (BS) is known as a side effect in many reactive ion etching (RIE) processes. It is often used in RIE of silicon as a universal method for optimization of etching process.

Some interesting applications of BS have come recently such as optical absorber in silicon solar cells, field emitters, geometric enhancement of hydrophobic effect, assembly method for room temperature silicon substrate bonding, high-performance catalytic microreactor systems, etc. Formation of BS is independent of crystal or grain orientation and is based on local and regenerating oxide masking and therefore inhomogeneous etching. Fabricated black silicon reveals in cross-section needle-like microstructures with approximate density of $1 \mu\text{m}^{-2}$ and height of a few μm , as shown in Fig. 5. We have shown that relatively narrow set of process parameters exist where black silicon is possible to form. Only over-passivation regime of etching is not sufficient, but appropriate directionality and energy of ions (sharp IADF and IEDF) beside appropriate ratio between ions and etching species is needed.

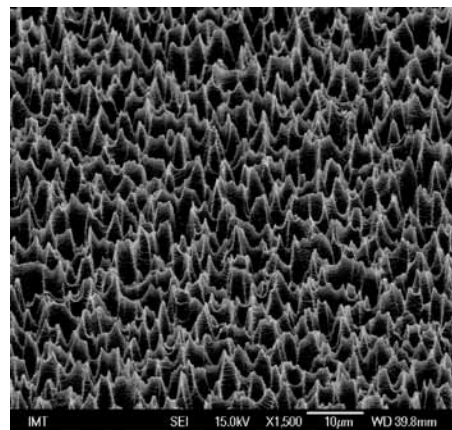
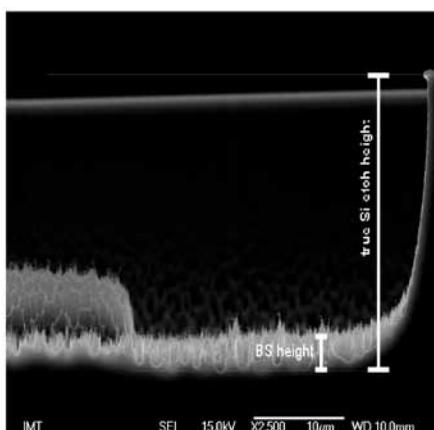


Fig 5 Black silicon: Cross-section profile of etched silicon trench with black silicon(left) and bottom view by SEM revealing nanospike structure(right)

Deep Reactive Ion Etching / DRIE

However, high etch rate ($>5 \mu\text{m}/\text{min}$), high anisotropy (close to 100%), high aspect ratio (>20) and high selectivity (>100 to silicon oxide) is only possible to reach by deep reactive ion etching processes (DRIE). Basically, there are two DRIE processes for dry etching of silicon: one is Bosch process working at room temperature and the other is DRIE process working at cryogenic temperatures.

Deep reactive ion etching (DRIE) is used to create deep, steep-sided features in silicon wafer, with aspect ratio (etch depth/feature width) beyond 10:1. An increase in aspect ratio of features is desirable because high aspect ratio features often lead to enhanced device characteristics. Robert Bosch GmbH originally invented room-temperature fluorine-based process which maintains verticality (anisotropy), by using the concept of alternate etch and passivation steps. Bosch DRIE mechanism of etching is shown in Fig.6.

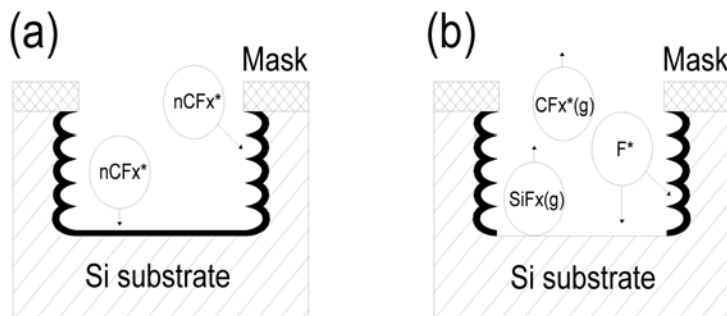


Fig 6 Bosch deep silicon etching mechanism showing: (a) deposition step and (b) etching step

Micromachining of Pyrex glass

Pyrex glass is commonly used in MEMS structures when optical transparency is needed, in conjunction with silicon substrates where 3D structures are formed by etching techniques. Pyrex normally serves as a cover to provide hermetically sealed cavities and microchannels, or vias for inlet and outlet ports in various microfluidic devices or systems. Hermetical, covalent bond between Pyrex and Si is formed by anodic or electrostatic bonding technique. Combination of Pyrex and silicon is possible due to the well matched TCE between these two materials in a wide temperature range.

Similar to silicon, Pyrex can also be micromachined by means of wet or dry etching. In the case of micromachining of both materials i.e. Pyrex and silicon, we obtain two complementary layers with 3D structures that can be subsequently bonded together into more complex MEMS structures (Fig. 7). Etching of Pyrex requires some innovative approaches compared to silicon. Since wet isotropic etching of Pyrex is commonly done in concentrated HF acid, the most important issue is to provide appropriate material for etching mask that will sustain harsh etching environment. A lift-off process with Cr/Au metal mask of sufficient thickness is commonly chosen due to inertness of golden layer. A mechanical protective fixture is usually applied and serves to protect the back side of Pyrex from etching by an elastomeric seal. After Pyrex isotropic etching, Cr/Au mask is stripped with appropriate selective etchant.

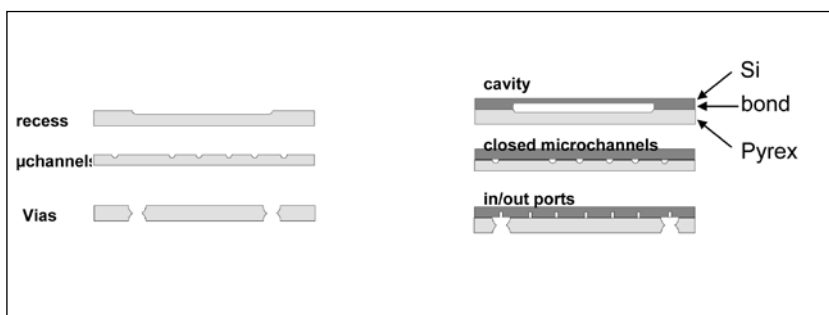


Fig 7 Pyrex micromachining (left) and complex MEMS structures made by Pyrex/Si micromachining (right)

Silicon-Glass Anodic bonding

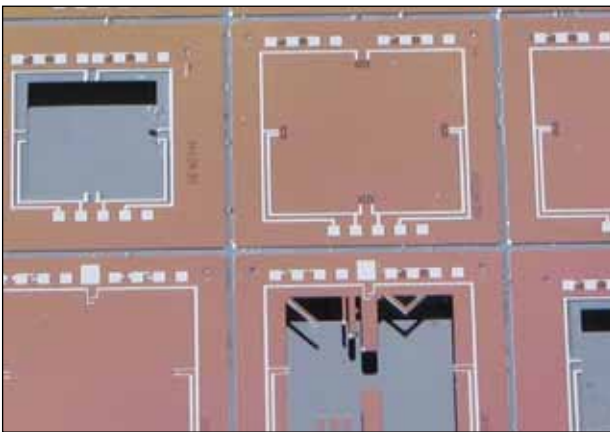
This technique is one of the basic steps in the fabrication of many MEMS. Beside use of anodic bonding for joining silicon wafer to glass wafer, several related techniques were developed in recent years such as anodic bonding using sputtered glass, evaporated glass and spin-on glass. These methods are used for vacuum packaging, hermetic sealing, and encapsulation of MEMS as well as fabrication of reference cavities for pressure and acceleration sensors.

Bonding mechanism itself is not yet completely understood, but it is generally agreed that bonding is primarily due to the presence of mobile sodium ions Na^+ in Pyrex glass. At elevated temperatures (yet below the softening point of Pyrex at 821°C), positive sodium ions are mobile enough for Pyrex to behave like a conductor.

When a DC voltage (V) is applied across the silicon-glass sandwich (Fig. 16a), positive sodium ions in glass are transported toward the cathode. The more strongly bounded negative oxygen ions O^- in glass are left in glass adjacent to the silicon surface, forming negative space charge layer. This negative charge layer in glass, together with positive charge in silicon, creates a high electrostatic field across thin air gap between both surfaces. As a consequence, a strong electrostatic pressure pulls both wafers into intimate contact.

III. Examples of fabricated structures

Several 3D microstructures fabricated with described technologies in LMSE will be presented. In Fig.8 cantilever and membrane sensor microstructures made by RIE are shown.



Micropumps are basic parts of many microfluidic systems. Modeling is here an essential part of research activities, usually much reducing time and cost. An example of PZT piezoelectric membrane actuator modeling (Pečar, 2009) with FEM ANSYS simulator is shown on Fig.9a and finished micropump mounted on test fixture for characterization is presented on Fig.9b.

Fig 8 Cantilevers and Membranes by LMSE RIE process (with integrated piezoresistors)

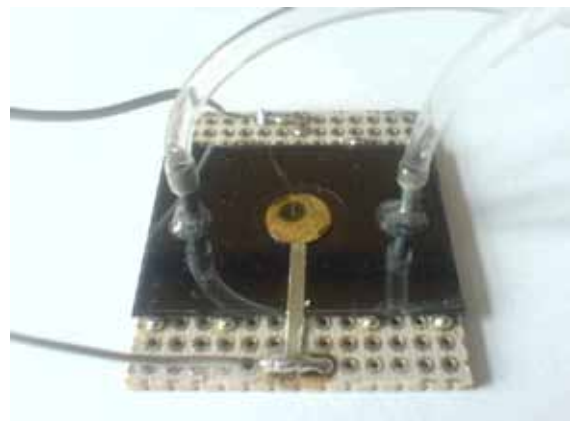
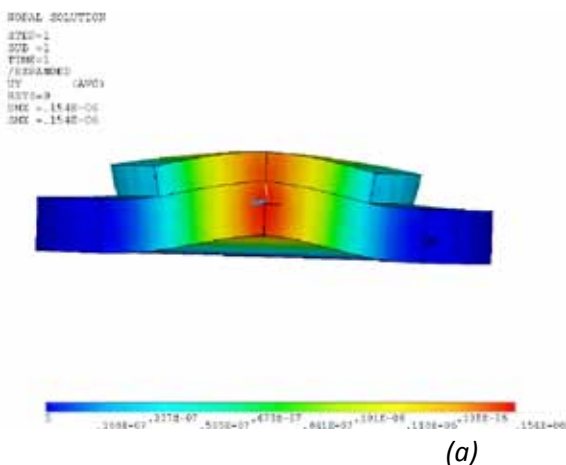


Fig 9 PZT piezoelectric actuator modeling(a) and finished pump(b)

On Fig.10 some characterization results for the fabricated micropumps are given (Pečar, 2010).

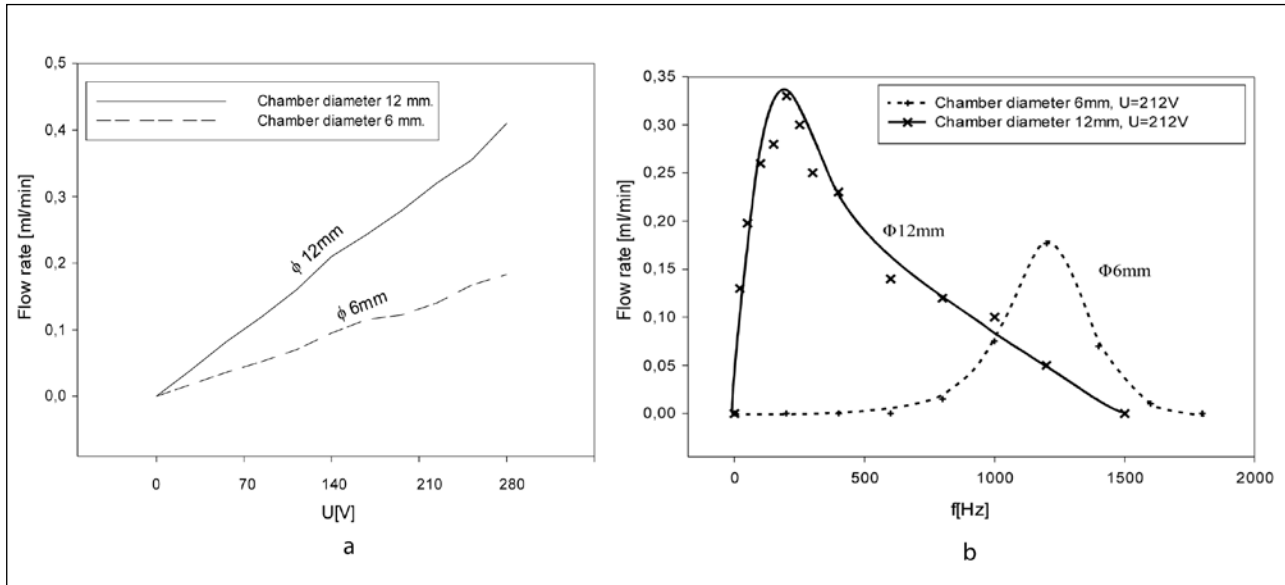
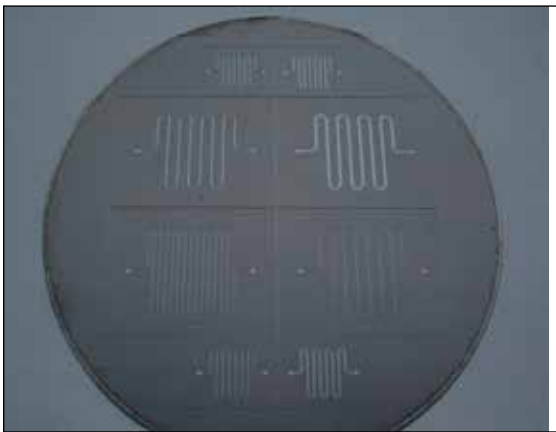


Fig 10 Micropumps characterization:

a) Flow rate vs. actuation signal voltage amplitude and b) Flow rate vs. actuation signal frequency



Microreactors are an important group of MEMS. Essential part of every microreactor is microchannel chip. Fig.11 presents silicon wafer with microchannel microreactor chips, made by micromachining.

In complex microreactors, microchannel chip can include also several other components, e.g. Pt microheaters and temperature sensors, as shown on Fig.12 (Pečar, 2009; Resnik, 2009).

Fig 11 Silicon wafer with microchannel chips

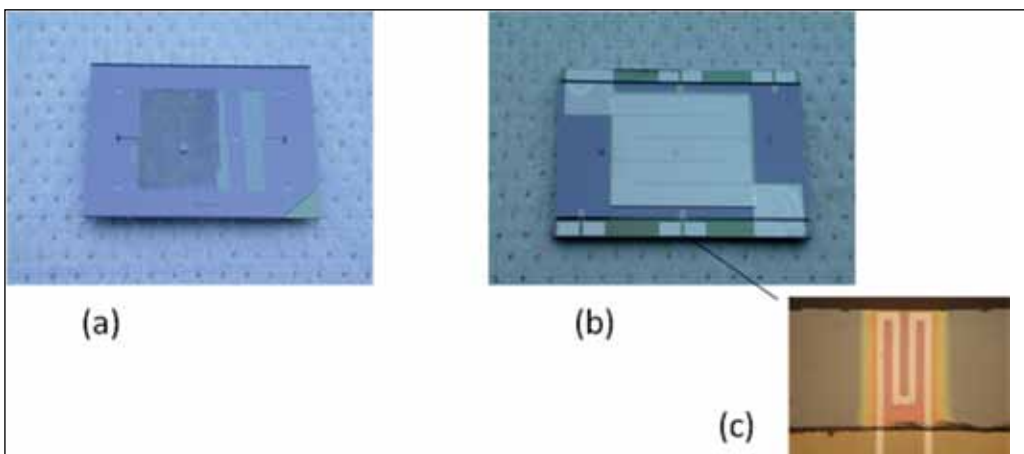


Fig 12 Complex microreactor:

a) Front side: Microchannel chip and (b) Back side: Pt Heater, with Pt Temperature Sensors on silicon nitride (c)

For advanced applications, integration of several microreactors into one single integrated microreactor is an appropriate solution. On Fig.13 an example of integrated microreactor (Vap, SR, PrOx) is shown.

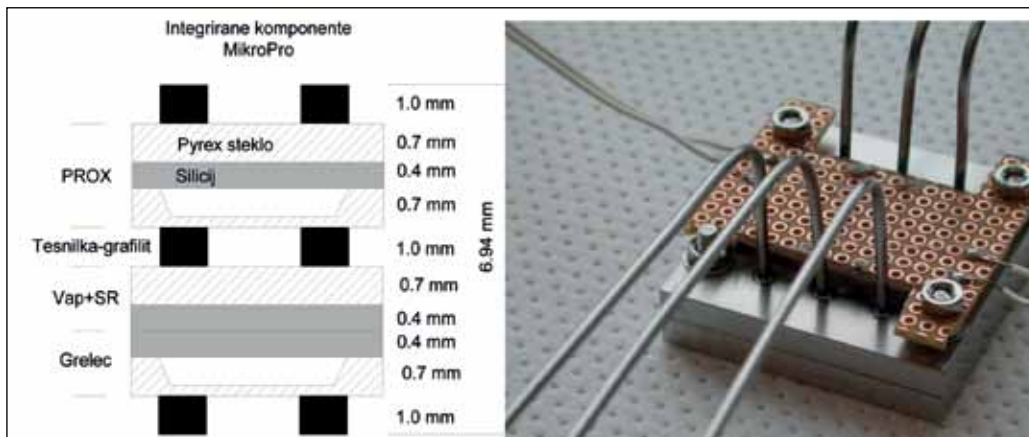


Fig 13 Integrated microreactor:
a) Structure schematics and
b) Integrated microreactor encapsulated in SS metal housing with in/out connections

After microreactor finishing, appropriate device characterization is important. A typical microreactor testing system is presented on Fig. 14. Output gases are analyzed by Agilent GC (Gas Chromatograph). Measurements on fabricated microreactors for methanol-to-hydrogen conversion confirmed very low CO content (< 50ppm) in outcoming products enabling fuel cells applications.

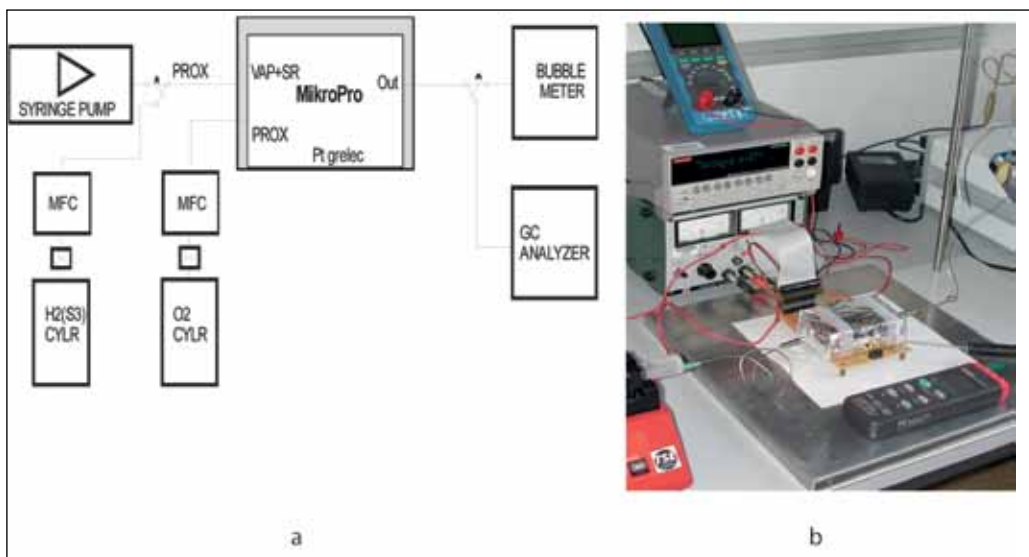


Fig 14 Microreactor characterization: a) Testing system schematics and b) Characterization setup

Conclusion

A review of micro/nano technologies and structures, with emphasis on facilities available in LMSE /Laboratory of Microsensor Structures and Electronics/ at Faculty of Electrical Engineering, University of Ljubljana, is given.

Acknowledgment

Authors wish to thank Ministry of Higher Education, Science and Technology, Republic of Slovenia, and Center of Excellence NAMASTE for their financial support of this work.

References

- VRTAČNIK, D., RESNIK, D., ALJANČIČ, U., MOŽEK, M., PENIČ, S., AMON, S., RIE of deep silicon microchannels for microfluidic applications. 44th International Conference on Microelectronics, Devices and Materials and the Workshop on Advanced Plasma Technologies, September 17. - September 19. 2008, Fiesca, Slovenia. Proceedings. Ljubljana, 2008, str. 93-98, ilustr. (CO-BISS.SI-ID 6642516)
- RESNIK, D., VRTAČNIK, D., ALJANČIČ, U., MOŽEK, M., AMON, S., The role of Triton surfactant in anisotropic etching of {110}

reflective planes on (100) silocon. *J. micromechanics microengineering (Print)*. (Print ed.), 2005, vol. 15, str. 1174-1183, ilustr. (COBISS.SI-ID [4688724](#))

RESNIK, D., VRTAČNIK, D., ALJANČIČ, U., AMON, S., Study of low-temperature direct bonding of (111) and (100) silicon wafers under various ambient and surface conditions. *Sens. actuators, A, Phys.. (Print ed.)*, 2000, vol. 80, str. 69-76. (COBISS.SI-ID [1782356](#))

RESNIK, D., VRTAČNIK, D., AMON, S., Morphological study of {311} crystal planes anisotropically etched in (100) silicon: role of etchants and etching parameters. *J. micromechanics microengineering (Print)*. (Print ed.), 2000, vol. 10, no. 3, str. 430-439, ilustr. (COBISS.SI-ID [1934676](#))

PEČAR, B., Penič, S., RESNIK, D., VRTAČNIK, D., MOŽEK, M., ALJANČIČ, U., AMON, S., Design, modeling, fabrication and characterization of valveless piezoelectric micropump, 46th International Conference on Microelectronics, Devices and Materials MIDEM, 2010, Radenci, Slovenia(accepted for publication).

PEČAR, B., RESNIK, D., MOŽEK, M., VRTAČNIK, D., ALJANČIČ, U., PENIČ, S., AMON, S., Design, modeling, fabrication and characterization of piezoelectric cantilever actuator. 45th International Conference on Microelectronics, Devices and Materials and the Workshop on Advanced Photovoltaic Devices and Technologies, September 9 - September 11, 2009, Postojna, Slovenia. Proceedings. Ljubljana, 2009, str. 385-390, ilustr. (COBISS.SI-ID [7254612](#))

PEČAR, B., RESNIK, D., MOŽEK, M., VRTAČNIK, D., ALJANČIČ, U., PENIČ, S., AMON, S., An integrated thin film Pt/Ti heater. V: BILJANOVIĆ, Petar (ur.), SKALA, Karolj (ur.). MIPRO 2009, 32nd International Convention, May 25-29, 2009, Opatija, Croatia. Proceedings. (Vol. 1, MEET & GVS). Rijeka: MIPRO, cop. 2009, str. 117-122, ilustr. (COBISS.SI-ID [7136852](#))

RESNIK, Drago, VRTAČNIK, Danilo, ALJANČIČ, Uroš, MOŽEK, Matej, AMON, Slavko. Experimental study of Ti/Pt thin film heater and temperature sensors on Si platform. *IEEE Sensors 2009 Conference*, 25-28 October 2009, Christchurch, New Zealand. *Sensors 2009*. (S. I.): IEEE, cop. 2009, str. 635-638, ilustr. (COBISS.SI-ID [7365972](#))

Izdelovalne verige mikrofluidnih sistemov za množično proizvodnjo: orodja za mikrobrizganje plastike

Izidor Sabotin, Joško Valentinčič

Povzetek:

Miniatrizacija izdelkov in njihovih komponent predstavlja trend na mnogih področjih uporabe in v zadnjem desetletju močno narašča. Miniatrizacija je bila do nedavnega predvsem vezana na industrijo elektronike, kjer je razvoj mikroizdelovalnih tehnologij privedel do vse manjših komponent integriranih vezij. Na drugi strani pa se mikroinženirske tehnologije razvijajo z miniatrizacijo klasičnih makroizdelovalnih procesov. Spekter uporabe mikroinženirskih tehnologij (MIT) dodatno širijo mikroreplikacijske tehnologije, ki omogočajo masovno proizvodnjo mikroizdelka. Mikroreaktorske tehnologije so eno od področij, kjer je mogoče s pomočjo MIT in mikroreplikacijskih tehnologij izdelati t.i. mikrotovarne, katerih učinkovitost pri kemični sintezi močno presega učinkovitost klasičnih, saržnih sistemov.

Ključne besede: mikrotehnologije, mikroreaktor, mikrofluidika, procesne verige.

Abstract:

Miniatrizacija izdelkov in njihovih komponent je poslednja trend v mnogih aplikacijskih področjih. Do dveh desetletij nazaj je bil izraz miniatrizacija močno povezan s strojno industrijo elektronike, kjer je stalni razvoj proizvodnih tehnik omogočal izdelavo vse manjših integriranih vezij. Na drugi strani pa se mikroinženirske tehnologije razvijajo z miniatrizacijo klasičnih makroizdelovalnih procesov. Spekter uporabe mikroinženirskih tehnologij (MIT) dodatno širijo mikroreplikacijske tehnologije, ki omogočajo masovno proizvodnjo mikroizdelka. Mikroreaktorske tehnologije so eno od področij, kjer je mogoče s pomočjo MIT in mikroreplikacijskih tehnologij izdelati t.i. mikrotovarne, katerih učinkovitost pri kemični sintezi močno presega učinkovitost klasičnih, saržnih sistemov.

Key words: microtechnologies, microreactor, microfluidics, process chains.

1. Uvod:

Miniatrizacija izdelkov in njihovih komponent predstavlja trend na mnogih področjih uporabe in v zadnjih dveh desetletjih močno narašča [1–6]. Znanost miniatrizacije je izredno multidisciplinarna, tako je sodelovanje znanstvenikov z različnih področij, na primer biologije, kemije, fizike, strojništva postalo nujno za razvoj novih mikroizdelkov. Neločljivo povezano s pojmom miniatrizacije je področje mikrotehnologij. Mikrotehnologije namreč omogočajo izdelavo, montažo in pakiranje izdelka oziroma komponente, ki ima dve dimenziji krajši od 1 milimetra. Napredek mikro- in nano- izdelovalnih tehnologij omogoča integracijo komponent izdelanih iz različnih materialov v dimenzijsko vse manjše naprave. Nabor izdelovalnih postopkov za izdelavo miniaturnih komponent je v zadnjih dveh desetletjih drastično narasel. Različne aplikacije zahtevajo drugačne izdelovalne tehnologije zato je poznavanje in ovrednotenje tem večjega števila možnih izdelovalnih poti izrednega pomena za konkurenčnost mikroizdelka na trgu. Miniatrizacija je bila do nedavnega predvsem vezana na industrijo elektronike, kjer je razvoj mikroizdelovalnih tehnologij privedel do vse manjših komponent integriranih vezij.

Mikroizdelovalne tehnologije, ki so se razvile zaradi potrebe po izdelavi mikroelektronskih komponent, imenujemo tudi mikrosistemske tehnologije (MST) (slika 1) [1]. Na drugi strani pa se mikroinženirske tehnologije (MIT) razvijajo z miniatrizacijo klasičnih makroizdelovalnih procesov. Tipični predstavniki MIT so mikro elektroerozijska obdelava (mikro EDM), mikrolaserska obdelava, mikroelektrokemična obdelava, obdelava z ionskim žarkom ipd. MIT vse bolj zmanjšujejo razkorak do MST z vidika izdelave miniaturnih geometrij in doseganja ostrih toleranc, hkrati pa je z njimi možno obdelovati širok spekter materialov. Spekter uporabe mikroinženirskih tehnologij dodatno širijo mikroreplikacijske tehnologije, npr. mikroin-

jekcijsko brizganje (mikro IB). Mikroreplikacijske tehnologije potrebujejo posebno mikroorodje, ki mora biti dovolj žilavo, trdo in obrabno obstojno, da ima čim daljšo življenjsko dobo. Zato je velika prednost MIT, da z njimi lahko obdelujemo praktično vse materiale.



Slika 1. Mikroizdelovalne tehnologije za izdelavo mikroizdelkov. Shematska predstavitev [1].

Število aplikacij mikroizdelkov stalno narašča [1-6]. Uporaba mikrosistemov pokriva širok spekter diferenciranih področij aplikacij. Glavna področja uporabe so mikrooptika, mikrofluidika, mikrosenzorika in mikroaktuatorji. Praktični primeri uporabe obsegajo mikroizdelke in mikrokomponente na področju informacijskih tehnologij (bralne glave trdih diskov, brizgalne šobe ink jet tiskalnikov, itd.), na področju medicine, biomedicine in kemijske tehnologije (srčni vzpodbujevalniki, biosenzorji, mikrofluidni sistemi za analizo bioloških fluidov, mikroreaktorji, itd.), uporabo v visokotehnoloških izdelkih (mobilni telefoni, dlančniki, itd.), uporabo na področju sensorike v avtomobilski industriji itd.

Razvoj in izdelava mikroizdelka predstavlja osnovno kompetenco mikrotehnološko usmerjenih podjetij prihodnosti. Optimalno izdelavo mikroizdelka pogojuje zmožnost integracije odločitev glede uporabljenih materialov, procesov in proizvodnih tehnologij v fazi razvoja izdelka. Doseganje fleksibilnosti v procesu razvoja mikroizdelka zahteva nove pristope pri njegovem snovanju. Pri tem je potrebno integrirati raznovrstna znanja vključenih znanstvenih disciplin z vidika aplikacije in z vidika mikroizdelovalnega procesa.

2. Mikroinženirstvo:

Mikroinženirstvo se ukvarja z razvojem in izdelavo izdelkov, pri katerih so funkcionalne geometrijske strukture dimenzijsko v velikostnem razredu mikrometrov [1]. Značilnost mikroizdelka je visoka integracija funkcionalnosti in komponent. Pojem mikroinženirstvo se nanaša na celoten proces od idejne zasnove, dizajna in izdelave mikroizdelka. Mikroizdelek je okarakteriziran z majhnimi dimenzijami, ali celotnega izdelka ali posameznih funkcionalnih enot in struktur na izdelku.

Glavni cilj razvoja izdelka je realizacija njegove funkcionalnosti. Pričakovane lastnosti izdelka so izražene v obliki funkcionalnih zahtev, ki so prevedene v specifikacije izdelka. Prav tako so pomembne druge ciljne funkcije, kot so nizki proizvodni stroški, enostavna izdelava, učinkovitost funkcionalnosti, zanesljivost delovanja, prijaznost do okolja itd. Po navadi obstaja veliko konstrukcijskih rešitev in alternativ. Prioritete zasledovanih ciljev skupaj s širino znanja konstruktorja predstavlja osnovo za realizacijo odnosa izdelek-izdelovalni proces.

Za zagotavljanje podpore industrijski množični proizvodnji mikroizdelkov obstaja potreba po različnih tehnologijah imperativ. Za posamezen mikroizdelek obstaja najprimernejši izdelovalni proces ali izdelovalna veriga, ki zagotavlja realizacijo želenih toleranc, omogoča izdelavo načrtovane serije izdelka in zagotavlja največjo stabilnost proizvodnega procesa. Tako mora tehnolog izbrati ustrezen proces in imeti informacijo o procesnih zmožnostih in procesnih karakteristikah. Izdelovalni procesi morajo biti integrirani v koherentno procesno verigo, kjer je potrebno posvetiti posebno pozornost stregi/rokovanju, montaži, pakiranju, zagotavljanju kakovosti in metrologiji.

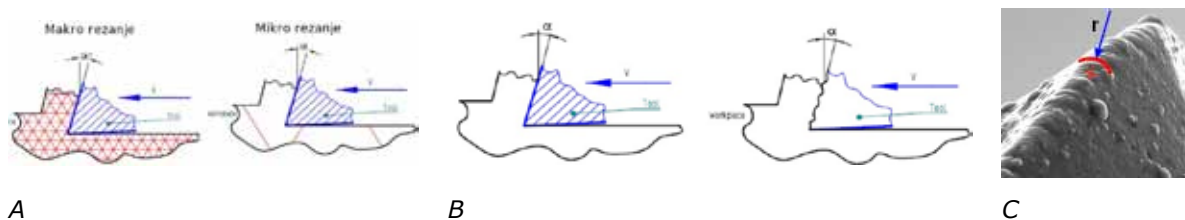
2.1 Mikroinženirske tehnologije:

Mikroinženirske tehnologije se razvijajo z miniaturizacijo klasičnih makroizdelovalnih procesov. Tipični predstavniki mikroinženirskih tehnologij so mikro freziranje, mikro elektroerozijska obdelava (mikro EDM),

mikrolaserska obdelava, mikroelektrokemična obdelava, obdelava z ionskim žarkom ipd. V nadaljevanju so predstavljene tri pogosto uporabljene mikroinženirske tehnologije.

2.1.1 Mikro frezanje

Frezanje spada med nekontinuirane večrezilne postopke, pri katerem ima orodje več rezil, pri tem pa reže samo del rezil, na katerih je prerez odrezka različen in se s časom spreminja. Mikrofrezanje se nanaša na izdelavo delov z dimenzijami od nekaj deset mikrometrov do nekaj milimetrov. Debeline odrezkov so po navadi manjše od mikrona. Skaliranje procesa frezanja na mikro-skalo predstavlja najekstremnejše obdelovalno okolje z vidika obremenitve na orodje v primerjavi z ostalimi mikromehanskimi izdelovalnimi procesi. Glavne razlike med makrofrezanjem in mikrofrezanjem z vidika analize procesa so zaokrožitev rezalnega roba, hrapavost cepilne ploskve in vpliv zrnivosti obdelovalnega materiala (slika 2) [1,7].

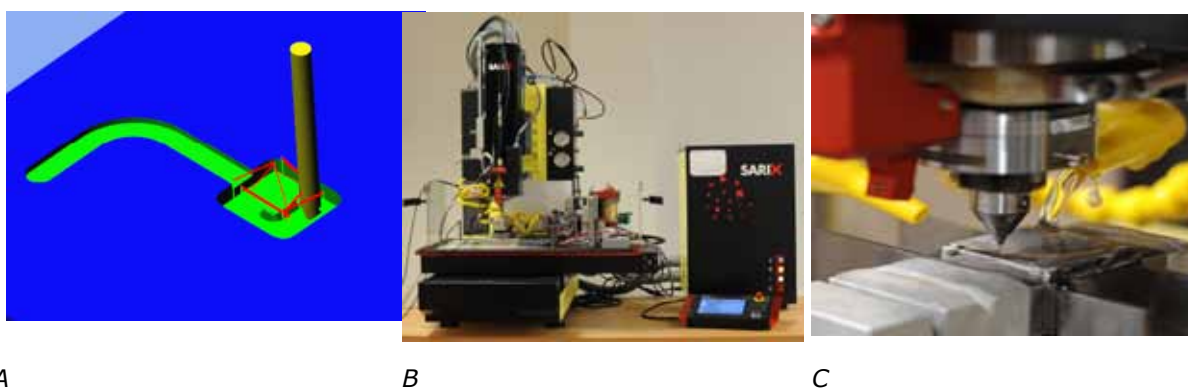


Slika 2. A) Vpliv zrnivosti materiala na proces mikrofrezanja, B) in vpliv hrapavosti cepilne ploskve. C) Zaokrožitev rezalnega roba frezala je vpliven procesni parameter pri obdelavi z mikrofrezanjem [7].

2.1.2 Mikro elektroerozijsko dolbenje

Mikro elektroerozijsko dolbenje (mikro EDM dolbenje) je nekonvencionalni obdelovalni postopek, kjer je princip odnašanja materiala elektro-termičen in je posledica razelektritev znotraj neprevodne reže med orodjem (cilindrično elektrodo) in obdelovancem, ki služi kot druga elektroda. Ker je odzvem materiala na strani elektrode relativno majhen se v obdelovanec preslika negativna geometrija orodja.

Mikroelektrode pri procesu mikro EDM dolbenja so cilindrične palice, pogosto iz volframovega karbida (WC) s premerom večjim od $10 \mu\text{m}$ [8,9]. Kinematika elektrode je podobna kinematiki frezalnega orodja pri konvencionalnem frezanju – rotira in se giblje po zeleni trajektoriji (slika 3). V tej konfiguraciji material odvezemamo plast po plast, kjer debeline plasti obsegajo razpon med $0.1 \mu\text{m}$ do nekaj mikronov, odvisno od premera elektrode in razelektritvene energije. Mikro EDM dolbenje se uporablja predvsem za izdelavo votlin z visokim obdelovalnim razmerjem in za izdelavo orodij za masovno proizvodnjo mikrokompnent.



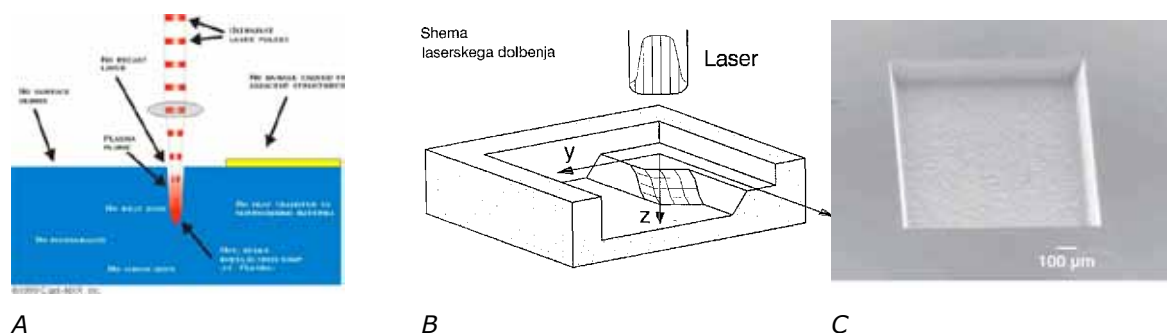
Slika 3. A) Kinematika cilindrične elektrode pri mikro EDM dolbenju. B) Stroj za mikro EDM dolbenje Sarix SX-100. C) Vreteno cilindrične elektrode med procesom obdelave.

2.1.3 Mikroobdelava z laserjem

Laser je izvor visoko usmerjene koherentne svetlobe značilne valovne dolžine. Energijo fokusiranega laserskega žarka absorbira obdelovanec. Posledica absorpcije je odzvem materiala v obliki uplinjanja in deloma utekočinjanja materiala (slika 4). Pri laserski mikroobdelavi odvezemamo material z obdelovanca po plasteh. Glavni obdelovalni parametri laserja so karakteristična valovna dolžina laserske svetlobe, moč laserskega žarka, čas trajanja impulza laserskega bliska in frekvenca posameznih bliskov. Najpomembnejši parametri z vidika obdelovanega materiala pa so absorptivnost materiala za valovno dolžino in toplotna prevodnost

substrata. Ker gre za termičen princip odzemanja materiala sta pomembna dejavnika obdelave tudi tranzicijski energiji materiala – specifična talilna in specifična uparilna toplota. Odvisno od konfiguracije lahko obdelujemo širok spekter materialov kot so kovine, keramika, steklo, polimeri in polprevodniki.

Laserska ablacija je stroškovno ugodna tehnologija mikroobdelave za izdelavo majhnih serij izdelkov. Omogoča izdelavo kompleksnih geometrij brez uporabe dragih orodij. Po drugi strani pa je vpliv procesnih parametrov zelo kompleksen, zato je vsakokratna optimizacija parametrov za doseg najvišje kvalitete izdelka pomanjkljivost tega procesa [1,10].



Slika 4. A) Shematski prikaz procesa odvzema materiala pri mikroobdelavi z laserjem. Femtosekundni pulzi neposredno uplinjajo material. B) Shematski prikaz kinematike gibanja laserskega žarka. C) Izdelava rezervoarja v SiO₂ z lasersko mikro obdelavo.

Predstavljene tri mikrotehnologije omogočajo izdelavo prostostojećih 3D geometrij z dimenzijami v razponu nekaj deset mikrometrov in so hkrati primerne za izdelavo mikro orodij za brizganje plastike.

3. Mikroreaktorske tehnologije

Z razvojem mikroizdelovalnih tehnologij se sočasno razvija področje mikroreaktorskih tehnologij. Mikroreaktor je mikrostrukturni sistem, ki zagotavlja izjemno kontrolirano okolje za procese kemijske in biokemijske sinteze, procese zaznavanja, analize in aktuacije ter mnoge druge, specifične za posamezno področje uporabe [11,12]. Mikroreaktor temelji na uporabi zveznega pretoka kemikalij skozi mikrokanalne strukture dimenzij manjših od enega milimetra. Termin mikroreaktorske tehnologije je soroden pojmu laboratorij na čipu (LOC), ki predstavlja multidisciplinarno tehnologijo, ki združuje miniaturizacijo kemičnih in fizikalnih procesov ter njihovo integracijo na čip za specifično aplikacijo [12].

Mikroreaktor je mikrofluidna naprava, ki omogoča procesiranje majhnih volumnov (od 10^{-9} do 10^{-12} m³) tekočin znotraj kanalov. Glavne sestavne enote mikroreaktorskega sistema so mikromešalnik, mikrostrukturirani reaktor in ločevalna enota. Reaktante po navadi črpamo v mikrokanalni sistem, kjer jih mikroreaktorski sistem ogreje na želeno temperaturo in premeša. V mikrostrukturiranem reaktorskem delu potečejo procesi transformacije. Različne faze reakcijske zmesi se ločilo v ločevalni enoti.

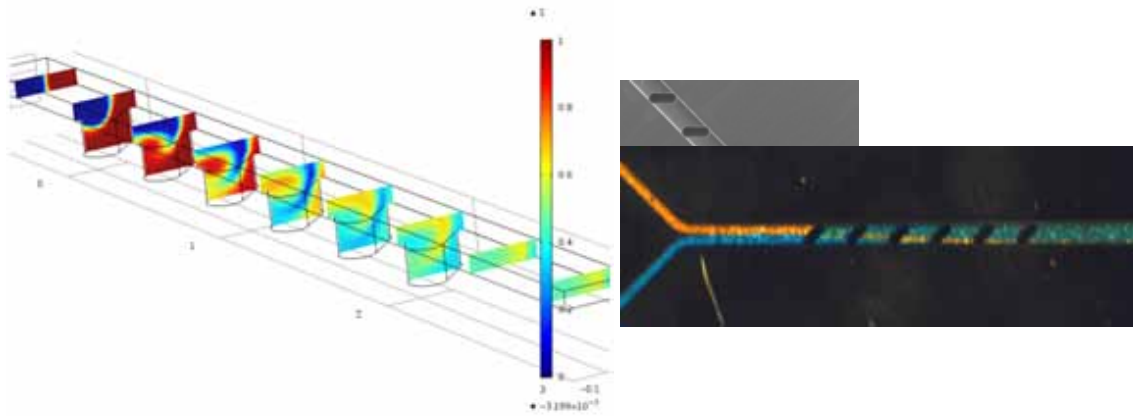
3.1 Mikromešalnik – primer integracije tehnologije pri načrtovanju

V mikroreaktorskem sistemu je zaradi majhnih dimenzij kanalov tokovni režim vedno laminaren. Če pripeljemo v takšen kanal dva reaktanta, ki se sicer med seboj mešata, prehajajo molekule reaktantov med fazama izključno z difuzijo. Funkcija mikromešalnika je skrajšati difuzijske poti, kar dosegamo na različne načine. V širokem razponu tokovnih režimov so se za učinkovite izkazali kaotični mikromešalniki z utori različnih geometrij na dnu kanala (geometrija kljukastega utora SHM¹ in geometrija poševnega utora SGM²) [13]. Zaradi preproste 2½D geometrije so tudi idealni kandidat za implementacijo mikromešalnika v enoto mikroreaktorskega sistema.

Funkcionalne enote omenjenih mikromešalnikov predstavlja geometrija utorov. S pomočjo numeričnih simulacij fluidne dinamike in konvekcijsko-difuzijskih procesov je mogoče optimizirati geometrijo mikromešalnika glede na učinkovitost mešanja in primernost za izdelavo z MIT (slika 5).

1 angl. Staggered herringbone micromixer

2 angl. Slanted groove micromixer



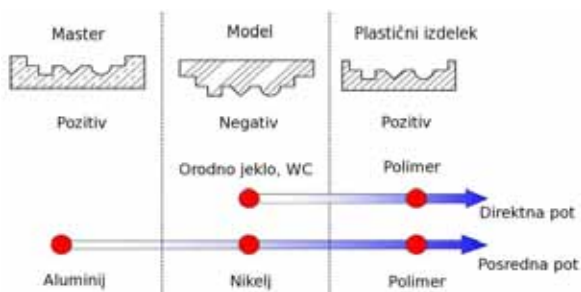
A B
Slika 5. A) Z numeričnimi simulacijami fluidne dinamike dobljena optimalna geometrija utorov mikromešalnika. Na sliki je prikazan koncentracijski profil dveh faz v posameznih prečnih prerezih. B) Realizacija geometrije s tehnologijo mikro EDM dolbenja in rezultat testiranja.

Slika 5 prikazuje prototip mikromešalnika, ki ima mikrostrukture v obliki utorov in kanala, po katerem tečeta dve tekočini, ki ju želimo mešati, da nato v mikroreaktorji medsebojno reagirata. Zaradi laminarnega toka ($Re=0,5$) so na dnu kanala izdelani utori, ki povzročajo mešanje tekočin. Če želimo to obliko prenesti v polimer z npr. mikroinjekcijskim brizganjem, mora imeti orodje negativno obliko; kjer želimo kanal v polimeru, mora biti rebro na orodju. Za izdelavo rebra pa je potrebno odvzeti veliko materiala. Od zgoraj naštetih MIT postopkov, sta za takšno obdelavo le pogojno primerna mikrolasersko graviranje in mikro frezanje. Zaradi nizke stopnje odvzema materiala mikro EDM dolbenje ne pride v poštev. Alternativna možnost je indirektna izdelava orodja ali postavitve inovativne izdelovalne verige.

3.2 Indirektna izdelava orodja

Izdelava mikro-komponent/izdelkov je pogosto realizirana skozi procesno verigo [1,14], ki jo določa sekvenca najmanj dveh različnih mikroizdelovalnih procesov. Replikacijski procesi, kot sta mikroinjekcijsko brizganje in vroče vtiskovanje, zahtevajo predhodno izdelavo orodja. V splošnem obstajata dva pristopa za izdelavo mikroorodja; direktni in indirektni pristop (slika 6).

Pri direktnem pristopu izdelamo v obdelovanec neposredno negativno geometrijo končnega izdelka. Pri indirektnem pristopu najprej izdelamo pozitivno geometrijo končnega izdelka (master). Ta strategija izdelave orodja znatno zmanjša količino materiala, ki ga je potrebno odvzeti, še posebno pri aplikacijah v mikrofluidiki, kjer so glavne geometrije vezane na mikrokanale in mikrozervoarje [12,14]. Nato je potrebno uporabiti procese depozicije (npr. elektro-depozicije), preko katerih pridemo, potem ko odjedkamo primarno master orodje, do negativne oblike orodja, ki je primerno za replikacijske tehnologije.



Slika 6.

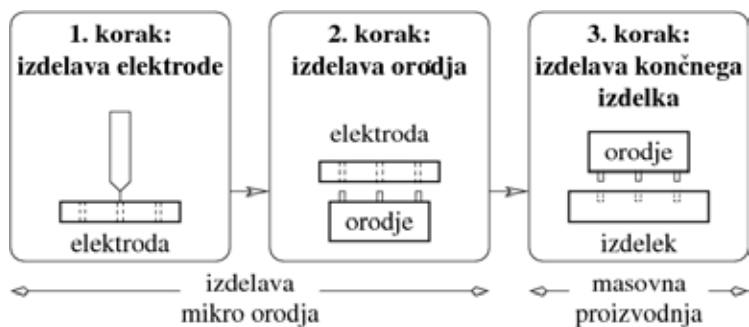
Shematski prikaz direktne in indirektna poti izdelave mikro-orodja [8].

Orodje za zgoraj obravnavan mikromešalnik je smiselno izdelati preko indirektna metode. Geometrijo na sliki 5 se izdelava z enim od MIT postopkov v aluminij, nato pa se oblika prenese v nikelj preko elektrodepozicije in jedkanja. Ta potem služi kot orodje za masovno izdelavo v polimer. Slabost pristopa je ta, da je obrabna obstojnost niklja veliko slabša od obrabne obstojnosti orodnega jekla. S tem pristopom izgubimo nekaj prednosti MIT pred MST izdelovalnimi procesi.

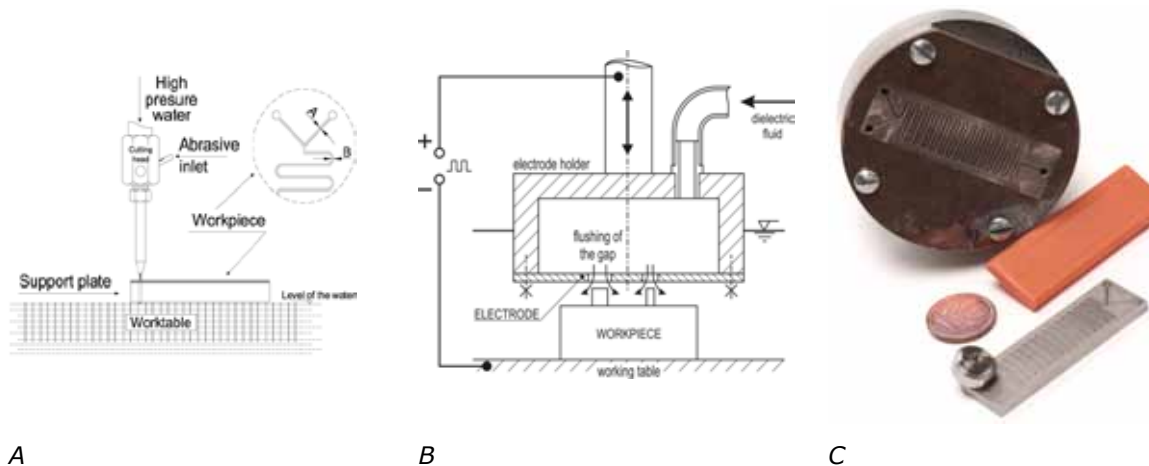
3.2.1 Primer inovativne izdelovalne verige

Ena izmed možnih realizacij izdelave orodja direktno v orodno jeklo je prikazana na sliki 7 [15]. Procesna veriga je sestavljena iz treh korakov.

V prvem koraku s tehnologijo vodnega curka izrežemo želeno geometrijo v tanko bakreno ploščico. Nato bakreno ploščico uporabimo kot elektrodo za potopno elektroerozijo, s čimer izdelamo orodje za vtiskovanje. Končni izdelek je mikroreaktorski sistem narejen iz polimera (slika 8). Izdelava samega mikroorodja predstavlja največji strošek v izdelovalni verigi. Ker pa lahko isto orodje uporabimo za vtiskovanje več tisoč kosov polimernih izdelkov se cena enega kosa ustrezno zmanjša.



Slika 7. Shematska predstavitev procesne verige. V prvem koraku izdelamo elektrodo za postopek potopne elektroerozije. V drugem koraku izdelamo orodje, ki ga v tretjem koraku uporabimo kot matrico za vtiskovanje v polimer.



Slika 8. Predstavitev izdelovalnih tehnologij združenih v procesno verigo. A) Izdelava želene geometrije v tanko bakreno ploščico. B) Uporaba bakrene ploščice kot elektrode za tehnologijo potopne elektroerozije. C) Bakrena elektroda za potopno elektroerozijo, orodje iz orodnega jekla in končni izdelek iz polimera.

4. Zaključek

Na različnih tehnoloških področjih kot tudi tržnih segmentih se vztrajno večja potreba po cenovno ugodnih mikroizdelkih. Na nekaterih področjih je potreba po relativno velikih izdelkih (v območju nekaj centimetrov) z mikrostrukturami velikosti nekaj stotink milimetra. V teh primerih masovna izdelava z MST ni cenovno ugodna. Izdelovalna veriga, kjer se orodje izdelava z MIT in se nadalje uporablja za masovno proizvodnjo z npr. mikroinjekcijskim brizganjem polimerov ali vročim vtiskovanjem, je cenovno nekaj desetkrat ugodnejša.

Komponente za mikroreaktorske procese sodijo v zgoraj omenjeno področje, zato so izdelovalne verige, kjer se izdelava orodja za masovno proizvodnjo, smiselne za izdelavo teh komponent. Reakcije, ki potekajo v mikroreaktorskih sistemih, so bolj nadzorovane in zato je večja učinkovitost procesa. Problem majhnih volumnov je enostavno rešljiv z uporabo velikega števila mikroreaktorjev, zloženih v matrico, ki skupaj zagotavljajo visoko produktivnost. To je koncept mikrotovarn, ki ga v tem primeru omogočajo predlagane mikroizdelovalne verige. V svetu je miniaturizacija v velikem razmahu in začetni koraki v smeri mikroizdelkov, ki imajo visoko dodano vrednost, so v Sloveniji nujni.

Zahvala

Zahvaljujemo se kolegom iz Laboratorija za biokibernetiko s Fakultete za elektrotehniko za dostop do simulacijskih orodij. Hkrati se zahvaljujemo tudi kolegom iz Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo za pomoč pri laboratorijskem delu testiranja mikromešalnika.

Reference:

- [1] L. Alting, F. Kimura, H.N. Hansen, G. Bissacco. *Micro Engineering. Annals of the CIRP*, Vol. 52, Feb. 2003, pp 635-658.
- [2] M.J. Madou. *Fundamentals of Microfabrication, The science of Miniaturization, Second edition, CRC Press LLC, 2002.*
- [3] S.S. Dimov, C.W. Matthews, A. Glanfield, P. Dorrington. *A roadmapping study in Multi-Material Micro Manufacture. In Menz W., editor, Proc. of 2nd Int. Conf. on Multi-Material Micro Manufacture, Grenoble, France, 20-22 Sep. 2006, pp xi-xxv.*
- [4] T. Masuzawa. *State of the art of micromachining, Annals of the CIRP*, Vol. 49, Feb. 2000, pp. 473-488.
- [5] G. Tosello. *Precision Moulding of Polymer Micro Components, PhD thesis, Feb 2008, DTU Mechanical Engineering.*
- [6] *4M Network of Excellence, Progress report 2004-2006, Ed. S.S. Dimov and W. Menz, May 2007.*
- [7] G. Bissacco, H.N. Hansen, L. De Chiffre, *Micromilling of hardened tool steel for mould making applications, Journal of Materials Processing Technology*, Vol 167, pp 201-207, 2005.
- [8] K. Liu, E. Ferraris, J. Peirs, B. Lauwers, D. Reynaerts. *Process Capabilities of Micro-EDM and its applications, In. S. Dimov, editor, Proc. of 3rd Int. Conf. on Multi-Material Micro Manufacture 4M2007, Borovets, Bulgaria, 3-5 Oct., 2007.*
- [9] K.H. Ho, S.T. Newman. *State of the art electrical discharge machining (EDM), International Journal of Machine Tools & Manufacture*, Vol. 43, Jun. 2003, pp 1287-1300.
- [10] A.K. Dubey, V. Yadava. *Laser beam machining – A review. International Journal of Machine Tools & Manufacture*, Vol.48, 2008, pp 609-628.
- [11] M. Cvjetko, P. Žnidaršič-Plazl. *Ionic liquids within microfluidic devices, in Ionic Liquids: Theory, Properties, New approaches, Ed. A. Kokorin, Intech, Feb. 2011.*
- [12] A.J. de Mello. *Control and detection of chemical reactions in microfluidic systems, Nature*, Vol. 442, Jul. 2006, pp 394-402.
- [13] A.D. Stroock, S.K.W. Dertinger, A. Ajdari, I. Mezić, H.A. Stooze, G.M. Whitesides. *Chaotic Mixer for Microchannels, Science*, Vol. 25, Jan. 2002, pp 647-651.
- [14] G. Tosello, G. Bissacco, P.T. Tang, H.N. Hansen, P.C. Nielsen. *High aspect ratio micro tool manufacturing for polymer replication using μ EDM of silicon, selective etching and electroforming, Microsystem Technology, Springer, ISSN 1432-1858.*
- [15] I. Sabotin, J. Valentinčič, M. Cvjetičanin, M. Junkar. *Repeatability and limitations of water jet based micro-tooling process chain, In B. Fillon, C.K. Malek, S. Dimov, editors, Proc. of 7th Int. Conf. on Multi-Material Micro Manufacture 4M2010, Bourges en Bresse and Oyonnax, France, 17-19 Nov., 2010, pp 151-154.*

Tehnološki izzivi na področju mikroprocesnega inženirstva

Raziskovalna skupina za mikroprocesno inženirstvo Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, Univerza v Ljubljani Aškerčeva 5, 1000 Ljubljana, Slovenija;
<http://chemeng.fkkt.uni-lj.si/>

Povzetek

Velika količina znanstvenih objav potrjuje, da lahko z miniaturizacijo naprav za izvedbo procesa dosegamo izboljšave v kvaliteti produkta ter času, ki je potreben za določeno kemijsko transformacijo v primerjavi s klasičnimi sistemi. Intenzifikacija procesov z uporabo mikroreaktorske tehnologije je nov koncept v kemijskem inženirstvu, ki stremi k zmanjševanju energijskih in finančnih stroškov ter vpliva na okolje z zmanjševanjem velikosti proizvodnih obratov. Nadaljnje prednosti so v kontinuirnem obratovanju, dobrem pomešanju (velika učinkovitost difuzije v majhnih dimenzijah), zelo visoki koeficienti prenosa toplote ter fleksibilnost procesa. Mikroprocesno inženirstvo uporablja kemijske reaktorje z notranjimi dimenzijami pod enim milimetrom. Zaradi majhnih količin reagentov in učinkovitega prenosa toplote in snovi so mikrostrukturni sistemi še posebej primerni za reakcije z vnetljivimi, strupenimi in eksplozivnimi reaktanti, za izognitev stranskih reakcij in doseganje maksimalnih konverzij in minimalne porabe energije. Majhne, submilimetrske dimenzije kanalov zmanjšujejo nevarnost dela s strupenimi ali vnetljivimi snovmi. Zaprtost sistemov omogoča lažjo sanacijo v primeru reakcije, ki uide iz nadzora. Zaradi visokega razmerja med površino in prostornino se temperatura v mikrokanalih lahko nadzira z učinkovitim odvajanjem ali dovajanjem toplote, s čimer lahko reakcije vodimo pri izotermnih pogojih in tudi učinkoviteje kot v makro sistemih. Tako lahko dosegamo optimalne pogoje za potek izbranega kemijskega ali biokemijskega procesa¹.

Abstract

A substantial amount of publications each year demonstrate how through the miniaturization of equipment chemical processes can be optimized to yield higher product purity at shorter residence times compared to classical systems. Process intensification through the use of microreactor technology is a new concept in chemical engineering, which aims at reducing capital and energy costs along with the environmental impact by reducing the size of the chemical plant. Further benefits include moving from batch to continuous processing, utilizing intensive reactor technologies with high mixing and heat transfer rates and the possibilities of providing flexibility in a multiproduct environment. Microprocess engineering utilizes chemical reactors with internal dimensions of less than one millimeter. Because of the small amounts of chemicals needed, microscale systems are especially suitable for reactions with highly flammable, toxic and explosive reactants, for the elimination of by-products, for achieving maximum conversion and energy utilization. Because of the high surface to volume ratio in microchannels, heat transfer is very efficient and reaction temperatures in microreactors can be regulated by effective heat removal or application. All these benefits allow us to achieve optimal conditions for a specific chemical or biochemical process¹.

Raziskovalna skupina za mikroprocesno inženirstvo, ki od l. 2004 deluje na Fakulteti za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerze v Ljubljani, deluje na naslednjih področjih:

- Tok tekočin in transportni pojavi v mikrostrukturiranih napravah²
- Biotransformacije v mikroreaktorjih³⁻⁹
- Sinteza in uporaba ionskih tekočin v mikrofluidnih napravah^{6,8,10,11}
- Sinteza ogljikovih nanocevk v mikroreaktorjih
- Zaključni procesi v mikrostrukturiranih napravah¹²
- Integracija procesov v mikrostrukturiranih napravah⁸
- Matematično modeliranje procesov v mikrostrukturiranih napravah (CFD, Lattice-Boltzmann)^{2-6,12,14,15}

Biotransformacije

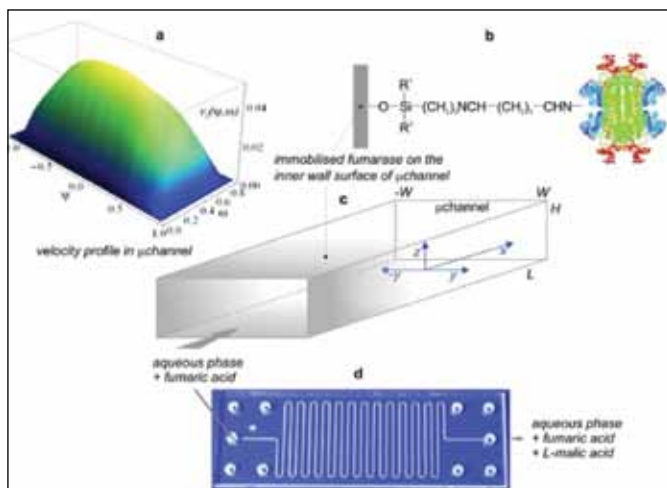
Pritiski na industrijo, da naj obratuje sprejemljivo z okoljem, so vodili v razvoj encimsko kataliziranih pro-



Prikaz eksperimentalne opreme za tvorbo mikroemulzij v laboratoriju za mikroprocesno inženirstvo

velik potencial pa imajo tudi za vpeljavo v industrijo.

V okviru laboratorija razvijamo biokatalitske mikroreaktorje, pri katerih kot katalizatorje uporabljamo tako encime kot celice. Zaradi številnih prednosti pritrjenih katalizatorjev je pomemben del našega raziskovalnega dela usmerjen v razvoj in praktično uporabo imobilizacijskih tehnik za pritrnitev različnih katalizatorjev (različni encimi in celice) v mikroreaktorje, ki so prav tako zgrajeni iz različnih materialov (steklo, različni polimeri)¹³.



cesov. Biotransformacije postopoma zamenjujejo klasične kemične sinteze. Načrtovanje encimske ali mikrobiološke pretvorbe zahteva pozoren pregled več reakcijskih parametrov, kot so npr. stabilnost katalizatorja, optimalna temperatura, pH, kinetični parametri ter substrati. Mikroreaktorji služijo kot uspešno orodje za določevanje omenjenih karakteristik. Za analizo procesa potrebujemo majhne količine vzorca, izvajamo jo lahko paralelno v več mikroreaktorjih istočasno, kar zagotavlja pridobitev rezultatov v zelo kratkem času. Mikrostrukturirane naprave so ustrezne za biokemične reakcije, saj so molekule kot na primer encimi ali protitelesa drage, pogosto tudi težko dostopne v večjih količinah. Encimske mikroreaktorje se že uspešno uporablja za analizo proteinov, nukleinskih kislin ter pri preučevanju encimskih reakcij,

Del biotransformacij izvajamo z encimi, ki jih na notranjo površino mikroreaktorjev pritrđimo s kovalentno vezavo preko aminosilana in glutaraldehida, ali pa z encimi vezanimi na mikroporozne kroglice, ki jih nato uporabimo v obliki mikroreaktorja s strnjnim slojem. Prvi pristop smo uporabili v sistemu za proizvodnjo jabolčne kisline⁷, drugi pa v mikroreaktorju za proizvodnjo nizkomolekularnih estrov^{8,11}.

Poleg encimov kot katalizatorje uporabljamo tudi celice, ki jih v mikroreaktorje lahko pritrđimo enako kot encime. Pritrđevanje preko vezave na glutaraldehyd in aminosilan smo uporabili pri razvoju mikroreaktorskega sistema za sintezo jabolčne kisline, pri čemer smo kot katalizatorje uporabili celice kvasovk *Saccharomyces cerevisiae*, ki smo jih zaradi boljše produktivnosti pred-

hodno permeabilizirali⁹. Poleg omenjenega načina pritrđevanja preučujemo tudi možnosti imobilizacije celic s sol-gel postopkom in z magnetnimi nanodelci.

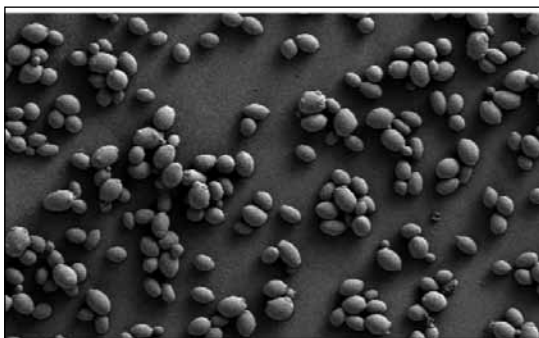
Teoretično in eksperimentalno smo preučili tudi encimsko katalizirane reakcije v kontinuirno delujočih mikroreaktorjih z raztopljenimi encimi:

Oksidacija aminokisline L-DOPA, katalizirana z lakazo, raztopljena v vodnem mediju.³

Oksidacija holesterola v 4-holesten-3-on z holesterol-oksido. Proces poteka na medfazni površini paralelnega toka n-heptana in vodne faze z raztopljeno holesterol oksidazo. Ustrezna nastavitve pretokov obeh faz je omogočila ločevanje faz na izstopu iz mikrokanalov in s tem in situ ločevanje produkta od vodne faze z encimom.⁴

Sinteza izoamil acetata, katalizirana z lipazo, v sistemu voda/n-heksan. Proces poteka na medfazni površini paralelnega toka n-heksana in vodne faze z raztopljeno lipazo B.⁵ Za procese smo razvili tudi matematične modele, ki poleg hitrostnega profila vključujejo še konvektivni, difuzijski in reakcijski člen. Modele smo verificirali s serijo eksperimentalnih podatkov.

Kontinuirno vodeni mikroreaktor s kanali v □ obliki smo uporabili za sintezo izoamil acetata, katalizirano z lipazo B v [bmpyr][dca] (ionska kapljovina)/n-heptan dvofaznem sistemu. V mikroreaktorju je hkrati

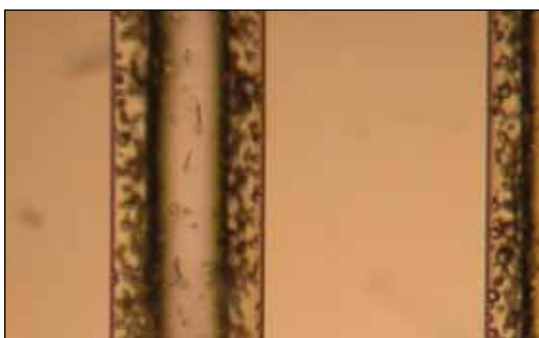


potekala esterifikacija in ekstrakcija produkta v n-heptan. Encim se je zaradi amfifilnih lastnosti postavil na fazno mejo, kjer je deloval kot surfaktant in zmanjšal površinsko napetost. Skupaj s konstantnim kroženjem tekočine je povzročil ločevanje majhnih kapljic n-heptana v ionsko kapljevino. Intenzivnost emulzije je naraščala po dolžini kanala in tako smo dobili fino emulzijo z zelo veliko medfazno površino, skupaj s preostalimi mehurčki n-heptana. Zaradi tega je bila reakcija, v primerjavi s šaržnimi poskusi, skoraj trikrat hitrejša in hkrati uspešnejša kot do sedaj objavljene v literaturi. Tovrsten tokovni profil v literaturi še ni bil opisan.⁶

Vse opisane encimske reakcije v mikroreaktorjih so bile bistveno hitrejše od procesov v konvencionalnih reaktorjih.

Ogljikove nanocevk

Ogljikove nanocevk so eden izmed najbolj obetavnih nanomaterialov. Zaradi svojih unikatnih strukturnih in fizikalnih lastnosti so zelo primeren kandidat za mnogo aplikacij, kot so nano-elektronika, senzori, elektrokemične naprave, shranjevanje vodika, ipd. Lastnosti ogljikovih nanocevk so močno odvisne od strukture, premera, števila plasti, dolžine in prisotnosti napak. Spremembe v naštetih karakteristikah so posledica parametrov sinteze, ki jo je zaradi tega potrebno zelo natančno nadzirati.



Zaradi potrebe po popolnem nadzoru parametrov sinteze kot so temperatura, tlak, koncentracije reaktantov ipd. smo se odločili za raziskave v mikrostrukturni napravi, ki nam zaradi njene majhne toplotne kapacitete in volumna omogoča hitro spreminjanje temperature, tlaka in koncentracije na aktivnem mestu in nam s tem daje možnost izdelave nanocevk z unikatnimi lastnostmi.

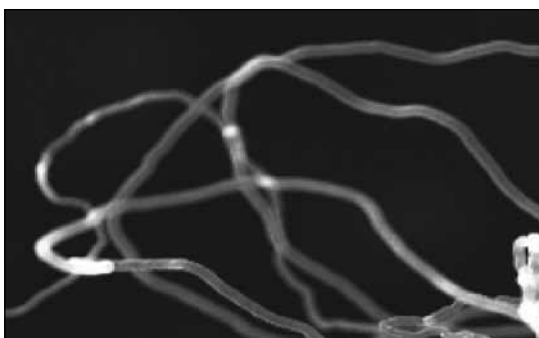
Prednost sinteze v mikrostrukturni napravi je tudi varnost pri delu, saj zaradi majhnih volumnov ni nevarnosti eksplozije, velika.

ki je sicer zaradi uporabe plinov, kateri v stiku s kisikom tvorijo eksplozivno zmes (vodik, acetilen), velika.

Če želimo proces optimizirati, ga je potrebno najprej razumeti in opisati. Za lažje opisovanje mehanizmov kot je transport reaktantov do aktivnih mest, smo si izbrali mikroreaktor, ki ima več enakih mikrokanalov v katerih pričakujemo pri ustreznih pogojih rast ogljikovih nanocevk. Ker je v mikrokanalih laminarni tok, je to dobro izhodišče za zapis matematičnega modela, ki bo opisal rast ogljikovih nanocevk.

Ionske kapljevine

Močno onesnažujoča organska topila predstavljajo velik problem na področju kemije oziroma kemijske industrije, zato se zaradi vedno ostrejših okoljevarstvenih regulativ pojavlja potreba po uporabi alternativnih, okolju nenevarnih topil in tehnologij. Ionske kapljevine zaradi svojih edinstvenih lastnosti kot so nehlapnost, negorljivost in izredno dobra kemična in termična stabilnost veljajo za »zelena« oziroma okolju prijazna topila in predstavljajo zelo dobro alternativo tradicionalno uporabljenim organskim topilom. V reakcijah, ki jih katalizirajo encimi, ionske kapljevine običajno pozitivno vplivajo na encimsko stabilnost in aktivnost ter enantioselektivnost reakcij. Poleg tega pa lahko z izkoriščanjem njihovih izredno različnih sposobnosti raztapljanja v njih raztopimo tudi substrate, ki so v konvencionalnih topilih slabo oziroma praktično netopni. Slaba stran ionskih kapljev, ki močno vpliva na njihovo možnost uporabe v industriji, je njihova visoka cena in prav zato predstavljajo raziskave, ki bi omogočile uporabo omenjenih sistemov na mikroreaktorskem nivoju, velik izziv.¹⁰



V okviru našega laboratorija študiramo sintezo in uporabo ionskih kapljev v mikrokanalih in sicer v naslednjih (bio) procesih

• sinteza ionskih kapljev in v mikroreaktorskem sistemu z mikromešalom



- uporaba ionskih kapljev in za biotransformacije
- uporaba za ekstrakcije biomolekul :
- dvofazni sistemi ionska kapljevina/voda
- dvofazni vodni sistemi raztopina ionske kapljevine v vodi/ vodna raztopina sladkorjev ali soli
- priprava mikroemulzij z ionskimi kapljevinaami :
- za ekstrakcije makromolekul
- za toksikološke študije

Zaključni procesi in integracija procesov

Mikrofluidne separacijske tehnike se kažejo kot dobra alternativa konvencionalnim sistemom, saj zaradi izjemnega razmerja med površino in prostornino omogočajo zelo učinkovito in kontinuirno ekstrakcijo. Da bi razvili integriran proces biotransformacije progesterona smo izvedli kontinuirno dvofazno ekstrakcijo v mikrofluidni napravi, s katero smo uspeli doseči zelo učinkovito ekstrakcijo steroidov že v nekaj sekundah.¹²

Izdelali smo tudi kontinuirno delujoči separator za ločevanje produkta iz ionske kapljevine na osnovi razlike v vreliščih. Cilj je izdelava integriranega sistema, ki vključuje procese od encimske reakcije do separacije in izolacije čistega produkta in s tem možnosti vračanje ionske kapljevine v proces.⁸

V okviru študija zaključnih procesov v mikrofluidnih napravah uporabljamo tudi različne dvofazne vodne sisteme (PEG/kalijev fosfat in ionske kapljevine/sladkorji), kjer raziskujemo vpliv T, pH in molske mase polimera na porazdelitveni koeficient med zgornjo in spodnjo fazo za različne komercialne proteine. Sisteme z najboljšimi porazdelitvenimi koeficienti nato še naprej testiramo v različnih kontinuirnih mikrofluidnih sistemih in pri tem določamo faktor ekstrakcije.

Literatura

1. A. Pohar, I. Plazl. Process intensification through microreactor application. *Chem. Biochem. Eng. Q.*, 2009, 23: 537-544.
2. A. Pohar, I. Plazl. Laminar to turbulent transition and heat transfer in a microreactor : mathematical modeling and experiments. *Ind. Eng. Chem. Res.*, 2008, 47: 7447-7455.
3. M. Tišma, B. Zelič, Đ. Vasić-Rački, P. Žnidaršič Plazl, I. Plazl. Modelling of laccase-catalyzed L-DOPA oxidation in a microreactor. *Chem. Eng. J.*, 2009, 149: 383-388.
4. M.P.C. Marques, P. Fernandes, J.M.S. Cabral, P. Žnidaršič Plazl, I. Plazl. On the feasibility of in-situ steroid biotransformation and product recovery in microchannels. *Chem. Eng. J.*, 2010, 160: 708-714.
5. P. Žnidaršič Plazl, I. Plazl. Modelling and experimental studies on lipase-catalyzed isoamyl acetate synthesis in a microreactor. *Process Biochem.*, 2009, 44: 1115-1121.
6. A. Pohar, I. Plazl, P. Žnidaršič Plazl. Lipase-catalyzed synthesis of isoamyl acetate in an ionic liquid/n-heptane two-phase system at the microreactor scale. *Lab Chip*, 2009, 9: 3385-3390.
7. G. Stojkovič, I. Plazl, P. Žnidaršič Plazl. L-Malic acid production within a microreactor with surface immobilised fumarase. *Microfluid. Nanofluid.*, 2011, 10: 627-635.
8. A. Pohar, P. Žnidaršič Plazl, I. Plazl. Integrated process of transesterification within a microchannel system. V: P. Žnidaršič Plazl (ur.), M. Cvjetko (ur.), A. Pohar (ur.), G. Stojkovič (ur.). *International Thematic Conference Implementation of Microreactor Technology into Biotechnology*, Ljubljana, September 29-30, 2010. IMTB 2010 : (proceedings CD). Ljubljana: Faculty of Chemistry and Chemical Technology, 2010, pp. 1-4.
9. G. Stojkovič, P. Žnidaršič Plazl. Whole-cell biocatalysis within microchannels. V: P. Žnidaršič Plazl (ur.), M. Cvjetko (ur.), A. Pohar (ur.), G. Stojkovič (ur.). *International Thematic Conference Implementation of Microreactor Technology into Biotechnology*, Ljubljana, September 29-30, 2010. IMTB 2010 : (proceedings CD). Ljubljana: Faculty of Chemistry and Chemical Technology, 2010, pp. 1-4.
10. M. Cvjetko, P. Žnidaršič Plazl. Ionic liquids within microfluidic devices. In: *Ionic liquids: theory, properties, new approaches*. (A. Kokorin, Ed.) Rijeka: Intech, 2011, 681-700. ISBN 978-953-307-349-1
11. M. Cvjetko, J. Vorkapić-Furač, A. Pohar, P. Žnidaršič Plazl. Synthesis of ionic liquids and their use as solvents for biocatalysis in microreactors. V: P. Žnidaršič Plazl (ur.), M. Cvjetko (ur.), A. Pohar (ur.), G. Stojkovič (ur.). *International Thematic Conference Implementation of Microreactor Technology into Biotechnology*, Ljubljana, September 29-30, 2010. IMTB 2010 : (proceedings CD). Ljubljana: Faculty of Chemistry and Chemical Technology, 2010, pp. 1-5.
12. P. Žnidaršič Plazl, I. Plazl. Steroid extraction in a microchannel system: mathematical modelling and experiments. *Lab Chip*. 2007, 7: 883-889.
13. G. Stojkovič, P. Žnidaršič Plazl. Immobilization of yeast cells within microchannels of different materials. *Acta Chim. Slov.*, 2010, 57: 144-149.
14. M. Lakner, I. Plazl. The finite differences method for solving systems on irregular shapes. *Comput. Chem. Eng.* 2008, 32: 2891-2896.
15. I. Plazl, M. Lakner. Modeling and finite difference numerical analysis of reaction-diffusion dynamics in a microreactor. *Acta Chim. Slov.*, 2010, 57: 100-109.

Novi materiali in njihova varnost

New materials and their safety

prof.dr. Janez Štrancar,
Center odličnosti NAMASTE in Institut Jožef Stefan, Ljubljana, Slovenija
Center of Excellence NAMASTE and Jožef Stefan Insitute, Ljubljana, Slovenia

Povzetek

Razvoj novih materialov in funkcionaliziranih površin odpira nove možnosti. Nanosi nanomaterialov na izpostavljenih površinah danes v laboratorijih nor. potrjujejo povsem nov a hkrati zelo učinkovit način obrambe pred nevarnimi bakterijami. Toda za varno uporabo to ni dovolj. Prej ali slej ti materiali pridejo v stik z ljudmi. Preizkusiti jih je treba torej tudi v tem, kako interagirajo z našim telesom, z rastlinami in živalmi. Hkrati pa poskrbeti za kar najboljšo možno lokalizacijo njihove uporabe. Naj služijo tam, kjer jih zares potrebujemo! Po drugi strani nove funkcionalizirane površine odpirajo razvoj novih medicinskih materialov, implantov in scaffoldov, a tudi tu je njihova varnost še precej nenapovedljiva. V svetu, kjer novi materiali in različne funkcionalizirane površine rastejo kakor gobe po dežju, bi torej morala biti skrb, da ti materiali ne predstavljajo skritih nevarnosti za zdravje ljudi in njihovo življenjsko okolje, največja prioriteta. Pa je res? Številni projekti po svetu dokazujejo, da širši raziskovalni skupnosti ni vseeno, kaj izroči trgu na njegovo milost in nemilost. Tudi v okviru Centra odličnosti NAMASTE smo združili različne profile s področij materialov, naravoslovja, biotehnologije ter medicine in veterine, da bi vzpodbudili razvoj človeku varnih bioaktivnih, biokompatibilnih in bioinertnih materialov in predvsem pokazati na njihovo dolgoročno varnost in biokompatibilnost.

Abstract

Development of novel materials and functionalized surfaces provides new opportunities. Nanomaterial coatings tested in the laboratories already proved a new concept of protection against pathogenic bacteria. But that is far from guaranteeing safe usage as these materials sooner or later make close contacts with human body. Therefore they have to be tested for interactions with our body tissues and cells, plants and animals. At the same time, the application should try to localize these materials as much as possible. Let's allow these materials to serve us where we really need them! On the other side, new functionalized surfaces bring development of new medical devices, implants and scaffolds however their safety is still unpredictable. In the world of novel materials and developing technologies preventing hidden threats to our health and environment should be our main priority. But is it truly? Numerous projects around the world proved that the research community is really concerned what comes to a free market. Within NAMASTE Center of Excellence we joined the research profiles of material sciences, natural sciences, biotechnology, medicine and veterinary sciences to encourage development of new human-healthy bioactive, biocompatible and bioinert materials and show their longterm safety and biocompatibility.

3D mikrolaser

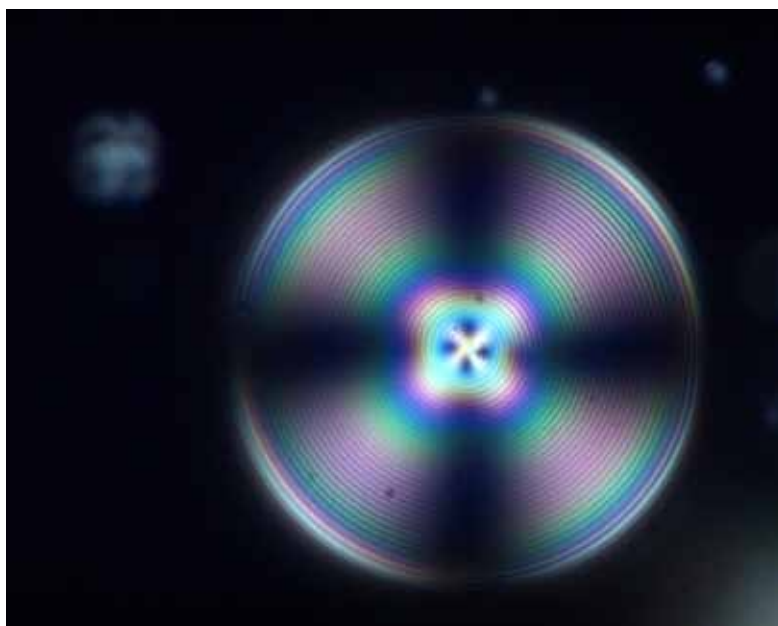
Prof. dr. Igor Muševič
Institut J.Štefan, Univerza v Ljubljani in CO Namaste, Ljubljana

Povzetek

Predstavljen bo 3D mikrolaser na osnovi tekočih kristalov, ki je bil prvič predstavljen javnosti v decembru 2010. To je barvilni laser v obliki mikrokapljice iz tekočega kristala s primesjo fluorescenčnega barvila, ki je postavljena v tekočino, s katero se tekoči kristal ne meša. Zaradi svoje narave se tekoči kristal uredi v notranjosti kapljice v obliki koncentričnih optično različnih plasti in tvori optični mikroresonator. Pri osvetljevanju z zunanjo svetlobo začne barvilo oddajati svetlobo, ki se v kapljici spontano ojačuje, kar privede do laserskega sevanja. Mikrolaser seva lasersko svetlobo v vse strani enakomerno, kar je prvi znani primer takšnega laserja v svetu. Pričakujemo, da bo mogoče mikrolaser uporabiti kot izvor svetlobe v holografskem mikroslikanju, predvsem pa raziskujemo njegovo uporabnost v optičnih mikrovezjih za optične telekomunikacije.

3D microlaser

The first 3D microlaser based on liquid crystals will be presented, that was demonstrated in December 2010. It is a dye-type microlaser in a form of a microdroplet of a liquid crystal doped with fluorescent dye, and dispersed in a liquid medium, that does not mix with the liquid crystal. Because of its nature, the liquid crystal self-organizes inside the microdroplet in a form of concentric shells with different optical properties, thus forming an optical microresonator. When illuminated with external light, the fluorescent molecules emit light, which is back-reflected from the concentric optical shells. This results in increased spontaneous emission and lasing. The microlaser emits light uniformly in 3D, and is the first laser of its kind ever developed. We expect that these microlasers be used as a light source in holography, but more importantly, we explore their application in photonic microcircuits, where the flow of electricity will be replaced by the flow of light.



Električni avto: primer inovativne tehnologije za nizkoogljično družbo

Electric car: an innovative technology for low-carbon society

Prof. dr. Miran Gaberšček

Povzetek

Električni avtomobil je koncept, ki ima lahko izjemen vpliv na prihodnji razvoj – ne le gospodarstva, temveč tudi celotne družbe in celo na ohranjanje narave. Čeprav že obstajajo celo komercialni modeli električnih avtomobilov, pa bodo potrebna velika nadaljnja vlaganja, če želimo izdelati električni avto, katerega ključne lastnosti bodo vsaj primerljive s tistimi, ki jih imajo danes avtomobili na fosilna goriva. Prikazali bomo nekatere od številnih izzivov, ki nas čakajo v naslednjem desetletju pri razvoju električnih avtomobilov.

Abstract

Electric car is a concept that can have a tremendous impact on the future development not only of world economy but also on the society and even nature itself. Whereas the existing technologies already allow construction of electric cars with interesting properties, much further efforts are needed to offer an electric vehicle with properties comparable to the existing ones propelled by fossil fuels. The opportunities and challenges related with further development of electric vehicles will be discussed in certain detail.

Ogljikov dioksid je eden od plinov, ki povzročajo učinek tople grede. Koncentracija ogljikovega dioksida v ozračju že nekaj desetletij strmo narašča. Del porasta gre verjetno na račun sežiganja fosilnih goriv. Obstajajo hipoteze, da lahko nadaljnja neomejena poraba fosilnih goriv vodi do kritičnega pregrevanja ozračja. Na tej osnovi je že prišlo do pomembnega političnega in družbenega konsenza, da človeštvo v srednje- in dolgoročno znatno zmanjša porabo fosilnih goriv. Cilj je takoimenovana »nizkoogljična družba«, kjer bo izpust ogljikovega dioksida bistveno manjši kot danes. To lahko dosežemo le tako, da nekatere najpomembnejše tehnologije zamenjamo z novimi. Denimo termoelektrane zamenjamo s sončnimi elektrarnami, dizelske in bencinske motorje zamenjamo denimo z električnimi ipd. Vzporedno s tem je potrebno izboljšati tudi energetske učinkovitost v vseh segmentih človekovega delovanja.

Alternativnih primarnih energetskih virov, ki bi lahko zamenjali obstoječe tehnologije, ki uporabljajo fosilna goriva, je več: sončna, vetrna, vodna, geotermalna, pa tudi jedrska energija. Vsi viri, razen jedrskega, so ne le nizkoogljični, temveč tudi obnovljivi. To pomeni, da jih – za razliko od fosilnih – ne bo zmanjkalo, vsaj ne na časovnih skalah, ki so zanimive za človeštvo.

Trenutno še vedno izrazito prevladujejo fosilna goriva (nafta, premoga, plina), ki imajo več kot 85 % delež v svetovni energijski porabi. Jedrska energija predstavlja nadaljnjih 6 %, obnovljivi viri pa le dobrih 7 %. Vendar analize kažejo, da obstaja velik potencial za nadaljnji razvoj obnovljivih virov, ki bi lahko vsaj deloma nadomestili fosilne. Denimo, količina sončne energije, ki letno doseže Zemljino površino, je okoli 10000 krat večja, kot jo v enem letu potrebuje celotno človeštvo. Dejstvo je tudi, da bi ta hip lahko izkoristili okoli 15000 krat več sončne energije, kot dejansko jo. Precej neizkoriščeni so tudi drugi obnovljivi oziroma nizkoogljični viri. Eden od razlogov za premajhno uporabo alternativnih virov sta tudi naslednji dve dejstvi: (a) razpoložljivost teh virov niha (sonce sveti le podnevi, veter ne piha vedno ipd.), (b) teh energij ne moremo uporabiti neposredno, ampak jih moramo prej pretvoriti v drugo, sekundarno obliko, denimo elektriko, vodik ipd. Le takšna sekundarna oblika je neposredno uporabna v mnogih znanih tehnologijah. Na primer, težko si predstavljamo štedilnik, prenosni računalnik ali avtomobil, ki bi ga napajali neposredno s sončno ali vetrno energijo, lahko pa te naprave, denimo, poganja električna energija. Mimogrede, pri fosilnih gorivih je teh problemov precej manj – štedilnik lahko neposredno poganja plin, avtomobil naftni derivati ipd.

Za hitrejši razvoj alternativnih virov energij torej potrebujemo 1) učinkovito pretvorbo primarne energije v sekundarno, 2) učinkovito shranjevanje sekundarne energije ter 3) učinkovito izrabo sekundarne energije. Predvsem prva dva koraka ponujata še ogromno možnosti za tehnološki razvoj. Vsaj teoretično lahko ta razvoj pripelje do rešitev, ki bodo tehnično najmanj enako dobre kot obstoječe na osnovi fosilnih goriv,

hkrati pa neprimerno boljše v smislu sobivanja človeka in narave. Trditev bomo podkrepili na primeru razvoja električnega avtomobila, ki bi potencialno lahko zamenjal obstoječe avtomobile na osnovi fosilnih goriv.

Električni avtomobil je bil razvit že v 19. stoletju in je dosegal zavidljiv prodajni uspeh v letih med 1890 in 1915. Po letu 1920 ga je s trga izrinil avtomobil z motorjem z notranjim izgorevanjem (ki bazira na neposrednem, eksplozijskem izgorevanju fosilnih goriv). Pogon na električni motor je nato spet postal zanimiv z uvedbo hibridnih avtomobilov (leta 1997), kjer za pogon izmenjuje skrbita oba tipa motorjev. Po krizi leta 2008 je zaznati še veliko večji investicijski zagon v nove generacije hibridnih in tudi povsem električnih avtomobilov. Tipični investicijski paketi znatno presega milijardo EUR. V letu 2010 so bili v serijski prodaji sicer šele 3 modeli električnih avtomobilov, vendar različni proizvajalci do leta 2012 napovedujejo proizvodnjo kar 25 novih modelov.

Že samo obseg investicij torej nakazuje, da gre gotovo za zelo zanimive nove tehnologije. Pregled lastnosti trenutnih električnih avtomobilov po drugi strani jasno pokaže na nekatere izrazite slabosti, kot so premajhen doseg z enim polnjenjem (okoli 150 km), prepočasno polnjenje (tipično več ur), ogrevanje in hlajenje avtomobila nista zadovoljivo rešena, neobstoja infrastrukture (polnilnic, servisov ipd). Poleg tega se pojavlja vprašanje, od kod pridobiti električno energijo za električne avtomobile; če bo dodatna električna energija pridobljena s fosilnimi gorivi, bo učinek na nizkoogljičnost gotovo precej manjši, kot če bo pridobljena iz sončnih elektrarn ali drugih nizkoogljičnih tehnologij. Zato je vzporedno z razvojem električnih avtomobilov potrebno pospešiti tudi razvoj novih tehnologij za pridobivanje čiste ("nefosilne") električne energije.

Že zgornji kratki oris pokaže, da razvoj električnega avtomobila v principu vsebuje številne momente, ki lahko izrazito vplivajo na razvoj ne le gospodarstva, ampak družbe v celoti, nenazadnje lahko vpliva celo na naravo. Po svetu že potekajo nekateri veliki projekti, ki se uvajanja električnih avtomobilov lotevajo celostno, najbolj znan tak projekt je Better Place. V kolikšni meri in kako hitro bo človeštvo izkoristilo vse potencialne, ki so na voljo, pa ni odvisno le od komercialnih interesov, ampak tudi od zavestnih odločitev politike, družbenih pritiskov ipd.

V Sloveniji na področju nizkoogljičnih tehnologij, tehnologij za razvoj električnih in vodikovih avtomobilov ipd. potekajo znatne raziskovalno-razvojne aktivnosti. Tu pravzaprav bolj ali manj sledimo povprečnemu evropskemu trendu (nikakor pa nismo med vodilnimi). V zadnjih dveh, treh letih je Evropska skupnost izrazito povečala vlaganja v nizkoogljične tehnologije, vključno z razvojem električnega in vodikovega avtomobila, kar se odraža tudi v usmeritvi razpisov za sofinanciranje raziskav in razvoja tehnologij v Sloveniji. Tako so razpisu za Centre odličnosti v letu 2009 sledili razpisi za Kompetenčne centre, Razvojne centre, NER 300 ipd.

Kar se tiče vključevanja v nove mobilne tehnologije (električni avto ipd.) ocenjujem, da Slovenija ne bo razvijala lastne znamke, temveč se bo, v skladu s tradicijo, vključevala v svetovni razvoj preko kvalitetnih izdelovalcev komponent. V vsakem primeru prav ta trenutek že obstajajo številne razvojno-podjetniške niše, ki jih je potrebno v čim večji meri izkoristiti.

A meshless method based on computational model of fullerene production by the electric arc-discharge method

Katarina Mramor¹, Božidar Šarler^{2,1}

Laboratory for Advanced Materials Systems, The Centre of Excellence for Biosensors, Instrumentation and Process Control - COBIK, Laboratory for Multiphase Processes, University of Nova Gorica

Abstract

The molecules from fullerene family have garnered a lot of attention in scientific and engineering circles due to their unique properties and possible applications. High demand for these materials has revealed a necessity to understand the process of fullerene formation and numerous attempts have been made to optimize the yield of respective apparatus. Since the fabrication technique has a large impact on the properties of the material, several methods have been developed. Among many production techniques available now, the arc-discharge method seems to be the most appropriate for industrial production.

In this paper, the arc-discharge method, where the fullerenes are formed by vaporizing the graphite electrodes in a low pressure inert gas atmosphere is described, together with a physical model proposed to approximate the physical behaviour of the plasma, coupled with nonlinear chemical reactions. The governing equations of the suggested model will be solved with a Local Radial Basis Functions Collocation Method (LRBFCM), structured on multiquadrics radial basis functions with five-noded influence domains and explicit time stepping. The local pressure-velocity coupling is used to solve the governing equations.

KEY WORDS: arc-discharge, fullerene synthesis, computational model, meshless method

1. Introduction

The discovery of C_{60} molecule in 1985 [1], multi-wall carbon nanotubes in 1991 [2] and single-wall carbon nanotubes in 1993 [3], [4] and the remarkable properties these carbon allotropes exhibit, have lead scientists to design several production methods such as laser ablation technique, chemical vapour deposition, high pressure monoxide and arc-discharge methods. At present the most efficient production technique is the arc-discharge method, designed by Krätschmer [4], or one of its modifications (e.g. [5]).

Since the fullerene formation has yet to be completely understood, several authors ([7], [8], [9]) have suggested various models. All of the authors agree that the fullerene formation can be described by four types of governing equations: continuity, momentum, energy and species conservation for each of the constituents. In this paper, the model of [7] is suggested to be used for numerical simulations.

The governing equations of the suggested model are solved numerically with meshless method. This novel computational approach has several advantages over standard numerical methods, because its solution is based on points instead on polygons, thus simplifying the calculations of complex geometries or non-uniform discretization. The strong form of the governing equations can be used and unlike as with the finite element method, no integrals are needed.

The meshless method used in the present model is the recently developed LRBFCM [14].

2. Fullerene synthesis procedure

The most common techniques in fullerene production today are the arc-discharge method [4], the chemical vapour deposition [6] and the laser vaporisation technique [1]. The techniques vary in catalysts and inert gas type, yield, purity and type of material produced (fullerene, single-wall nanotubes, multi-wall nanotubes). The cheapest and easiest method to obtain significant amount of fullerene material is the arc-discharge method. However, this method produces a mixture of components and therefore requires a separation of the desired product from the soot and catalytic particles that are usually present in the crude product.

2.1 Arc-discharge method

Most common laboratory scale, carbon arc reactor consist of a typically water cooled chamber, which is filled with an inert gas, usually argon or helium. Two cooled graphite rods are placed in the enclosure and the distance between them is adjusted in order to maintain a constant voltage between these electrodes. The anode is generally made of carbon and filed with catalysts (Co, Fe, Ni, Y, or the mixture of these elements) and the cathode is normally made of pure graphite. A current that passes through electrodes creates plasma in the space between them. A direct current is used for nanotube production and an alternating current is used for fullerene production. The process starts at the contact point of the anode and the cathode. The electrodes are kept in contact until the current generated temperature is high enough to ignite the plasma and cause the anode material to evaporate. Carbon species and catalysts vapour that are produced in the hot plasma zone, build up a deposit on the cathode. By maintaining the desired gap between the growing deposit on the cathode and the burning anode, a constant anode erosion rate is assured and the plasma, ignited between the cathodes, is stable. Efficient operation is assumed to exist in such conditions. Most of the anode material is vaporised due to high temperatures near the anode and high energy density in the plasma. Since the cathode is water-cooled, the quench at the edges of the electrode leads to high levels of super cool or supersaturated vapour in which fullerenes and nanotubes are formed. The products of the arc discharge reactor are deposit on the cathode, rubber-like collaret around the cathode deposit, web-like structures between the cathode, and reactor walls and soot on the reactor walls.

Fullerenes are formed outside the inner electrode gap and are found in the soot on the reactor walls. Multi-walled carbon nanotubes (MWNT) are formed only in the inter-electrode gap, where the current is flowing and thus require a maximization of cathode deposit. The single-wall carbon nanotubes (SWNT) are found in the collaret. The abundance of carbon forms is strongly dependent on the input power, the current type and intensity applied on the electrodes, the distance between the electrodes, their cooling, the chemical composition of the anode, the nature and the pressure of the inert gas, the temperature of plasma, the energy transfer and the geometry of the reactor.

3. Models of fullerene growth

Extensive study of fullerene production has been made ([7], [8], [9]) in order to optimize the parameters necessary to increase the fullerene yield. The process of fullerene formation is very complex as it involves numerous variables and the complete picture of its kinematics is still unknown. Even though the precise kinematics of fullerene growth is yet unknown, many models exist that are in satisfactory agreement with experiments. The models are reviewed in [8].

By posing the potential differential equations of continuity mechanics for the velocity, temperature, carbon mass fraction and current intensity fields in the arc-discharge reactor, fullerene synthesis can be described mathematically.

A physical model for fullerene production, based on the assumptions of Bilodeau et. al [7] is proposed in the following section.

3.1 Physical model

The model consists of a set of partial differential equations: continuity, momentum, energy and species conservation equations. The governing equations describe velocity, pressure, temperature, and species fields.

In order to be able to solve these equations, certain assumptions have to be made [7]. It is assumed that the flow is axisymmetric and laminar with $Re < 10$, that a unique temperature represents plasma and thus ensures local thermodynamic equilibrium, that the system is in a steady state as long as the gap distance between electrodes is kept constant, that the anode erosion rate over the surface of the electrodes is uniform, that the deposition on the cathode is governed by the diffusion, that the gravitational and magnetic fields are present in order to ensure higher yield, that the input of energy in the arc is due to the ohmic heating and the enthalpy flux of the electrons, that the enthalpy diffusion due to species transport is present and that the radiation losses are accounted for by the net emission coefficient.

By taking all this into account, the following four general equations, describing the process of fullerene synthesis can be derived. The first one is the continuity equation that is written in the following form:

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \vec{\nabla} \cdot (\rho \vec{u}) = S_m, \quad (1)$$

where ρ is mass density, \vec{u} gas velocity and S_m mass source term. Another is momentum equation which describes the plasma flow behaviour in the arc generator:

$$\frac{D(\rho\vec{u})}{Dt} = -\vec{\nabla}P + \mu\vec{\nabla}^2\vec{u} + \rho\vec{g} + \vec{j} \times \vec{B} + \rho\vec{f}, \quad (2)$$

where P is gas pressure, \vec{g} is gravitational acceleration, \vec{j} is current intensity, \vec{B} is magnetic field intensity and \vec{f} is vector of body force per unit mass. The equation for conservation of energy is given by:

$$\begin{aligned} \frac{D(\rho c_p T)}{Dt} &= \vec{\nabla} \cdot (k\vec{\nabla}T) + \frac{j_z^2}{\sigma} + \frac{5}{2} \frac{k_b}{e} c_p \vec{j} \cdot \vec{\nabla}T \\ &- (k - \rho D_c c_p) \vec{\nabla}(T_C - T_g) \cdot \vec{\nabla}Y_C \\ &- Q_{rad} + S_h, \end{aligned}$$

where c_p stands for heat capacity at constant pressure, k for thermal conductivity, \vec{j} for current intensity, σ for electrical conductivity, k_b for Boltzmann's constant, e for electron charge, S_h for enthalpy source term, D_c for diffusion coefficient of the carbon species, T_C and T_g for temperatures of pure carbon and pure buffer jet respectively, and Q_{rad} for radiation losses. The fourth equation is species conservation equation:

$$\frac{D(\rho Y_C)}{Dt} = \vec{\nabla} \cdot (\rho D_C \vec{\nabla} Y_C) + S_{in}, \quad (4)$$

where S_{in} represents a negative source term due to condensation and Y_C carbon gas-phase fraction. In our case a simplified version:

$$\frac{D(\rho Y_i)}{Dt} = M_i \omega_i \quad (5)$$

will be first taken into account. In the Equation 5 M_i describes molecular weight for species i , ω_i chemical production rate of species i and Y_i gas-phase species mass fraction. To calculate species mass fractions, a reduced kinetic model for chemical reactions proposed by Krestinin and Moravsky [10] and improved by Scott [11] will be used.

The terms S_m , $\rho\vec{f}$, S_h and S_{in} depend on the specific conditions in the arc reactor.

3.2. Initial and boundary conditions

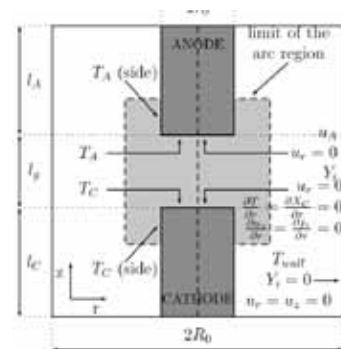
Initial and boundary conditions for the governing equations posed are represented in Figure 3.2.

4. Numerical method

Governing equations describing fullerene synthesis are a function of space and time. In order to be able solve the problem of the process of fullerene growth numerically, continuum equations describing the velocity, temperature, carbon mass fraction and current intensity field in the arc must be replaced by their discrete approximations. Hence, the continuous equations are replaced by formulae with finite degrees of freedom, thus reducing the problem to the solution of algebraic equations. Several numerical methods such as the finite differences method, finite elements method, finite volumes method or meshless method are applicable. In this case the meshless method or mesh-reduction technique is adapted for spatial discretization and the finite differences method is applied for the explicit time discretization.

4.1 Meshless solution procedure

Meshless method or mesh-reduction technique is an approximation technique in which solution is represented on a set of arbitrary distributed nodes both on the boundary and within the computational domain.



Among the variety of meshless methods such as Element-free Galerkin method, Meshless Local Petrov-Galerkin method, Gradient and adaptive gradient smoothing method, etc. [12], the Radial Basis Functions Collocation Method (RBF-CM) [13] is the simplest. In our case, its local version developed by Šarler and Vertnik [14] is applied. The respective fluid flow simulations with a local pressure correction have been shown in [13]. The idea behind (LRBFCM) is to approximate a function locally over a set of neighbouring nodes by using radial basis functions (RBFs) as a basis, and the collocation to determine the coefficients. Among the most commonly used RBFs namely Gaussian, multiquadric, inverse multiquadric and thin plate splines, multiquadric (MQ) RBF is chosen to be applied in our case. The adopted RBF is expressed as:

$$\psi(r) = \sqrt{r^2 / c^2 + 1}, \quad (6)$$

where r is the distance between the reference point and its neighbours and c is a shape parameter, which is either predetermined or set as a part of the solution.

The value of approximation function Θ is known only for a set of N points $\vec{p}_1, \vec{p}_2, \dots, \vec{p}_N$, which correspond to data values $\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_N$ and radial basis functions $\psi_1, \psi_2, \dots, \psi_N$. The interpolation is given by

$$\Theta(\vec{p}) \approx \sum_{i=1}^N \alpha_i \psi_i(\vec{p}), \quad (7)$$

where α_i are the expansion coefficients. By considering a collocation condition $\Theta(p_i) = \theta_i$ a linear system of N algebraic equations is obtained $\Psi \vec{\alpha} = \theta$, where Ψ is a matrix of radial basis functions. Expansion coefficients can then be determined from $\vec{\alpha} = \Psi^{-1} \theta$, but only when the number of domain nodes matches the number of the basis functions and when the matrix Ψ is nonsingular.

In order to be able to solve the partial differential equations of the mathematical model, first and second derivatives of the approximation function $\Theta(\vec{p})$ must be calculated. The operator applied on approximation function calculated on the influence domain is expressed as:

$$\frac{\partial^t}{\partial p_i^t} \Theta(\vec{p}) \approx \sum_{n=1}^N \alpha_n \frac{\partial^t}{\partial p_i^t} \psi_n(\vec{p}), \quad (8)$$

where index t denotes the order of the derivative.

The boundary values are computed either from Dirichlet or Neuman boundary conditions. The implementation of Dirichlet boundary condition, which specifies the value of the function on a surface is straightforward and can be expressed as $\Theta(\vec{p}) = \Theta_{BC}$, where Θ_{BC} is the value on the boundary. The application of Neuman boundary condition requires the use of collocation and thus the boundary condition is expressed as

$$\Theta_{BC} = \sum_{i=1}^N \alpha_i \frac{\partial}{\partial \vec{n}} \psi_i(\vec{p}), \quad (9)$$

where \vec{n} represents a normal to the boundary.

4.2 Time - stepping

The time derivative is discretized in an Euler backward (explicit) finite difference method (FDM) form

$$\left(\frac{\partial \Theta}{\partial t} \right)_k \approx \frac{\Theta(\vec{r}, t_{k+1}) - \Theta(\vec{r}, t_k)}{\Delta t}, \quad (10)$$

where Δt is the time difference between time t_{k+1} and t_k .

4.3 Solution procedure

The spatial derivatives are approximated with LRBFCM whereas the time derivatives are approximated with FDM. As an example the continuity equation from above mentioned model is presented here. Equation 1 thus becomes:

(11)

$$\rho(r_i, t_{k+1}) = \rho(r_i, t_k) + \Delta t \left[S_{mi}(t_k) - \sum_{n=1}^N \left\{ \alpha_{xn} \frac{\partial}{\partial x_i} \psi_n(r_i) + \alpha_{yn} \frac{\partial}{\partial y_i} \psi_n(r_i) \right\} \right].$$

Equations of momentum, energy and species conservation are discretised in a similar way.

5. Conclusions

In this paper the synthesis of fullerenes in electric-arc discharge reactor is presented. A definition of the physical model suggested to be used to describe the process of fullerene formation is given as well as a description of a numerical solution procedure that will be applied to solve the governing equations of the model.

Acknowledgements

The Centre of Excellence for Biosensors, Instrumentation and Process Control is an operation financed by the European Union, European Regional Development Fund and Republic of Slovenia, Ministry of Higher Education, Science and Technology. The financial support is kindly acknowledged.

References

- (1) H.W. Kroto, J.R. Heath, S.C. O'Brien, R.F. Curl, and R.E. Smalley. C 60: buckminsterfullerene. *Nature*, 318:162-163, 1985.
- (2) S. Iijima. Helical microtubules of graphitic carbon, *Nature*, 354:56-58, 1991.
- (3) S. Iijima and T. Ichihashi. Single-shell carbon nanotubes of 1-nm diameter, *Nature* 363:603–605, 1993.
- (4) W. Krätschmer, L.D. Lamb, K. Fostiropoulos, and D.R. Huffman. Solid C60: a new form of carbon, *Nature* 347: 354-358, 1990.
- (5) G.N. Churilov, P.V. Novikov, V.E. Tarabanko, V.A. Lopatin, N.G. Vnukova, and N.V. Bulina. On the mechanism of fullerene formation in carbon plasma. *Carbon*, 40:891-896, 2002.
- (6) L. Chow, H. Wang, S. Kleckley, T.k. Daly, and P.R. Buseck. Fullerene formation during production of chemical vapor deposition diamond. *Applied Physics Letters*, 66:430-432, 1995.
- (7) J.F. Bilodeau, J.Pousse, and A. Gleizes. A mathematical model of the carbon arc reactor for fullerene synthesis. *Plasma Chemistry and Plasma Processing*, 18:285-303, 1998.
- (8) S. Farhat and C.D. Scott. Review of the arc process modelling for fullerene and nanotube production. *Journal of Nano science and Nanotechnology*, 6:1189-1210, 2006.
- (9) A.V. Krestinin and A.P. Moravsky. Mechanism of fullerene synthesis in the arc reactor. *Chemical Physics Letters*, 286:479-484, 1998.
- (10) A.V. Krestinin and A.P. Moravsky. kinetics of fullerene C60 and C70 formation in a reactor with graphite rods evaporated in electric arc. *Chemical Physics Reports*, 18:515-532, 1999.
- (11) C.D. Scott. Chemical models for simulating single-walled nanotube production in arc vaporization and laser ablation process. *Journal of Nanoscience and Nanotechnology*, 4:368-376, 2004.
- (12) G.R. Liu and Karamanlidis, D. Meshfree methods: moving beyond the finite element method, *Applied Mechanics Reviews*, 56:17, 2003.
- (13) G. Kosec and B. Šarler. Solution of thermo-fluid problems by collocation with local pressure correction. *International Journal of Numerical Methods for Heat and Fluid Flow*, 18:868-882, 2008.
- (14) B. Šarler and R. Vertnik. Meshfree explicit local radial basis function collocation method for diffusion problems. *Computers and Mathematics with Applications*, 51:1269-1282, 2006.

Tehnološki razvoj in inovativno poslovno mreženje¹

Zoran Marinšek, INEA d.o.o. in Zavod Center ARI, Stegne 11, 1000 Ljubljana

Technology development and innovative business networking

Technology-based competitiveness of an economy on global market is largely dependent on effectiveness of the process of channeling new knowledge in the process of creation of new added value. An important role in this process is played by the processes of networking, between companies and unaffiliated research institutions, and between companies themselves. However, different types of networking are not equally relevant; more effective are those which maximize synergies in technology development and business acumen, and balance the influences and contributions of research supply (push) and business market-driven demand (pull); and stimulate innovative methods of introducing new solutions to the market.

Technology network Process Control Technology (TVP) represents a venture of innovative business networking, of public (unaffiliated) research institutions and private companies solution providers on the market. Main achievements and activities of TVP and its members since 2004, which are based on innovative networking, are briefly presented. Currently, the main joint project of the TVP and its members is the Competence Centre Advanced Control Technologies. The application of innovative business networking to international cooperation in R&D and implementation and integration of technologies is under way.

Kratek pregled prispevka

Tehnološka konkurenčnost gospodarstva na globalnem trgu je pomembno odvisna od učinkovitosti procesa vključevanja novih znanj v procesih ustvarjanja nove dodane vrednosti. Pri tem imajo pomembno vlogo procesi mreženja, med podjetji in JRO ter podjetij med seboj. Vendar pa vse oblike mreženja niso enakovredne; učinkovitejše so tiste, ki maksimalno povečujejo tehnološko in poslovno sinergijo ter uravnotežajo vplive raziskovalne ponudbe in poslovnih tržnih potreb; in spodbujajo inovativne pristope pri uvajanju novih rešitev na trg.

Tehnološka mreža Tehnologija vodenja procesov (TVP) predstavlja projekt inovativnega poslovnega mreženja, raziskovalnih organizacij in podjetij ponudnikov storitev na trgu. Predstavljena je genealogija razvoja mreže in nekateri glavni dosežki in aktivnosti TVP in članic od leta 2004 naprej, ki temeljijo na inovativnem mreženju. Projekt Kompetenčnega centra Sodobne tehnologije vodenja predstavlja v tem trenutku glavni skupni projekt članic mreže. V pripravi je uporaba modela inovativnega mreženja v mednarodnem sodelovanju v RR in implementaciji in z intergracijo tehnologij.

1 TEHNOLOŠKA KONKURENČNOST IN MREŽENJE

Kvalitetno preživetje omogoča dolgoročno le ustvarjanje nove dodane vrednosti, prvenstveno skozi tehnološki razvoj in inovativnost. Za to je potrebna učinkovita sprega med ustvarjanjem novega znanja na eni ter razvojem in prodajo novih produktov, storitev in tehnologij na trgu na drugi strani. Uravnotežanje »push« in »pull« prispevkov obeh polov omogoča optimalni učinek in tehnološko napredno ponudbo na globalnem trgu. Sestavni del tega procesa so inovativni pristopi pri uvajanju na trg s kreiranjem novih priložnosti na trgu.

Za Slovenijo je značilno, da je učinek znanja na ustvarjanje nove dodane vrednosti majhen in da se relativno na druge države celo zmanjšuje. Tako smo po eni strani po kazalcih znanstvene in raziskovalne uspešnosti relativno uspešni, po drugi strani pa po kazalcih tehnološke uspešnosti kontinuirno sestopamo. Razlogi za to imajo skupni imenovalc – odsotnost skupnega globalnega cilja javne raziskovalne sfere in gospodarstva za ustvarjanje nove dodane vrednosti.

1 Večji del teksta v tem sestavku je avtor prestavil v referatu »Tehnološki razvoj in inovativni modeli mreženja« na konferenci »Avtomatizacija v industriji in gospodarstvu AIG11«, Maribor, 31.3.-01.04.2011

Prvi poskus formuliranja skupnega globalnega cilja je bil v osnutku Raziskovalne in inovacijske strategije Slovenije 2011–2020 [1]: Vzpostaviti sodoben raziskovalni in inovacijski sistem, ki bo omogočal višjo kakovost življenja za vse, z uporabo kritične refleksije družbe, učinkovitega reševanja družbenih izzivov in dviga dodane vrednosti na zaposlenega ter zagotavljanja več in kakovostnejših delovnih mest.

Za ustvarjanje in doseganje tega cilja je na strani JRO pomembna ustrezno redefiniranje kriterijev poslovne in karijerne uspešnosti institucij in raziskovalcev, na strani podjetij pa tehnološka in poslovna kritičnost. V majhnem slovenskem gospodarskem prostoru, ki ga v veliki večini tvorijo mala in srednja podjetja (MSP) ter »majhna velika« podjetja, imajo pri tem pomembno vlogo procesi povezovanja in mreženja, med podjetji in JRO ter podjetij med seboj.

2 INOVATIVNO MREŽENJE

Pri tem pa je potrebno ugotoviti, da vse oblike povezovanja in mreženja niso enakovredne oz. ne dosegajo enakih vrst učinkov. Učinkovitejše so tiste, ki:

- Povečujejo kritično maso v znanju, tehnološki ostrini in poslovni moči ter kapitalu
- Uravnotežajo »push« in »pull« vplive in prispevke raziskovalne ponudbe znanj v JRO in tržnih poslovnih potreb v gospodarstvu
- Povečujejo sinergijo kariernih in poslovnih interesov organizacij in raziskovalcev iz JRO in gospodarske sfere.
- Vključujejo sodelovanje ali nastavke za sodelovanje pri uvajanju rešitev na trg in pri eksploataciji.

Modele, ki vsebujejo zadostno število teh elementov, uvrščamo v inovativne poslovne modele mreženja. Karakteristike, ki so skupne tem modelom, so :

- Opredelitev skupnega poslovnega cilja
- Povezovanje med RR in eksploatacijo po načelu enotnega »moštva« in ne »linijsko«
- Sodelovanje v okviru (strateških) poslovnih interesov partnerjev

3 TEHNOLOŠKA MREŽA TEHNOLOGIJA VODENJA PROCESOV

Tehnološka mreža Tehnologija vodenja procesov (TVP) predstavlja projekt inovativnega poslovnega mreženja.

Začetek predstavlja Tehnološka vertikala na področju vodenja procesov (TechVert), ki je neformalno delovala od 1988, formalno pa je bila ustanovljena 1999. Cilji in nameni povezovanja so bili [2]: Tehnološka vertikala z izmenjavo raznovrstnega znanja in izkušenj spodbuja in omogoča nastajanje vrhunskih, trgu namenjenih izobraževalnih, raziskovalnih, razvojnih in inženirskih storitev in izdelkov.

Opredeljeni so bili namenski in objektni cilji. Namenski cilj je vzpostavitev (utrditev) ljubljanske šole tehnologije vodenja, ki je v svetu prepoznavna po vsebini in načinu izobraževanja, po uporabnosti raziskav, po inovativnosti razvojnih dosežkov, po lastni paradigmi reševanja problemov vodenja, ki prinaša prednosti na trgu.

Objektni cilji so skupaj zagotoviti:

- projektno usmerjeno koncentracijo raziskovalnih, razvojnih in proizvodnih kapacitet
- visokotehnološko ponudbo
- konkurenčno sposobnost reševanja najbolj zahtevnih problemov.

Na osnovi iniciative članic TechVert je leta 2000 14 organizacij (4 JRO in 10 podjetij) ustanovilo Zavod Center ARI, za raziskovalno/razvojno, svetovalno, izobraževalno, informativno in promocijsko delo na področjih avtomatizacije, robotizacije in informatizacije proizvodnje [3]. Namen zavoda je bil spodbuditi uvajanje projektov vodenja v industrijsko proizvodnjo skozi sodelovanje JRO in podjetij ponudnikov storitev s podjetji uporabniki tehnologije vodenja. V okviru zavoda je bilo v obdobju od 2000–2003 ob finančni podpori MVZT izvedeno okrog 20 študij izvedljivosti in idejnih projektov, katerim so pogosto sledili konkretni projekti uvedbe sistemov avtomatizacije procesov. Kasneje je spodbujanje Tehnoloških centrov ugasnilo, kar je vplivalo tudi na obseg dejavnosti Centra ARI.

Na osnovi pobude članic TechVert in MG v letu 2002 so nato glavni igralci, raziskovalne organizacije in podjetja ponudniki storitev na tem področju ustanovili Tehnološko mrežo TVP.

Kot izhodišče za povezovanje v mrežo so podpisniki oblikovali naslednje splošne koncepte in cilje Tehnološke mreže TVP [4,5]:

- tehnološka mreža je skupek medsebojno povezanih podjetij in izobraževalno-znanstveno-raziskovalnih institucij s
- področja tehnologij vodenja procesov, ki zasledujejo skupen poslovni cilj;
- skupen poslovni cilj članov tehnološke mreže TVP je vzpostaviti konkurenčno prisotnost na več kot lokalnem nivoju za daljše časovno obdobje, kar po eni strani zahteva kritični obseg tehnologije, sposobnosti in poslovne smelosti, po drugi strani pa vključitev izobraževalno-znanstveno-raziskovalnih institucij – nosilcev znanja v projekte;
- za definiranje skupnega poslovnega cilja mreže je potrebno oblikovati jedrno tehnologijo mreže, ki je envelope jedrnih tehnologij posameznih partnerjev in je poslovni cilj mreže envelope poslovnih ciljev posameznih partnerjev na njihovih področjih jedrnih tehnologij;
- osnovne opredelitve tehnološke mreže obvezujejo, da morajo člani imeti resen poslovni cilj, da na področju svoje jedrne tehnologije delajo izven lokalnega trga, da so nosilni partnerji gospodarske organizacije, izobraževalno-znanstveno-raziskovalne institucije-nosilci znanja podporno funkcijo in da vsi člani (tudi nosilci znanja) sodelujejo v okviru/na osnovi svojih poslovnih ciljev.

Tehnološka mreža TVP ima dva strateška cilja:

- Dvigniti stopnjo tehnološke razvitosti uporabnikov tehnologije vodenja procesov.
- Dvigniti konkurenčni nivo izvajalcev na posameznih izbranih segmentih (jedrnih tehnologijah).

4 PROJEKTI TVP S KOMPONENTO MREŽENJA

Tehnološka mreža TVP oz. njene članice ali skupine članic so od leta 2004 naprej izvedle, sodelovale ali sodelujejo pri izvajanju naslednjih večjih aktivnosti ali projektov, ki temeljijo na mreženju:

Sodobne tehnologije vodenja za povečanje konkurenčnosti (projekt 2004-2007)

Je največji projekt Tehnološke mreže TVP do sedaj, ki je vseboval 13 razvojno-raziskovalnih in 13 demonstracijskih projektov. V projekt je bilo vključenih 26 partnerjev: 14 članic mreže (3 JRO + 11 podjetij izvajalcev) in 12 uporabnikov tehnologij. Za omenjeni projekt je Tehnološka mreža TVP pridobila tudi sredstva Evropskega sklada za regionalni razvoj. V okviru projekta je bilo izvedenih 13 raziskovalno-razvojnih in 13 demonstracijsko-razvojnih projektov v različnih industrijskih procesnih okoljih.

Center odličnosti za sodobne tehnologije vodenja (projekt 2004- 2007)

Eden od dveh projektov Tehnološke mreže TVP, ki je zajemal del strateškega razvojnega načrta mreže v obdobju 2004-2008. Vseboval je 6 raziskovalnih projektnih sklopov. Projekt je združil 19 partnerjev: raziskovalnih institucij, podjetij izvajalcev in podjetij uporabnikov tehnologij. Projekt je bil sofinanciran iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

Razvojni center za vodikove tehnologije (zavod 2009-)

V letu 2008 je skupina članic mreže skupaj z drugimi podjetji in institucijami ustanovila zavod Razvojni center za vodikove tehnologije (RCVT)[5], ki združuje glavne akterje na področju razvoja in uporabe teh tehnologij pri nas. Članice RCVT so oblikovale presečna področja na področju vodikovih tehnologij, ki predstavljajo okvir za program razvoja in uvajanja vodikovih tehnologij centra in članic.

Center odličnosti Nizko-ogljicne tehnologije (projektni zavod 2009 -)

V letu 2009 je bil ustanovljen CO NOT, katerega program zajema področja razvoja baterij (litijev steber) in vodikovih tehnologij (vodikov steber). Program na področju vodikovih tehnologij je bil oblikovan na osnovi programa RCVT. Poleg intergiranega raziskovalno-razvojnega projekta celostnega načrtovanja sistemov z gorivnimi celicami, obsega tudi dva demonstracijska projekta, usmerjena v uporabo vodikovih tehnologij, v prometu in v napredni energetski oskrbi. Program izvajajo raziskovalci članic RCVT, ki so se vključili v CO NOT.

Kompetenčni center Sodobne tehnologije vodenja (KC STV) (projekt 2010 - 2013)

Predstavlja trenutno glavni skupni projekt članic mreže. Projekt je oblikovan kot konzorcij. V njem sodeluje 17 partnerjev, 4 javne raziskovalne institucije, 7 podjetij izvajalcev in 5 podjetij uporabnikov tehnologij vodenja; ter nosilni član konzorcija Zavod Center ARI, katerega naloga je koordinacija in razvoj kompetenčnega centra.

Raziskovalni program sestoji iz 7 raziskovalno-razvojnih projektov s prioritetenih področij uporabe.

Asignacija funkcije koordinacije in razvoja centra nosilni članici, ki ne sodeluje pri izvajanju RR programa konzorcija, vpeljuje v konzorcij nastavek virtualne organizacije. Vključuje cilje horizontalnega in vertikalnega mreženja, s posebnim poudarkom na internacionalizaciji centra.

Večina gornjih projektov obsegajo določene elemente inovativnega mreženja v Sloveniji. To velja predvsem za CO NOT, še posebej pa za KC STV: sodelovanje JRO in podjetij kot partnerjev (poslovni interesi, uravnotežanje push in pull prispevkov), sodelovanje razisko-

valcev iz JRO in podjetij v okviru skupnih projektnih teamov.

5 INOVATIVNI POSLOVNI MODEL MREŽENJA - VIZUA

Osnovni modeli razvoja poslovnih entitet so antropocentrični. Mreženje ni »naravni« poslovni proces, zahteva kvantni premik v paradigmi poslovnega modela razvoja podjetij in kontinuirni vložek energije za premagovanje odbojnih sil. Inovativni modeli mreženja v zgornji opredelitvi so v tem smislu še dodatno zahtevni. Pri tem je spodbudno, da večji vložek pričakovano daje tudi večje učinke.

Vizija dometa poslovnega mreženja je mreženje v procesih povezovanja raziskav in razvoja, uvajanja rešitev na trg ter implementaciji – prodaji produktov in storitev, ob sočasnem povezovanju – integraciji dveh (ali več) tehnologij, ki v produktih nastopajo. S tem se razvoja tehnologij medsebojno dopolnjujeta in omogočata doseganje nadpovprečnih raziskovalno razvojnih rezultatov, ki jih skozi pilotne in demonstracijske projekte implementiramo v evropsko in svetovno prakso in na trg končnih produktov.

V razvoju in pripravi je koncept poslovnega sodelovanja z Japonsko na področju tehnologije vodenja procesov in naprednih energetske tehnologije, ki temelji na tej viziji.

6 ZAKLJUČEK

Poslovno mreženje je pomemben instrument rasti in razvoja poslovnih entitet, komplementaren osnovnim antropocentričnim modelom. Vse bolj se kaže, da je pomemben tudi v evolutivnem smislu sposobnosti preživetja poslovnih in socialnih sistemov, saj povečuje kritično maso ob istočasni veliki gibljivosti in prilagodljivosti. Še zlasti je pomemben in nujen za majhne gospodarske prostore kot je slovenski, ki velikih klasično zgrajenih sistemov, ki bi globalno lahko tekmovali z drugimi multi-nacionalnimi sistemi, objektivno težko zaseje. Tako predstavlja za slovensko družbo glavno orodje za dolgoročno kvalitetno preživetje.

7 LITERATURA

(1) Raziskovalna in inovacijska strategija Slovenije 2011 – 2020, Osnutek za javno razpravo, MVZT, 4.10.2010

(2) Pogodba o preoblikovanju Tehnološke vertikale na področju vodenja procesov, april 1999

(3) Pogodba o ustanovitvi zavoda Tehnološki center za avtomatizacijo, robotizacijo in informatizacijo proizvodnje preoblikovanju, marec 2000

(4) Pogodba o preoblikovanju Tehnološke mreže Tehnologija vodenja procesov, december 2006

(5) Tehnološka mreža Tehnologija vodenja procesov, predstavitvena brošura, Urednik A.Hiršelj, Ljubljana 2010

(6) Razvojni center za vodikove tehnologije, predstavitveni letak, 2010

(7) Saša Muhič Pureber, MESA Slovenska delovna skupina, AIG11

(8) Kompetenčni center za sodobne tehnologije vodenja, prijava projekta, Javni razpis za razvoj kompetenčnih centrov v obdobju 2010-2013, 19.september 2010

Prihodnost intelektualne lastnine v Evropi

Robert Kordić Urad za intelektualno lastnino

Abstract

In the European Union (EU), patent protection currently can be obtained either through the national patent offices of the Member States, which grant national patents, or through the European Patent Office (EPO) in the framework of the European Patent Convention (EPC). However, once a European patent is granted by the EPO, it must be validated in each Member State where protection is sought. For a European patent to be validated in a territory of a Member State, national law may require that the patent proprietor files a translation of the European patent into the official language of that Member State. Therefore, the current patent system in the EU, in particular the translation requirements, involves very high costs and complexity. The overall cost of validation of an average European patent reaches 12.500 EUR if validated only in 13 Member States and over 32 000 EUR if validated in the whole EU. Despite of broad recognition of the competitive disadvantage European business faces in the absence of unitary patent protection and the activities conducted by the Belgian presidency in 2010 the Union has not been able to establish unitary patent protection. In these circumstances, 12 Member States (including Slovenia) addressed requests to the Commission by letters in december 2010 indicating that they wished to establish enhanced cooperation between themselves in the area of the creation of unitary patent protection on the basis of the existing proposals supported by these Member States during the negotiations and that the Commission should submit a proposal to the Council to that end. 13 more Member States, indicated that they also wish to participate in the envisaged enhanced cooperation. In total, 25 Member States have requested enhanced cooperation, except Italy and Spain. Enhanced cooperation should provide the necessary legal framework for the creation of unitary patent protection in participating Member States and ensure the possibility for undertakings throughout the Union to improve their competitiveness by having the choice of seeking uniform patent protection in participating Member States, as well as contributing to scientific and technological advance.

Intelektualna lastnina je bistven element inovacij in vseeno se njihov potencial v Evropski uniji (EU) ne uporablja v meri, kot bi bilo to smotno. Vzrokov za to je več (neozaveščenost o možnosti in pomenu zaščite, napačno ravnanje z intelektualno lastnino itd.) med drugim tudi obstoječi sistem.

V EU je patentno varstvo trenutno mogoče pridobiti prek nacionalnih patentnih uradov držav članic, ki podeljujejo nacionalne patente, ali prek Evropskega patentnega urada (EPU), ki kljub sorodnosti v imenu nima neposredne povezave z organi in institucijami EU, prav tako pa ni ustanovljen na temelju pogodb EU ampak v okviru mednarodne pogodbe t.i. Evropske patentne konvencije (EPK). Če se prijavitelj odloči, da bo prijavil „evropski patent“, bo EPU prijavo obravnaval na podlagi določil EPK. Vendar patent, ki je podeljen in objavljen s strani EPU, ne začne samodejno veljati. Najprej ga je treba razširit v države, v katerih želi imetnik patenta uveljavljati varstvo, kar pomeni da predstavlja patent EPU zgolj snop nacionalnih patentov. To povzroči dodatne stroške za prijavitelja, saj nacionalna zakonodaja med drugim zahteva, da imetnik patenta predloži prevod evropskega patenta v uradni jezik države članice, kjer je varstvo zahtevano. Kljub dejstvu, da je položaj evropskih podjetij neugoden, ter da izgubijo svojo konkurenčnost zaradi neenotnosti patentnega varstva, EU ni uspela vzpostaviti enotnega patentnega varstva. Kljub dejstvu, da so prve inicjative že obstajale konec 50ih let prejšnjega stoletja se uresničitev enotnega patenta, ni izvršila. 2006 je Komisija EU začela široko posvetovanje o prihodnji patentni politiki v Evropi. Sodelovalo je več kot 2500 udeležencev, med drugim podjetja iz vseh gospodarskih sektorjev, poslovnih združenj, strokovnjakov, javnih organov in akademikov. Sodelujoči so pozivali k evrop-



skemu patentnemu sistemu, ki zagotavlja spodbude za inovacije in širjenje znanstvenih spoznanj, spodbuja prenos tehnologij, je dostopen vsem subjektom na trgu ter je pravno varen.

Razlogov zakaj se tako pomembna zadeva še ni uresničila je več. Bistveni problemi so: delovanje sistema, jezikovna ureditev patentov in sodstvo. Kljub temu da sodstven sistem za patente še ni realiziran, smo enotni patentni zaščiti, saj za večino držav članic, že korak bližje...

Kot prvo je bilo leta in leta sporno, ali se lahko v EU ustanovi patent, na podlagi tedaj veljavne zakonodaje, ki bi obveljal na celotnem področju EU. Z Lizbonsko pogodbo je bila vzpostavljena podrobnejša pravna podlaga za uvedbo evropskih pravic intelektualne lastnine. V skladu s členom 118(1) Pogodbe o delovanju Evropske unije (PDEU) imata Evropski parlament in Svet EU kompetenco za uvedbo evropskih pravic intelektualne lastnine.

Za uresničitev enotnega patenta, pa ni potrebno ustanoviti novo organizacijo, ki bi podeljevala patente, ampak je možno prenesti to nalogo na EPU. Enotno patentno varstvo bo tako obstajalo skupaj z nacionalnimi in evropskimi patenti. Postopek bo podoben sedanjemu sistemu podelitev na EPU, le z razliko, da bodo uporabniki imeli možnost, da izberejo ali bodo izbrali enotni patent, ali pa obstoječi evropski patent (EPU).

Največja ovira leta in leta pa je bila rešitev problematike prevodov. Več inicijativ je bilo od leta 2000 do danes, da bi se vzpostavila ureditev prevajanja za celotno EU vendar le te niso uspele¹. Tudi na EPU, so se soočali s podobnim problemom. Za zmanjšanje stroškov, ki so posledica obveznosti potrjevanja, so pogodbenice EPK leta 2000 sprejele tako imenovani „Londonski sporazum“. Države članic, ki niso pristopile k Londonskemu sporazumu, še vedno zahtevajo prevod celotnega patenta v svoj uradni jezik. Samo Francija, Nemčija, Luksemburg in Velika Britanija (katerih uradni jezik je eden od uradnih jezikov EPU) so se dogovorile, da v celoti odpravijo obveznost prevajanja. Druge države članic EU, ki so ratificirale Londonski sporazum² (med njimi tudi Slovenija), katerih jezik pa ni uradni jezik EPU, se je odločilo, da odpravijo obveznost prevajanja samo delno. Še vedno zahtevajo prevod zahtevkov v svoj uradni jezik, nekatere pa tudi prevod opisa v angleški jezik, če je bil evropski patent podeljen v francoščini ali nemščini.

Čeprav so se z Londonskim sporazumom zmanjšali stroški zaradi zahtev glede potrjevanja v nekaterih državah članicah, skupni stroški razširjanja v treh državah članicah (Nemčija, Francija, Združeno kraljestvo) znašajo 680 EUR; v 13 državah članicah znašajo 12 500 EUR, če pa se razširi v celotni EU, stroški presejajo 32 000 EUR³. Zagotovitev pravne varnosti zahteva, da je podan opis patenta v uradni jezik države, kjer bo patent imel tudi svojo veljavnost. Ker EU spoštuje jezikovno raznolikost držav, pomeni to, da bi moral imetnik prevest opis patenta vse države članice. PDEU določa v 118(2) izjemo od tega. Tako lahko Svet po posebnem zakonodajnem postopku z uredbami določi jezikovno ureditev za evropske pravice intelektualne lastnine. Ker je Evropski patentni urad pristojen za podelitev evropskih patentov, mora ureditev prevajanja za evropski patent z enotnim učinkom temeljiti na trenutnem postopku pri Evropskem patentnem uradu. Cilj te ureditve mora biti doseganje potrebnega ravnovesja med interesi gospodarskih subjektov in javnim interesom, kar zadeva stroške postopka in razpoložljivost tehničnih informacij. Na tej podlagi je Komisija 30. junija 2010 sprejela predlog Uredbe Sveta o ureditvi prevajanja za patent Evropske unije. Predlogu je bila priložena ocena učinka, v kateri so bile preučene različne možnosti za mogočo ureditev prevajanja. Jezikovna ureditev temelji tudi na dobro delujočem sistemu EPU in prijaviteljem omogoča kar največjo prilagodljivost. V letu 2010 je Svet EU večkrat zasedal na temo enotne patentne zaščite, vendar se je že na prvem zasedanju delovne skupine izkazalo, da ima več delegacij pomembne pomisleke glede predloga. Nekateri delegacije so jasno izrazile, da kompromisna rešitev ni mogoča. Kljub prizadevanju predsedstva in kompromisom mnogih delegacij več držav članic, soglasje ni bilo doseženo. Komisija je 16.12.2010 prejela zahtevke dvanajstih držav članic, vključno Republike Slovenije, ki želijo vzpostaviti okrepljeno sodelovanje na področju oblikovanja enotne patentne zaščite. Te države članice so potrdile svoje zahteve na seji Sveta za konkurenčnost 10. decembra 2010. V nadaljevanju je nadaljnjih trinajst držav članic izrazilo željo, da pristopijo okrepljenemu sodelovanju, ki ga podpirajo vse države članice, razen Španije in Italije. Svet je 10. marca 2011 po pridobitvi soglasja Evropskega parlamenta sprejel predlog sklepa o odobritvi okrepljenega sodelovanja. Znotraj držav okrepljenega sodelovanja bo torej patent imel enotni značaj, zagotovil enotno

1. Predlog Sklep sveta o odobritvi okrepljenega sodelovanja na področju uvedbe enotnega patentnega varstva COM(2010) 790, 14.12.2010
2. Sporazum o uporabi člena 65 Evropske patentne konvencije (Londonski sporazum), sprejet oktobra 2000 (UL EPU 2001, 550)
3. Delovni dokument služb Komisije – Povzetek ocene Učinka - Spremni dokument za: predlog Uredbe Evropskega parlamenta in Sveta o izvajanju okrepljenega sodelovanja na področju uvedbe enotnega patentnega varstva in predlog Uredbe Sveta o Izvajanju okrepljenega sodelovanja na področju uvedbe enotnega patentnega varstva v zvezi z veljavno ureditvijo prevajanja, SEC(2011) 483, 13.4.2011

varstvo in imel enak učinek. To pomeni, tudi da se patent lahko omeji, licencira, prenese, razveljavi ali izteče le v vseh sodelujočih državah članicah.

Predlagana jezikovna ureditev bazira na presumpciji, da prevodi niso potrebni, saj naj bi strojni prevodi v bližnji prihodnosti predstavile dovolj kvalitetne rezultate. Zaradi spodbujanja razpoložljivosti patentnih informacij in razširjanja tehnološkega znanja morajo biti čim prej na voljo strojni prevodi patentnih prijav in spisov v vse uradne jezike EU. Sistem strojnih prevodov, ki je zelo pomembno orodje pri izboljševanju dostopa do patentnih informacij in obsežnem razširjanju tehnološkega znanja, razvija EPU⁴. V obdobju dokler ni na voljo visokokakovostnih strojnih prevodov v vse uradne jezike Unije, pa bo potrebno priložiti celoten prevod patentnega spisa v angleščino (v primeru kadar je jezik postopka EPU francoščina ali nemščina), oziroma v kateri koli drug uradni jezik sodelujočih države članice (v primeru če je jezik postopka EPU angleščina). Namen predlagane ureditve je, da so v prehodnem obdobju vsi patenti z enotnim učinkom na voljo v angleščini, ki se običajno uporablja na področju mednarodnih tehnoloških raziskav in publikacij⁵.

Nadalje se z uresničitvijo enotne patentne zaščite odpravijo tudi stroški in težavi pri uveljavitvi v posamičnih državah. Imetnik patenta mora vsako leto v vsaki državi, v kateri je patent potrjen, plačati pristojbine za podaljšanje. Če pristojbin ne plača, patent preneha veljati in postane javna last. Pristojbine za podaljšanje se v državah članicah zelo razlikujejo. Poleg tega v nacionalni zakonodaji obstaja več dopolnilnih določb, zaradi katerih je vzdrževanje patentov v več državah članicah nepotrebno težavno. Roki za plačilo pristojbin se razlikujejo, ponekod še vedno ni mogoče plačevanje z bančnim nakazilom, v nekaterih državah je obvezno imenovanje patentnega odvetnika, poleg tega pa je komunikacija z nacionalnimi patentnimi uradi pogosto mogoča le v lokalnem jeziku. Ocenjeno je, da lahko združeni stroški tehnične pomoči za plačila v desetletnem obdobju dosežejo 61–81,2 milijona EUR⁶.

Prenosi se registrirajo v nacionalnih patentnih registrih držav, v katerih je patent potrjen. Za tako registracijo je treba v več kot polovici držav članic imenovati poklicnega zastopnika. Stroški registracije prenosa patenta, ki velja v petih državah, lahko znašajo 2.000 – 2.500 EUR, kar se prišteje različnim stroškom postopkov, zaračunanim v državi članici. Poleg tega obstajajo različne zahteve v zvezi z vrstami dokumentov, ki jih je treba predložiti patentnemu registru, certifikati itd.⁷

Cilj Urada RS za intelektualno lastnino, Ministrstva za gospodarstvo in Republike Slovenije je omogočiti inovatorjem visoko kakovostni in učinkovit sistem, da zaščitijo svoje izume. Vzpostavitev enotne patentne zaščite na področju EU je nadaljnji korak k temu.

4 Tako je EPU sklenil pogodbo z Google o sodelovanju na področju strojnega večjezičnega prevajanja patentov. EPU bo izkoriščal Googlovo prevajalsko tehnologijo za prevode v 28 evropskih jezikov (tudi v slovenščino) ter v kitajščino, japonsščino, korejščino in ruščino., <http://www.epo.org/news-issues/news/2011/20110324.html> 24.3.2011

5 Tako Predlog uredbe Sveta o izvajanju okrepljenega sodelovanja na področju uvedbe enotnega patentnega varstva v zvezi z veljavno ureditvijo prevajanja COM (2011) 216, 13.4.2011

6 Delovni dokument služb Komisije – Povzetek ocene Učinka - Spremni dokument za: predlog Uredbe Evropskega parlamenta in Sveta o izvajanju okrepljenega sodelovanja na področju uvedbe enotnega patentnega varstva in predlog Uredbe Sveta o Izvajanju okrepljenega sodelovanja na področju uvedbe enotnega patentnega varstva v zvezi z veljavno ureditvijo prevajanja, SEC(2011) 483, 13.4.2011, točka 3.2.

7 Delovni dokument služb Komisije – Povzetek ocene Učinka - Spremni dokument za: predlog Uredbe Evropskega parlamenta in Sveta o izvajanju okrepljenega sodelovanja na področju uvedbe enotnega patentnega varstva in predlog Uredbe Sveta o Izvajanju okrepljenega sodelovanja na področju uvedbe enotnega patentnega varstva v zvezi z veljavno ureditvijo prevajanja, SEC(2011) 483, 13.4.2011, točka 3.3.

Znanju dodajamo vrednost - pisarna za prenos tehnologij

Anton Habjanič, direktor TehnoCentra UM d.o.o.

Abstract

The TechnoCenter at the University of Maribor (TC) was established in 2005 as a Technology Transfer Office and represents one of the pillars of innovation environment at the University of Maribor. TC's mission is to provide services for promoting and supporting technology and knowledge transfer, thus contributing to national and especially regional economic development. Core service is intellectual property management. The most important goals include transfer of knowledge and new technologies to industry; greater diversity of research activities and increased support for research at faculties; protection and management of intellectual property; connecting industry and public research organizations in order to achieve greater synergy. Services are primarily intended for researchers and students at the University of Maribor and also for companies that seek help regarding research and development.

TC also engages in organizing networking events and scientific conferences, which contribute to the strengthening of the link between academia and SMEs in the region. It is an important actor in regional and national innovation system and provides recommendations to policy-makers. Collaboration in European projects started shortly after the establishment and until now TC has successfully taken part in several projects in various programmes (FP7, INTER-REG, Central Europe) as project partner or VWP coordinator. TC's points of interest in the frame of European projects continue to be: supporting innovation, especially within SMEs; facilitating application of University's R&D results in local and regional economy; enhancing framework conditions for innovation and technology transfer; creating training opportunities for technology transfer managers; building innovation culture.

Predstavitel

TehnoCenter Univerze v Mariboru (UM) je prva univerzitetna pisarna za prenos tehnologij v Sloveniji, ustanovljena leta 2005 po zgledu najboljših praks na drugih univerzah po svetu. Posameznikom in podjetjem ponujamo celovito paleto storitev, s katerimi zagotavljamo učinkovit prenos znanja in tehnologij iz akademske sfere v gospodarsko prakso in obratno:

- **Pomoč pri realizaciji inovativnih idej.** Svetujemo v času raziskav ter nudimo pomoč pri prenosu novosti in tehnologij v gospodarsko prakso in pri pridobivanju finančnih sredstev za aplikativne raziskave in razvoj.
- **Zaščita intelektualne lastnine.** Zagotavljamo pomoč in svetovanje pri odločanju za zaščito izumov in drugih oblik intelektualne lastnine ter pomoč pri pridobivanju sredstev za zaščito.
- **Komercializacija.** S ciljem uspešne komercializacije inovacij izvajamo tudi naslednje aktivnosti: presojo tržnega potenciala izuma, identifikacijo primernih partnerjev iz gospodarstva ter pomoč pri navezovanju stikov z raziskovalci in študenti UM, pogajanja za prodajo patentov ali sklenitev licenčnih pogodb ter pomoč pri ustanavljanju in razvoju t.i. odcepljenih (spin-off) podjetij.

V okviru svojega poslanstva, t.j. povezovanja akademske in gospodarske sfere, pa ponujamo tudi storitev organizacije različnih prireditev, s katerimi pospešujemo prenos informacij in znanja, hkrati pa kreiramo priložnosti za vzpostavljanje stikov in mreženje med akademiki in gospodarstveniki.

Predstavitel najpomembnejših projektov TehnoCentra UM d.o.o.

Srečanje gospodarstvenikov in raziskovalcev, izbor Naj raziskovalca po mnenju gospodarstva ter Sejem laboratorijev in inštitutov Univerze v Mariboru

TehnoCenter vsako leto organizira prestižno tekmovanje Naj raziskovalec po mnenju gospodarstva. Zdaj že tradicionalni izbor, ki poteka vse od leta 2006, je izvrstna priložnost, da gospodarstveniki izrazijo, kolikšno in kako dobro je sodelovanje med akademskim in gospodarskim okoljem. Znanstveniki imajo tako priložnost, da v tekmovanju za prestižni naslov stopijo iz akademske anonimnosti in si pridobijo častni naziv Naj raziskovalec po mnenju gospodarstva, kar se izkazuje kot spodbuda za nadaljnje delo in znaten nagib k pozitivnim trendom prenosa znanja iz akademske sfere v gospodarstvo. Vsakoletni izbor pomeni tudi odlično referenco in pripomore k mednarodni prepoznavnosti univerze in uspešnih znanstvenikov. Izbor poteka z zbiranjem točk, ki jih podeljujejo podjetja, s katerimi sodelujejo raziskovalci UM, in katerih vrednost polni nagradni sklad. Del tako zbranih sredstev je namenjenih neposredno raziskovalcu, za katerega glasujejo izključno podjetja, preostali del pa polni sklad zmagovalca, ki zbere največje število točk. Zmagovalci in drugi prejemniki točk lahko prejeta sredstva uporabijo za sofinanciranje lastnega izobraževanja ali udeležbe na strokovnih in znanstvenih konferencah.

Tradicionalno je tudi Srečanje gospodarstvenikov in raziskovalcev, na katerem se srečujejo predstavniki podjetij in akademiki. Dogodek je odlična priložnost za izmenjavo prepotrebnih informacij, ključnih tako za sedanje kot za bodoče podjetnike, ki bodo znali prenesti znanje v gospodarske dejavnosti na vseh ravneh. V okviru tega dogodka se redno zvrstijo okrogle mize z aktualno tematiko in kompetentnimi sogovorniki iz gospodarstva, akademske sfere in javne uprave, kakor tudi izobraževalne delavnice z uporabnimi, zlasti podjetniškimi vsebinami, ki jih podajajo uveljavljeni strokovnjaki. V okviru vsakoletnega srečanja TehnoCenter prireja Sejem laboratorijev in inštitutov Univerze v Mariboru, kjer se na atraktiven način s svojo opremo, svojimi dosežki in svojim osebjem širši javnosti zlasti pa zainteresiranim akterjem iz gospodarstva predstavijo raziskovalne kapacitete posameznih fakultet Univerze v Mariboru. To je običajno odlična priložnost za povezavo stikov in kasneje poglobljenega sodelovanja med raziskovalci in podjetji.



Srečanje gospodarstvenikov in raziskovalcev 2011



Izbor Naj raziskovalca po mnenju gospodarstva za leto 2010



Sejem laboratorijev in inštitutov Univerze v Mariboru 2011

Projekt I3SME – www.i3sme.eu

Mednarodni projekt, sofinanciran s strani Evropskega sklada za regionalni razvoj, zasnovan kot širše partnerstvo različnih akterjev iz držav Slovenije, Avstrije, Nemčije, Italije, Madžarske in Poljske je bil zasnovan z namenom spodbujanja inovativnosti v majhnih in srednje velikih podjetjih. Partnerji smo zasnovali inovativno platformo in ustrezen vprašalnik, s pomočjo katerih smo izpeljali benchmarking analizo med 927 malimi in srednje velikimi podjetji iz osrednje Evrope, ki so se primerjala med seboj glede na kazalce inovativnih poslovnih praks in smeri, od koder izvirajo inovacije.

Analiza je omogočila podroben vpogled v poslovanje teh podjetij, na podlagi česa so lahko oblikovali učinkovite ukrepe in strategije za izboljšanje njihove inovativnosti in konkurenčnosti. Na tej podlagi se je identificiralo in v okviru Srečanje gospodarstvenikov in raziskovalcev slavnostno razglasilo devet skritih podjetniških prvakov (Hidden Champions), podjetij, ki so nadpovprečno izstopala po svojih inovativnih poslovnih praksah. Pomemben člen projekta so t.i. pospeševalci razvoja (facilitators), ki so usposobljeni za namene izvedbe benchmarking analize ter priprave končnih ukrepov za spodbujanje inovativnosti in povečanje konkurenčnosti ciljnega podjetja. Možnost izvedbe celovite benchmarking analize ter priprava korekturnih ukrepov je odprta tudi po zaključku projekta.

R&D Industry – <http://rdindustry.uni-mb.si/>

Gre za mednarodni projekt pod vodstvom Univerze v Mariboru. TehnoCenter UM bo k projektu prispeval svoje strokovno znanje pri aktivnostih vzpostavitve povezav s podjetji in pri organizaciji aktivnosti mreženja. V dveletnem obdobju se bosta izvedla dva ciklusa obiskovanja podjetij: identificiralo se bo 100 podjetij iz različnih gospodarskih področij, 40 izmed njih pa se bo natančneje analiziralo z vidika obstoječih intelektual-

nih virov, znanja ter R&R potreb z namenom iskanja medsebojne kompatibilnosti in vzpostavljanja skupnih podjetij z javnimi raziskovalnimi institucijami. Organizirale se bodo tudi podpirne aktivnosti mreženja, t.j. raziskovalni zajtrki in letna srečanja med raziskovalci in predstavniki podjetij. Eden od pomembnejših rezultatov projekta pa bo tudi platforma za spremljanje znanstveno-raziskovalne dejavnosti na univerzah, ki bo omogočila tudi bolj organizirano in pregledno upravljanje s pravicami intelektualne lastnine in prenos znanja na splošno.

FORT – spodbujanje nenehnih raziskav in aplikacije tehnologij

Gre za projekt, katerega glavna prioriteta je spodbujanje inovativnosti po Evropi, glavna aktivnost pa vzpostavljanje zmogljivosti za razširjanje in uporabo inovacij. Projekt, ki bo trajal do aprila 2013, je konglomerat različnih institucij, ki vključuje pisarne za prenos tehnologij, gospodarske zbornice, univerze in njihove raziskovalno razvojne institucije, regionalne razvojne agencije, ki prihajajo iz različnih držav centralne Evrope (Slovenija, Nemčija, Italija, Madžarska, Slovaška). Cilji projekta so: krepitev transnacionalnega in regionalnega inovacijskega okolja; dvig inovacijske dejavnosti v malih in srednje velikih podjetjih; krepitev povezav med organizacijami za podporo inovacij; povečanje števila skupnih R&R projektov; izgradnja inovacijske kulture; povečanje ravni usposobljenosti za prenos tehnologij in upravljanje grozdov.

Neposredne ciljne skupine projekta so majhna in srednje velika podjetja ter javne raziskovalne ustanove, ki bodo naslovljena skozi skupne aktivnosti procesa izgradnje inovacijske kulture in aktivnosti raznih pilotnih projektov. Zlasti strokovnjaki za prenos tehnologij, managerji grozdov in drugi strokovnjaki, ki sodelujejo v raziskavah in aplikaciji tehnologij v organizacijah, kakor tudi ostali udeleženci znotraj inovativnega okolja, vključno z oblikovalci politik, so glavna ciljna skupina za razširjanje rezultatov projekta.



I3SME – razglasitev »skritih prvakov«



R&D Industry – »raziskovalni zajtrk«

Raziskava tehnološke razvitosti mikro- in malih podjetij

Janez Škrlec in dr. Tomaž Perme; Odbor za znanost in tehnologijo pri Obrtno-podjetniški zbornici Slovenije

Povzetek

Odbor za znanost in tehnologijo pri Obrtno-podjetniški zbornici Slovenije je v okviru projekta EnergyHub ter s podporo projektov INO09 in INO10 izvedel raziskavo tehnološke razvitosti mikro- in malih podjetij. Gre za prvo tovrstno raziskavo pri nas, ki želi pokazati stanje na tem področju in podati podlago za sistematične spremembe za izboljšanje tehnološke razvitosti mikro- in malih podjetij ter za povečanje inovativnosti in razvojne naravnosti s ciljem ustvarjanja novih izdelkov in storitev z višjo oziroma visoko dodano vrednostjo. Poleg članov odbora pri njej sodelujejo tudi zunanji strokovnjaki.

Raziskava tehnološke razvitosti mikro- in malih podjetij je bila v prvi različici zaključena leta 2010, vendar jo bo smiselno dograjevati tudi v naslednjem obdobju, mogoče še bolj razširjeno in poglobljeno. Raziskava je bila izdana kot strokovna publikacija (Janez Škrlec in sodelavci: Raziskava tehnološke razvitosti malih in mikro podjetij v okviru Obrtno-podjetniške zbornice Slovenije in poročilo Odbora za znanost in tehnologijo pri Obrtno-podjetniški zbornici Slovenije, Ljubljana 2010) in je lahko koristna za potrebe Obrtno-podjetniške zbornice Slovenije, pa tudi številne druge institucije in ministrstva, ki morajo razpolagati z verodostojnimi informacijami o dejanskem stanju v mikro- in malih podjetjih.

Abstract

The Committee for Science and Technology at the Chamber for Craft and Small Business of Slovenia has conducted in cooperation with external experts a research study on the technological development of micro and small enterprises. The study was a part of the EnergyHub project and has been supported by the INO09 and INO10 projects. The aim of the research is to obtain information about the state of technological development in micro and small companies as members of the Chamber, and use it as a foundation for directing the further development of micro and small companies. The commonly used methodologies for the estimation of technological development are mostly based on economic and innovation indicators. In the study the industrial technology categories (according to the NACE codes of economic activities) are used to evaluate the technological level (high-tech, medium-high-tech, medium-low-tech and low-tech) of enterprises. Results show that nearly 77 % of enterprises could not be categorized because of their economic activity. In order to obtain a more accurate evaluation of technological level of categorized enterprises, the methodology based on main and additional economic activities should be extended with the shares of individual economic activities in the income.

Cilji in namen raziskave

Glavni cilji raziskave so pregled podatkov, vsebinska analiza in strokovna ocena stanja na področju tehnološkega razvoja slovenskega drobnega gospodarstva s poudarkom na mikro- in malih podjetjih, ki so združena v okviru Obrtno-podjetniške zbornice Slovenije. Začetni cilj je bil oblikovati merila in kazalnike tehnološkega razvoja, ki bodo podlaga za raziskavo stanja in primerjalno analizo. Raziskava želi postaviti temelje načrtnega usmerjanja in vlaganja v trajnostni razvoj mikro- in malih podjetij. Izhodišče tega je ocena resničnega stanja tehnološke razvitosti drobnega gospodarstva z metodologijo in kazalniki, ki bodo omogočali pridobivanje podatkov, oceno stanja in primerjalno analizo z drugimi gospodarstvi. Raziskava je lahko koristna tudi za nadaljnje usmerjanje tehnološkega razvoja celotne Slovenije. Namen raziskave je tudi spodbuditi zanimanje in razpravo različnih strokovnih javnosti o prihodnjem tehnološkem razvoju Slovenije.

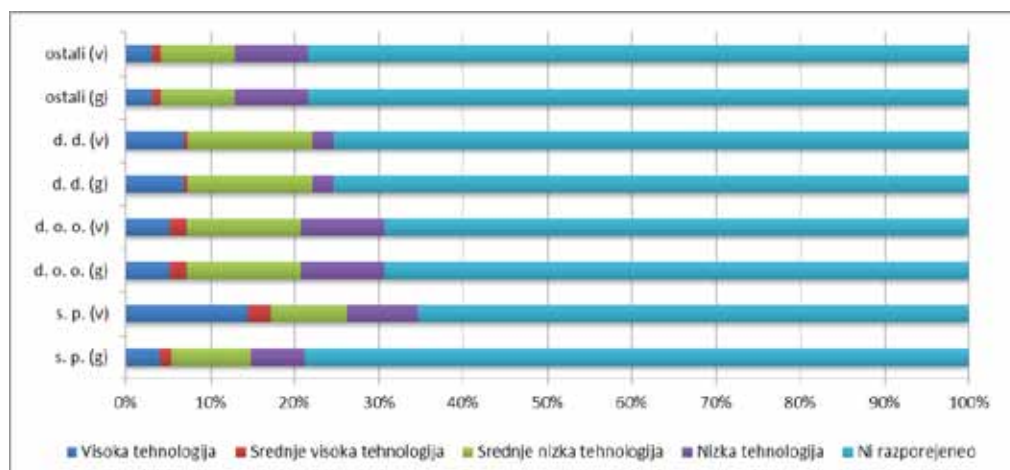
Podatki in kazalniki

Največji izziv raziskave je povezati in pojasniti dejavnike in kazalnike (vhode in izhode) tehnološkega razvoja. Pri tem je pomembno prepoznati vložke v tehnološko dejavnost in njihov vpliv na dosežke v gospodarstvu in družbi. Raziskava je želela temeljiti na podatkih, metodologiji in kazalnikih, ki bodo izpolnjevali zahteve

postavljenih ciljev. Glavni viri podatkov za določitev kazalnikov in metodologije so bile objave državnih in mednarodnih institucij, ki zbirajo in analizirajo ekonomske in druge podatke o nacionalnem gospodarstvu in družbi, vzajemne knjižnične baze, svetovni splet, pa tudi podatki Obrtno-podjetniške zbornice Slovenije, sorodnih organizacij in združenj. Analiza podatkov je izpostavila pomanjkljivost opredelitve tehnološke razvitosti, pa tudi pomanjkanje metodologij in kazalnikov tehnološke razvitosti. V večini primerov se za razvitost neke družbe oziroma gospodarstva uporabljajo ekonomski kazalniki in kazalniki inovativnosti. Tehnologija je posebej omenjena le v kazalnikih znanosti, tehnologij in inovacij (Key Figures 2007, Direktorat za raziskave pri Evropski komisiji), kjer je tehnološka stopnja razdeljena glede na proizvodnjo oziroma na izdelke v štiri skupine (visoka tehnologija, srednje visoka tehnologija, srednje nizka tehnologija in nizka tehnologija). Osnovni podatek za razvrstitev v tehnološke skupine oziroma stopnje je opredelitev izdelka glede na dejavnost po standardni klasifikaciji dejavnosti (SKD) oziroma statistični klasifikaciji gospodarskih dejavnosti v Evropski skupnosti (NACE).

Potek in rezultati raziskave

Raziskava je vključevala več anket o uporabi in uvajanju sodobnih tehnologij v podjetja ter analizo stopnje razvitosti članov Obrtno-podjetniške zbornice Slovenije, ki je bila ocenjena glede na tehnološko stopnjo izdelka v predelovalnih dejavnostih oziroma izdelavi (SKD). V prvi analizi je bila za oceno tehnološke stopnje uporabljena samo glavna dejavnost nekega člana, v drugi pa vse prijavljene dejavnosti (Slika 1).



Slika 1: Primerjava deleža članov po statusu glede na tehnološko stopnjo glavne dejavnosti (g) in največjo tehnološko stopnjo vseh prijavljenih dejavnosti (v) iz obrtnega registra za leto 2010.

Zelo velik delež članov (76,87 odstotkov) ni uvrščen v nobeno od tehnoloških stopenj izdelkov. To je pomanjkljivost metodologije in pomanjkanje meril za merjenje tehnološke stopnje in na splošno tehnološke razvitosti. Vendar pa to velja za vse gospodarske družbe enako, zato so rezultati povsem uporabni za primerjavo.

Z upoštevanjem vseh prijavljenih dejavnosti nekega člana, pri čemer upoštevamo dejavnost z največji tehnološko stopnjo, dobimo precej drugačno sliko tehnološke razvitosti predvsem na račun samostojnih podjetnikov, ki jih je med člani največ (skoraj 80 odstotkov od približno 52.000 članov).

Za bolj natančno določitev tehnološke stopnje mikro- in malih podjetij podatki iz obrtnega registra niso dovolj. Zato lahko za tovrstne raziskave oziroma za nadaljevanje raziskave predlagamo dve usmeritvi. Prva smer je razvoj metodologije, ki bi lahko na podlagi obrtnega registra in podatkov iz javnih zbirk Statističnega urada Republike Slovenije za neko podjetje, skupino podjetij ali panogo številsko ocenila stopnjo tehnološke razvitosti. Pri tem izhajamo iz spoznanja, da bi morali poleg glavne dejavnosti v oceni upoštevati vse prijavljene ali dejansko izvajane dejavnosti in njihov delež v prihodkih.



Forum
MALIH IN SREDNJIH
PODJETIJ

RAZVOJNI CENTRI SLOVENSKEGA GOSPODARSTVA

Edita Granatir Lapuh

Vlada RS se je junija zavzela za spremembe operativnih programov, katerih osnovo vodilo je bilo »od zidov k inovativnosti, delovnim mestom in trajnosti«.

Svetovna gospodarska in finančna kriza je bistveno zavrila investicijske načrte podjetij tako v Sloveniji kot po svetu, kar je popolnoma spremenilo predpostavke in robne pogoje pri odločanju o investicijah v gospodarsko infrastrukturo. Slovenija je že izvedla študije izvedljivosti nekaterih gospodarskih središč, ki pa glede na spremenjene gospodarske razmere niso več aktualne.

Ministrstvo za gospodarstvo se je odločilo za podporo **Razvojnim centrom slovenskega gospodarstva**, ki združujejo kritično maso znanj na posameznih področjih (specializacija) in infrastrukturo za nadaljnji razvoj in nastajanje novih podjetij.

30. 7. 2010 je bil objavljen Javni razpis pridobitev sredstev Evropskega sklada za regionalni razvoj – ESRR - Razvojni centri slovenskega gospodarstva. Višina razpisanih sredstev v okviru JR je bila **185.274.533 EUR**

Namen JR RCSG je bil spodbuditi vzpostavitev in delovanje razvojnih centrov slovenskega gospodarstva za dolgoročen razvoj na vsebinskih področjih – torej podpora projektom, ki vključujejo tako razvojno delo kot potrebno opremo in ostalo infrastrukturo, ki omogoča razvoj podjetij, njihovih kompetenc in dolgoročnih temeljev za rast in razvoj gospodarstva in bodo omogočili tehnološki preboj na področjih, kjer v Sloveniji že obstaja kritična masa znanj.

Na razpis je **prispelo 42 vlog. Skupna vrednost projektov je bila 967.055.664 EUR, pričakovana višina sofinanciranja pa 386.966.291 EUR. 11 vlog je bilo formalno ustreznih** in 31 nepopolnih. Teh 31 predlagateljev je bilo pozvanih, da vloge dopolnijo. Ustrezne **dopolnitve** je v roku posredovalo 22 **prijaviteljev. Strokovna komisija je ocenila 19 vlog** (vse pravočasne in popolne vloge, ki so izpolnjevale vse pogoje za kandidiranje in so skladne z namenom in predmetom razpisa). **18 vlog je preseglo prag 60 točk** kot pogoj za odobritev financiranja .

Delitev sredstev

Na osnovi kakovosti posameznih vlog in razpoložljivih sredstev **bo Ministrstvo za gospodarstvo sofinanciralo 17 projektov (skupna vrednost projektov 425.483.576 EUR oz. pričakovana vrednost sofinanciranja 179.581.344 EUR).**

Glede na v javnem razpisu opredeljeni postopek dodeljevanja sredstev bo MG finančno podprlo:

V POMURSKI REGIJI – 3 projekte (vrednost sofinanciranja 26.513.302 EUR), in sicer:

- RC za nove materiale, pogone navtične in SAS tehnologije
- RC za modularne in adaptivne signalno procesne oddajniške sisteme
- RC za pridobivanje energentov iz komunalnih odpadkov

7 najboljše ocenjenih projektov v INDUSTRIJSKIH SEKTORJIH (vrednost sofinanciranja 92.942.248 EUR):

- RC interdisciplinarnih tehnologij in izdelkov na področju lesarstva. RC za nove materiale Jesenice
- RC za informacijske in komunikacijske tehnologije
- RC avtomobilske industrije Si.Eva
- Farmacevtsko gospodarsko središče Slovenije-Farma GRS
- RC za elektroindustrijo in elektroniko
- ZEL-EN RC obnovljive in trajnostne energetike

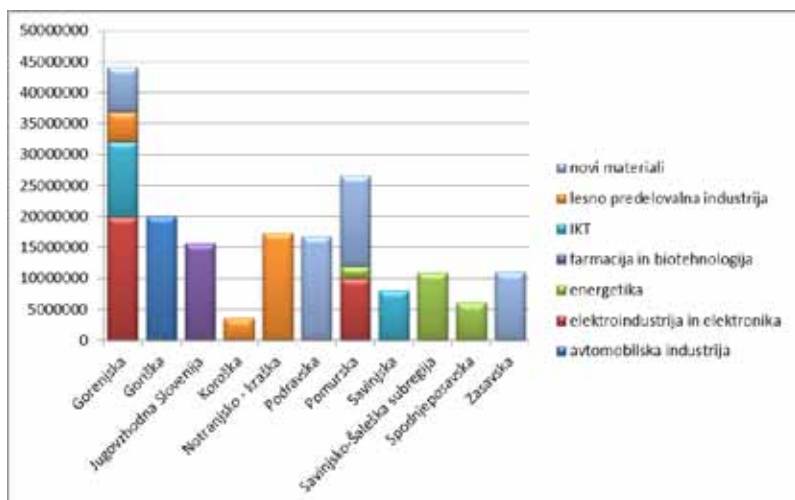
5 najbolj ocenjenih projektov na regionalnem nivoju – iz regij, kjer ni bil izbran noben projekt v opredeljenih industrijskih sektorjih (odobreno sofinanciranje 50.212.810 EUR):

- SIMIT sodobni materiali in inovativne tehnologije iz podravske regije.
- RC Novi materiali iz zasavske regije RC koroškega gospodarstva
- RC informacijsko - komunikacijskih tehnologij Savinja, Žalec iz savinjske regije
- RC energija iz savinjsko-šaleške subregije

Glede na to, da niso bila porabljena vsa sredstva, je MG na podlagi doseženega števila točk finančno podprlo 2 dodatna projekta (odobreno sofinanciranje 9.912.978 EUR):

- RC za inovativne medicinske sisteme in metode zdravljenja
- RC 31 – center kreativne pohištvne industrije iz gorenjske regije

Razporeditev projektov po panogah in regijah, v katerih se izvaja vsaj 60% aktivnosti



Global problem – local opportunity

Kurt Dahlberg, Metacon AB

Metacon is an international clean-tech company based in Sweden, with registered office in Karlskoga, whose principal business concept is to commercialize small and medium-sized power plants for generation of heat and power primarily from biogas or natural gas. Metacon means “Methane Conversion”, since the both biogas and natural gas mainly consists of methane. The energy systems of Metacon are based on electrochemical conversion of biogas or natural gas to clean electricity and heat, without combustion and pollution.

Global problem – local opportunity

Never before has our society been so dependent on continuous access to electricity and heat. At the same time some 1.5 billion people, representing a quarter of the world’s population, lack access to electricity. Already in 2006, 1.5 planets Earth were required to generate the ecological resources consumed by man and to absorb all our carbon dioxide emissions in relation to the global nature is able to produce. We were, in other words, consuming 50 percent more than what nature was able to provide. Unfortunately, the trend is still negative. Metacon’s long-term goal is therefore to push the agenda forward towards a new and sustainable society for us and our children. A society where we efficiently use local energy sources for the production of clean heat and power close to where they are used and where we reduce the environmental stress by converting fuels like biogas and methane to less aggressive substances at the same time as we produce clean energy.

Metacon business concept

Metacon’s principal business idea is to design, manufacture and establish power plants for good economic and environmental production of power and heat, based on locations conditions. Metacon defines energy systems primarily in the range 1-250 kWe, for ownership and operation in three different ways:

- For direct sale of the plants to customers
- For joint ownership with partners
- For Metacon’s own commercial operation

Regardless of the final ownership, it is a general strategy of Metacon to establish local and regional co-operation for the evaluation of pilot plants and for certification, manufacturing and further development of technologies and systems.

Market overview



Metacon’s customers and partners, which are demanding new energy systems, are found in several market segments:

- Owners of renewable fuel that are looking to convert their fuel into clean heat and power for in-house use or sale, e.g. sewage treatment works, landfills, farms, greenhouses, etc.
- Individuals or companies who are energy producers and want to operate the plants themselves for sale of power and heat or by establish systems at customers facilities and operate by contracting.
- Owners of greenhouses who have access to biogas and/or other fuels and need not only electricity and heat, but also clean carbon dioxide for more efficient photosynthesis and higher green growth.

- Owners of buildings or businesses looking to secure a continuous supply of heat and power in order to avoid dependence on distribution through vulnerable electrical grids, e.g. hospitals, banks, hotels, apartment buildings, private homes, etc.
- Countries and areas without electrical grids for operating water pumps, hospitals, schools, telephone exchanges, etc.

The common denominator is a need that cannot be solved in an economically or environmentally defensible manner using traditional systems. A network around Metacon has in the last 15 years been operating in the energy sector and acquired extensive expertise in the area of electrochemical conversion. From a group of about 4,000 companies Metacon has established partnerships with those specialized suppliers which are in the strongest position to meet the demands required to establish the Company's facilities. The Company's own network brings long experience and talent in establishing industrial operations, rational production and installation of different types of energy systems in hydroelectric power, wind power and fuel cells.

Fuel cells and reformers

The main principle of Metacon's energy systems is that the fuel is converted to hydrogen in a so called reformer, and this hydrogen is directly converted to electricity and heat in a fuel cell. All the steps in this efficient process are electrochemical and based on advanced, patented designs and catalysts.

The benefits of the electrochemical processes are that they are very efficient and takes place without combustion, which means that no hazardous combustion gases in the form of nitrogen and sulfur pollutants or formaldehyde are generated in the production of energy. The amount of carbon dioxide in the process is constant and forms part of the natural cycle for the renewable fuel. In its field of operations Metacon collaborates with several leading foreign suppliers which, independently of Metacon's interests, have initiated a drive to establish systems in the market covering a wide range of applications.

The energy production plants offered by Metacon will initially be produced and established in countries where the company can contribute to commercialize local access to biogas or natural gas resources, and where partners for technology, industrial and financial development can be found. Local access to biogas from landfills and sewage treatment plants and from manure and biological waste from farms and abattoirs is another reason for the company to establish systems in such areas. Metacon also offers new partners to become shareholders in Metacon.

Outlook

The Company deems that the market for electrochemical conversion of biogas and natural gas is in a similar growth phase as solar cells and wind power were ten years ago. For small and leading companies specializing in electrochemical conversion the current situation presents unique opportunities to capture significant market share now and over the coming years. Metacon, whose network is directly involved in a number of concrete business projects, sees good opportunities to become a leading player which on a purely commercial basis establishes plants for local green electricity production in the market. Metacon believes it is in a good position to capitalize on the expected growth.

Opportunities for Slovenia

The Board and management of Metacon have concluded that Slovenia offers good opportunities for an establishment of a local operation together with one or more partners. Of special interest are the good market opportunities, both for biogas and natural gas applications, the potential for manufacturing of components and subsystems and qualified service and support.

Also the interest and capability of Slovenian scientific and research institutes and universities is important. It is very clear that even if the key technologies of the energy systems are developed and verified, there are many areas where further development is needed in order to improve the effectiveness and reliability, and to reduce the cost of the systems.

Metacon will evaluate the interest and possibilities for a local industrial activity in Slovenia for our energy systems.

Ustvarjalnost v službi inovativnosti

Creativity at the Service of Innovation

Marija Kokelj

S posluhom in intuicijo se prične kreativen proces k inovacijam.
Marija Kokelj

Abstract:

Knowledge to create new opportunities and innovative approaches in decision-making

Innovation and creativity are hand in hand followed by the realization of our objectives in the real world. With the help exploit their own potentials, the appropriate management and governance is undergoing major changes. Usually in small insignificant motive driving force generated innovative ability of individuals assigned to the teams and all departments. Cooperation between them has many opportunities, also made the "Outsourcing model to achieve π by Pitea" outstanding.

From practice already in small, most prominent in medium-sized enterprises indicate the need to exploit internal resources management, which brings multifaceted understanding of the processes that are taking place with the implementation of these changes. They are often perceived as necessary for the development and identification of new business solutions, excellence in the management or operation of such teams through coaching and integrated management brands. With innovation, the property of individuals who help shape time and business events is a key creative engagement, proactive, and often stimulating environment.

Povzetek:

Znanje za oblikovanje novih možnosti ter inovativnih pristopov pri odločanju

Inovativnost in ustvarjalnost si z roko v roki sledita udeležanju naših ciljev v realnem svetu. S pomočjo izkoriščanja lastnih potencialov, primerne upravljanja in vodenja se dogajajo velike spremembe. Navadno iz majhnih neznatnih vzgibov nastaja gibalno inovativnih zmožnosti iz posameznikov prenešene na time in celotne oddelke. Sodelovanje med slednjimi daje številne priložnosti, pojasnjene tudi v Outsourcing modelu doseganja π , ki smo ga razvili in oplemenitili v podjetju Pitea.

Iz prakse že v manjših, najvidneje pa v srednje velikih podjetjih kažejo na potrebe koriščenja notranjih virov z vodenjem, ki prinaša večplastno razumevanje procesov, ki se odvijajo z implementacijo teh sprememb. Te so večkrat zaznane kot nujne za razvoj in identifikacijo novih poslovnih rešitev, odličnosti v vodenju ali delovanju timov na primer s pomočjo coachinga in celostnem upravljanju brandov (imenovanih tudi blagovnih znamk). Z inovativnostjo, lastnostjo posameznikov, ki sooblikujemo time in poslovno dogajanje je ključna ustvarjalna vpetost, proaktivno delovanje in nemalokrat spodbudno delovno okolje.

Ključne besede:

inovativnost, ustvarjalnost, odločanje, razmišljanje, vodenje, znanje, povezovanje, vodstveni modeli, uspešnost, rast, motivacija, outsourcing model π , prepoznavnost, upravljanje, komunikacija, coaching, trajnostni razvoj, poslovno okolje, svetovanje.

Inovativnost je lastnost uspešnih. Vključuje številne načine razmišljanja. Pomeni odziv v spodbudnem okolju z noto preprostega opazovanja, poslušanja, omogočanja in preizkušanja izzivov za skupno skladnost ne glede na okvir delovanja in stil vodenja. Ob tem se zastavljajo vprašanja glede prenašanja vlog in prikazovanja smeri razvoja in določanje politike neposredno z vplivi na klimo izvedbe in vključenosti v okolje organizacij. Tu se smiselno oblikujejo naloge in funkcije povezovanja in včasih posredovanja. Ključni pomen je v zaznavanju možnosti snovanja pri iskanju možnosti in verodostojno umeščanje v ključne mehanizme odločanja. Vodstveni modeli, ki podpirajo predlagane možnosti, predpostavljajo lastno kreativnost in zaznavanje možnosti, ki so v okolju in ki jih sami lahko predlagamo.

Ustvarjalni koncept pristopa za ustvarjanje polja zaupanja in vrednotenje ustvarjenega pogosto ne privede do hitre izpolnitve pričakovanj, ki pravzaprav pomenijo delne rešitve, v določenem okolju pa spodbudno delovanje za napredek in uspeh ter možnosti razvoja.

Ustvarjalnost je ključna razlikovalna predpostavka posameznika. Lastnost bivanja nas ravno s tem pristopom

opredeljuje in postavlja v zemljevid pozornosti. Z razvojem lastnih obzorij širimo naravnost, ideje in omogočamo izzive, ki se porajajo. Iz tega izhajajo usmeritev v raziskovanje možnosti, ki nam jih to področje ponuja in številna izhodišča za konkreten način delovanja. Vplivamo in hkrati znatno sooblikujemo pogled na naravo dela z jasnimi manifestacijami skozi opravljeno delo. Ko se zavemo, da smo na strani večine, je čas za korenitejšo spremembo.

Inovacija je še prevečkrat razumljena kot nova ideja, izdelek ali storitev, tehnološki ali proizvodni postopek in celo predmet z novimi funkcijami. Naša percepcija je s temi besedami lahko omejena na ozek pas mišljenja o nečem novem s pričakovanjem nečesa, kar je pravzaprav jasno nakazano, pripravljeno, izbrano za poslovno pot ali celo preneseno iz drugega okolja. Potrebno je ločiti elemente intelektualne lastnine od neposredne vloge lastnosti ustvarjalnosti in inovativnosti, sicer potrebnih elementov in gradnikov poslovanja kot celote.

Inovativnost je naravnost na našo novo pozornost. Z ustvarjalnostjo sooblikuje tako imenovano misleče okolje. V njem je pomembna komponenta radovednosti, oblikovana, izražena in modelirana v različne razvojne možnosti s ključnim ciljem. Ta ni le zmagati, doseči več ali biti boljši, prvi morda. Ključna je soodvisnost procesov in načinov sooblikovanja možnosti, ki se pri tem neodvisno razvijajo ter prinašajo nove kvalitete na številnih področjih delovanja in bivanja. Vsakdo se pri tem odloči za sebi lasten pristop in način razumevanja sistemov, ključnih za uvajanje celostnih inovacijskih ekosistemov.

Če lahko jemljemo lastnost konkurenčnost smiselno z novo, hitro spreminjajočo ekonomijo v neposredni povezavi s pričakovano uspešnostjo podjetij, je rast potrebna. Kolikšen pomen ima lahko, je odvisno od uspešnosti posameznih faktorjev vzajemnega delovanja in skupni rezultat. Cilji se z oblikovanjem različnih potrebnih vrednot, ki prinašajo uspeh, ugled in prepoznavnost, odlikujejo v podjetju, na trgu in v širšem okolju delovanja.

V povezavi ustvarjalnosti za podporo inovativnemu udejstvovanju je ključ v nas samih. Mi se odločamo, koliko in kako bomo kaj naredili na novo, drugače. Včasih nam z drugačnim pristopom, timom ali energijo pove še največ. Zavedamo se namreč, da vstopamo v nekaj, za kar končnega rezultata v tem trenutku ne moremo videti in razumeti. Ravno miselni preskok in vzajemno podporno okolje z omogočanjem prostora pripomore k razvoju tovrstnih pomembnih lastnosti oblikovalcev delovnih procesov v podjetjih, kjer delujemo. Vsi smo sokreatorji the procesov in potrebna je tako naša naravnost, kot podpora najvišjega upravljaljskega tima. Ker je cilj uspešnost nadaljnja lastnost, ki jo sooblikujejo že omenjene na načelni ravni ni razlogov, da podpore ne bi bilo. V praksi je potrebno načrtno in postopno delovanje, podobno osnovnim upravljaljskim procesom, kjer ne uvajamo ključne spremembe kar čez noč ali z velikimi koraki, pa čeprav se nam včasih zdi, da bi takšni načini lahko bili pravi.

Pri upravljanju s pomočjo inovativnosti se lahko dotaknemo številnih dimenzij. Na ravni podjetja je osnovna naravnost postavljanja okvira delovanja s primarnimi jasno zastavljenimi cilji, organiziranostjo poslovanja za proces vodenja in izvedene zastavljene strategije. Motivirano in spodbudno okolje pomaga. Sledijo procesi, načini in rešitve za zagotavljanje obstoja in še več. Tvorijo se smotrno zasnovana okolja za doseg širših ciljev, izpolnjenih pričakovanj ter osnov za dolgoročno uspešnost na način zastavljenega okvira delovanja, kjer se vključujejo številne lastnosti, kot sta ustvarjalnost in inovativnost. Ravno ta znanja, večine in pripravljenost ljudi spreminja okolja in organizacije v edinstvene, lahko bi rekli kar neponovljive enote.

Celosten pogled zaokroža stopnja pripravljenosti na drugačen pogled, posluš in videti več. Implementacija sprememb, ki jih inovacije neposredno napovedujejo, je ključ do uspešnosti podjetij na vseh ravneh. Outsourcing in coaching kot proces v manjših poslovnih sredinah lahko preoblikuje vrednostni sistem ter pomaga izgraditi model usklajenega delovanja za poslovno uspešnost na novem nivoju. Kot neposredna povezava se velikokrat preoblikuje način upravljanja intelektualne lastnine (na primer brandov ali blagovnih znamk) in nastopanja na vse zahtevnejšem trgu.

Naša vloga je smiselno vpletena v zahtevne mehanizme odločanja, spremljanja in posredovanja. Sami si izberemo, kako delujemo. Vplivi na delovanje so večstranski in vse bolj se zavedamo teh povezanosti.

Ena od zanimivih vlog je ravno v povezovanju, saj statične strukture, še predobro vidne v naših podjetjih, ne bodo doživele velikega uspešnega in hitrega preobrata. Ciljamo na izzive podjetij v manj predvidljivih časih, ki jih zaznavamo in se nanašajo na hitrost prilagajanja, vnašanje sprememb v poslovanje in kakovost tovrstnega delovanja z ustvarjanjem potrebnega podpornega okolja za delovanje.

Zanesemo se lahko na lastno ustvarjalnost, potencial, ki je v nas in razmeroma lahko dostopen. Vsak dan uporabljamo in vse premalo izkoriščamo. S povečanjem zavedanja, pridobljenih veščinah in pristopu delovanja z večjo lahkotnostjo, želimo vpetostjo v procese in način delovanja dosežemo več na drugačen sebi in delovnemu okolju prilagojene načine.

Svetovalna vloga je v hierarhično zastavljenih sistemih doživela številne težje premostljive izzive. Pravi čas za pravo izpolnitev te vloge z veliko proaktivnega delovanja se oblikuje v novo dimenzijo razvoja. Od nas je odvisno, koliko si želimo te načine posebiti in uvajati v nadgrajene mehanizme delovanja, ki so nam blizu. Zavedanje, da potrebujemo več kot vedenje in suverenost, že nekaj šteje.

Vloga iskalcev možnosti pri številnih dnevni neresenih vprašanih ali težje dostopnih odpira možnosti za novo dimenzijo pristopa. Navadno pomaga pogled iz različnih zornih kotov in iskanje potencialov v lastnih timih ter

pogled iz običajnih okvirov. Majhna sprememba v načinu komunikacije lahko odločilno pripomore h gradnji odnosov sodelujočih pri pomembnejših vprašanih poslovnega odločanja.

Ustvarjalni izzivi naših podjetij so številni. Dajejo priložnosti za odgovore na vedno odprta vprašanja. Hkrati odgovarjajo na vprašanja komunikacijske vloge in izzivov, ki ostajajo. Ključna so, ko vemo, kaj se dela in nam je ideja ali način izvajanja nečesa postal domač, prijazen ter dosegljiv, je lahko uspešnost z uporabo takšnih pristopov in načinov svojstvena in nezamenljiva komponenta v razvoju lastnega delovanja ali vključenost v celoto, ki jo sooblikujemo.

Sodobni načini komuniciranja nam omogočajo enostaven in hiter prenos informacij. To zahteva še boljše nas, pripravljene v vsakem trenutku. Z impulzivnim odgovorom, reakcijo namesto primernejšega odziva lahko našo komunikacijo sicer dobro moderiramo. Nastajajo pa še novi izzivi v tem in odmik od osebne komunikacije ni nujno dobra rešitev, predvsem kadar vključujemo inovativne pristope.

Vloga trajnostnega razvoja podjetij postaja z vidiki ekološkega osveščanja in poglobljanje povezav z različnimi okolji smiselna, da ji posvečamo več pozornosti. Ta nas spremlja na številnih področjih našega delovanja in smo jo v zadnjih dveh generacijah poskušali pozabiti. Vračamo se k izhodiščem, kjer lahko vidimo razvojne možnosti, inovativnosti in razvoja soodvisnosti, ki od nekdaj deluje v naravi. To je temelj ustvarjanja ekosistemov v neposredno povezavi z delovnim področjem in kot ostali dejavniki vpliva na številne učinke poslovanja.

V celostnem ekosistemu lahko sooblikujemo lasten razvoj in sooblikujemo, preoblikujemo naše delovno in socialno okolje ter mu vnašamo nove dimenzije.

Ne pozabimo omeniti tudi osebne vloge in vpetosti v poslovni prostor, odnose, time, narediti naloge, reševati probleme drugače, vnašati načine, ki lahko delujejo v določenih okoliščinah ravno z drugačnostjo tako, da spreminjajo običajno ravnanje ali nezapisana pravila igre.

V komunikaciji je pomembna vpetost v ustvarjanje možnosti sooblikovanja sporočil. Da vodimo osebni stil pomaga za udejanjanje kakovostnih možnosti. Komunikacija pomeni izziv na izražanju sebe in pomenu tega, kaj lahko pomeni osebni stil brez vodenja posebnega načina dopolnjevanja tistih priložnosti za doseg skupnega značaja in rdeče niti komunikacije z upoštevanjem osebnostnih lastnosti in stopnje komunikacijskih možnosti posameznikov za doseg skupnega cilja. Osredotočenost na ključne cilje je eden od potrebnih rezultatov za spremljanje veščin in potrjevanje spoznanj k uresničevanju dobro zastavljenih ciljev na ravneh vpeljevanja sprememb in neposrednega inoviranja.

Inovacije dajejo svoje rezultate tako na kratek, kot na dolgi rok. Tudi invencije, kako naredimo naloge na malo drugačen način, postopek, ki je lahko primeren in ga vklopimo v svoje aktivnosti in z njim nadgradimo način lastnega delovanja. Bolje je, kadar lahko ne le navdušimo svojo okolico z dosežki in rezultati takšnega delovanja. To šteje. Še več. Miselna uporaba drugačnosti, včasih iznajdljivosti in drugih spretnosti za doseg pravega cilja je merljiva in ima številne učinke tako že na kratek rok. Razvoj dejavnosti lahko pomeni vstop v področje izvedene inovacije in postopkov, ki jih lahko merimo ter vklopimo v poslovni sistem. Tudi v Sloveniji je na primer na storitvenem področju, kjer dominiramo med poslovnimi subjekti res veliko bolj in manj uspešnih poskusov takšnih implementacij. O uspešnosti še ne moremo veliko povedati, vse pa kaže, da počasi, a z veliko entuziazma lahko prihajamo do zelenih okvirov, ki v skupnem seštevku pomenijo Inovativno poslovno okolje v splošnem in konkretno izboljšave, izrabljene priložnosti, invencije in inovacije kor konkretne rezultate poslovnih subjektov.

Ne pozabimo, da smo posel ljudje. Mi ga oblikujemo in odločilno vplivamo nanj z neposredno interakcijo in vsem, kar se zgodi kot rezultat našega skupnega delovanja. Eden vpliva na drugega in velikokrat najšibkejši člen na tem istem segmentu pomeni tudi zelo močno, prepričljivo in odprto možnost izgradnje realne vrednosti kot merljiv rezultat. Vsi lahko pripomoremo k razvoju tako v podjetjih kot v naših življenjih.

Osebna vpetost in povezanost v sistem je v naših okoljih zelo pomembna. Kulturno in sociološko povezana vpetost v delo in je sinonim za to, da se lahko počutimo skladno z nami, da smo. Številna vprašanja o naši vlogi, izpostavljenosti in številnih reakcijah, ki jih prinašajo vsakodnevni delovni izzivi ostajajo.

Motivacija za razvoj naših inovativnih okolij, spremljanje in aktivne vloge v procesih in delovanju ni dovolj. Potrebujemo nekaj, v kar lahko verjamemo in imamo vizijo, pogled na to, da lahko prenesemo stara prepričanja in kasneje delovanja na novo področje, nivo z uporabo načinov, ki nas podpirajo. Pri tem neposredno govorimo o razvojnih možnostih, posredno povezanih s timi in vključenimi osebami, ki dajejo možnost več kot motiviranost, ko lahko vidimo pripadnost, pripravljenost narediti več, drugače in na svojstven način in s tem delovati z gledi. Ti vlečejo in prinašajo številne pozitivne rezultate ne glede na to, kolikokrat so naši obrazi nasmejani. Pa vendarle se številni strokovnjaki strinjajo, da svoj ustvarjalni proces pravzaprav definiramo z uporabo sebi lastnih pristopov tako k delu kot k razmišljanju o možnih rešitvah izven običajnih okvirov. To lahko enostavno naredimo z odklonekom od težke vpetosti v problem sam. O tem obstajajo številne tehnike, ki jih lahko uporabimo.

Iz številnih projektov v podporo inovativnemu razvoju in kadrovskim potencialom podjetij se je izkazalo, da je v naših podjetjih zelo veliko priložnosti razvoja notranjih virov pri posameznikih in timih v večini podjetij. Govorimo lahko tako o ustvarjalnem, kot inventivnem in inovativnem potencialu.

Nemalo podjetij se teh potencialov že zaveda in v procese svojega upravljanja vključuje tako notranje kot zunanje strokovnjake z znanji in vedenji za podporo idejam in inventivnosti v podjetjih. Izkazalo se je, da s takšnimi pristopi podjetje dobi veliko več, kot je sprva videti.

V ta namen predstavljamo outsourcing model doseganja π izraža ključne vsebine za definiranje cilja in fokusa podjetja ali tima za doseganje novo zastavljenih pričakovanj, ki temeljijo na predlogih ali idejah in njihovem celostnem upravljanju.

Kot osnovo lahko poudarimo stopnjevano zavedanje posameznika, tima ali timov podjetja za doseganje sebi lastnih rezultatov z uporabo obstoječih in novih pristopov. Sledi analiza in poglobljanje poti iz lastnih omejitev ter upoštevanje že izdelanih modelov in načinov upravljanja idej z doprinosi za podjetje v različnih razmerjih. Tako lahko dobro opredelimo čas, vire in možnosti, ki jih delo na idejah prinaša s ključnimi učinki predvsem na dolgi rok. Od tu izhajajo usmeritve za razvojno strategijo podjetja in poti naprej v definiranju možnosti za novosti in gradnjo prepoznavnosti. Cijne usmeritve zberemo v področje inventivnosti, kjer se vključijo načini izvedb, testiranje, preizkušanje in drugih možnosti za morebitno implementacijo, kjer odločilno vplivajo stili odločanja s pokritjem vseh akterjev, potrebnih za detaljno dogajanje na trgi v prihodnje. Inovacijsko področje pomaga pri izvedbenih analizah, strategijah in načrtih, ko je pravi čas tudi za iskanje možnih rešitev glede implementacij za sposobnost širitve in doseganja novega tržnega položaja. Iz tega se izlušči tako imenovana prava inovacija ali π , več kot ideja, invencija in inovacija iz teorije in procesov ustvarjenega do sedaj. Le ta prinaša več kot zadovoljstvo, da nekaj delamo, sodelujemo, ustvarjamo in pripomoremo v poslovnih procesih, ki jih sooblikujemo. Prinaša številne učinke, ki so vidni že na kratek rok. Definirajo stanje današnjega trenutka poslovanja in kaže smeri razvoja za uspešne nastope na hitro razvijajočem se trgu. Spodbuja k odločanju za tiste novosti, ki neposredno prinašajo merljive koristi in izboljšave, s katerimi definiramo inovativnost. S tem spodbujamo ustvarjalnost na izbranih področjih delovanja, jih vklaplajamo v poslovno okolje danes in ga s tem gradimo drugačnega.

Hierarhija in procesi odločanja dobijo novo dimenzijo z željo po odprtem sodelujočem prepoznavanju odprtih možnosti, motivacije ter definiranjem pravih ciljev take organiziranosti na nivoju osebe, tima ali ustvarjalnega okolja.

S skladno graditvijo se odpirajo nove smernice razvoja in s tem dejavniki, ki so pomembni za razvoj podjetij tako na ravni posameznika, delovnega mesta, položaja pri odločanju kot tudi načina upravljanja in vodenja podjetja ali tima.

Z momenti, ki se tekom procesov odvijajo in vzpodbudemo delovnemu okolju, se ta spreminja. Te spremembe vnašajo novo nastala izhodišča in definirajo tok dogajanja v smereh zelenega in ne vedno pričakovanega razvoja, ki so se izkazale kot prioritete naloge v tako zasnovanih in izvedenih procesih.

Vedno je ključno vprašanje, kako bomo obravnavali nove ideje. V našem okolju se iz številnih razlogov, med njimi je prepogosto izražena toga hierarhija v podjetjih, nekatere ideje, ki so lahko idealne za razvoj podjetja ne izražajo. Moč v podjetjih lahko ne izraža dovolj velikega prispevka v pogledu do ljudi na drugačnih položajih. Številna podjetja, tudi mala, so tako naredila velik napredek na tem področju, da so začela z anonimnim ter kasneje vse bolj osebnim pristopom do spodbujanja inoviranja in kasneje tudi ustvarjalnosti, ki si sledita z roko v roki.

Aktiven pristop, sprejemanje, poslušanje in odziv so pravi elementi delovanja, ki prinašajo pozitivne in skozi čas tudi merljive učinke.

Lahko se bolje zavedamo, da ideje niso to, kar v resnici iščemo ali pričakujemo. Izražajo stanje razmišljanja ali klik nekega trenutka. Z vključenostjo ljudi, preverjanjem idej in možnih realizacij ter poskusi umeščanja v sistem, kot še razumemo naše delovanje, lahko dosegamo eksponentne rezultate. Tu smo, v okolju, ki ga sooblikujemo. Celo s tišino povemo veliko. Podpiramo predstavljene ideje in kažemo na morebiten interes, celo zanimanje ali razmišljanje o dani temi.

Vsako nosi v sebi elemente ustvarjalnosti in inovativnosti.

Kam usmerimo svoje razmišljanje je naslednja stopnja naše prepoznane in vse prevečkrat pretirano idealizirane pozornosti. Sedanjost je bolj ali ne odmaknjen čas, vpet med komponente preteklosti, tistega časa, kjer smo se učili in dobili določene vrste izkušenj, ki nas vodijo k novim izzivom, največkrat imenovanih prihodnost. Hkrati se tako ujamemo v lastne pasti odločanja na podlagi izkušenj in graditve odnosov na podlagi vseh informacij, ki smo jih pridobili kot omejitve ter s tem upočasnili, če ne popolnoma spremenili tok dogajanja za naše ugajanje sistemu, v katerem delujemo, strukturam in tudi sebi. To je prihodnost, ki jo vidimo. Sedanjost srečamo zelo malokrat. Bežno se je dotaknemo in spet smo nekje, kar prinaša znane rezultate.



Slika 1: Outsourcing model doseganja π , ©Marija Kokelj, PITEA

Indija in njene priložnosti ter prednosti za prenos tehnologij

India - Technology Transfer Opportunities and Benefits

Chandrakant Salunkhe, predsednik Gospodarske zbornice za mala in srednja podjetja Indije

India has emerged as a dynamically growing economy with 8.5% growth. Due to its 1.21 billion population coupled with vast natural resources and abundant availability of skilled affordable manpower, India is considered worldwide as a low cost manufacturing destination as well as outsourcing point for knowledge based services. Indian companies are spreading their wings in International markets through mergers and acquisitions and also export their products and services in a big way.

The growth of a country is inextricably linked with its technological advancement. As the world becomes a global market, with country borders getting blurred, the expectations of the customers increases with the availability of new products and services. Couple of decades ago, it used to take 10-15 years for a technology to reach from a developed country to a developing country. With the advent of computers and internet there is an explosion of information and the communication has become very economical and fast. This has necessitated the adoption of appropriate technologies from across the world, modify it to suit the domestic conditions and improve them wherever necessary.

There is a new tendency happening in the developing countries. There are new products being designed, manufactured and test launched in developing countries before its introduction into the home country. If the launch is successful, the products are suitably modified and introduced in other countries. This process results in producing appropriate products in bulk and affordable prices. With fierce competition, there is a tremendous pressure on the margins and every organisation tries to match the customers demands with innovative products and solutions with user friendly and value enhance features at affordable prices.

The small and medium enterprises (SMEs) in India are the backbone of Indian economy due to their significant contribution. There are 26.1 million units employing 60 million people who create 1.3 million jobs per year. Moreover, 40% of exports and 45% of industrial output is attributed to this sector.

The Indian SMEs produce innovative and high quality products as per international standards and have gained sufficient knowledge and experience in mastering the technology in their respective fields. They are on the look out for the latest technology to improve the quality and maximize the cost of manufacturing.



This offers enormous opportunities for the overseas companies who wish to transfer their technologies to suit the requirements of the Indian companies. The opportunities lie in transfer of know-how in the areas of process, design, engineering, manufacturing, application and management. The technology transfer can also take different levels like deployment, innovative ideas, collaborations, research and commercialization.

India is also home for very innovative products. The Nano car developed by the reputed Tata Motors is a classic example of employing innovation to provide quality car at unmatched price. There are many such innovations in urban and rural areas which

have not been fully commercialized.

It is also significant to note that there are many companies including SMEs who are willing to transfer their technologies and are ready to enter into joint venture collaborations with overseas partners.

It is worth noting that the Indian SMEs operate under severe adverse conditions such as inadequate infrastructure, government regulations, seasonal variations, price sensitive markets, competition from other countries, changed weather conditions, high cost of funds etc. Despite all these problems many SMEs run their units efficiently, produce products of international quality at competitive prices, export them to many countries. Moreover, they also resort to constant innovation through R & D exercise, adopting new processes and methods, employing newer raw materials and bulk production techniques.

Many lessons can be learnt from these enterprising Indian SMEs as to how to manage the adverse situations and emerge successful.

There are a number of things to be taken care while adopting a technology and entering into business collaborations.

1. A technology should be latest with a reasonable lifespan. In the case of IT Industry, the technologies become obsolete very soon resulting in dead stocks. Therefore it is important to understand the business trends, designs and the cost involved.
2. Once a technology is adopted it has to be modified to suit the exact requirements of the user and the resultant products.
3. The technicians of the company buying the technology should be adequately trained at the principal's works to understand the methodologies, working and the maintenance aspects.
4. The cost of technology should not be prohibitive and the seller has to ensure the value for the money as well as the performance.
5. There are also issues of intellectual property rights, trade marks which need to be addressed while absorbing the technology.

The Government of India and the Central Bank of India (Reserve Bank of India) have created friendly policies for foreign direct investment, technology transfers and joint ventures.

Opportunities exist in Green technology, Pharma, ICT, Alternative Energy, Engineering and Infrastructure Industry.

Another business opportunity for overseas businessmen is in the area of contract manufacturing facilities in India. This is particularly very useful to manufacture goods at an economical cost and exporting to the nearby region or for buy back arrangements. Engineering and Pharma are some of the major industries that are successfully operating in this route.

SME Technology Development Council of India, a division of Small and Medium Business Development Chamber of India (SME Chamber of India) and India International Trade Centre (IITC-India) assist the Indian SMEs to identify suitable partners in other countries either for import or export of technologies and to enter into required business alliances.

The Council will provide useful information and guidance to overseas entrepreneurs on the above and also assist them in marketing activities in India, arrange business meetings, legal service and necessary follow up with concerned authorities to finalise deals.

INNOVATION

The topic of innovation management has received much attention from research, industry and state support in the past number of years. However, much of the research has focused on the large enterprises with much available financial wealth and planning infrastructure required, in order to be effective at managing innovation. This research has not greatly benefited SME's due to the key



differences in industry practice between large, medium and small enterprises. A scorecard has to be developed that reflects these factors and should be used to identify the needs and capabilities of SME's in order to effectively manage their innovation process.

Small and medium enterprises (SME) have proven to be one of the main sources for employment and economic growth throughout the world. In the Indian context SME's play an increasingly important role as large enterprises are continually outsourcing many of their operations and manufacturing components. Innovation plays an important role for the survival of many SME's, especially those that supply to original equipment manufacturers. Much of the core competencies of the original equipment manufacturer (OEM) is being condensed to critical research and development activities and core business and manufacturing processes. Hence there is an increasing level of product innovations that must come from the supplier SME's. Many of the success factors of innovation within SME's have been identified. According to a study, out of the 14 independent variables that could influence the innovation of SME's three remained significant to these efforts: using innovation subsidies, having links with knowledge centres, and the percentage of turnover invested in R&D. SME's are constantly bombarded with a number of requests from large enterprises to innovate on various processes and products.

In an attempt to help SME's to manage their innovation process, management by exception is the central strategy for the majority of SME's with little analysis of the impact or benefit of the change. In a modern world of intensive strategic demands the development and globalisation of SME's comes under much scrutiny from state support bodies and academics alike for their lack of overall progress. However SME's cannot be blamed for their roadblocks as much of the development research into the structures and systems required for effective innovation and development has supported large enterprise and is not compatible with the SME sector.

This type of problem regularly encountered by SME's is on the low level of expertise for the use of ICT in the small business sector. This is despite the high level of uptake in the small firm sector of the ICT technologies of up to 90% of small firms and 70% of micro firms. Common reasons are given for the lack of innovation in SME's such as motivation; start-up strategies; lack of resources and lack of knowledge.

Many of the suppliers may not have the technical capabilities or expertise to innovate or collaborate with manufacturers on innovation and product development projects. Many SME's who play the role of the supplier have the information technology infrastructure required to innovate. Expertise in these SME's may be lacking in terms of skill and may be low in terms of resources available to innovate.

Much of the strategic and development issues in SME's lies with the owner manager/entrepreneur. Hence the innovation process may be constrained by the motivation of the owner manager to relinquish control of some of the various functions within the business in order to innovate. This may affect the further development of the SME's and hence constrain the growth of the organisation. The motivation for supplier SME's to become involved in the innovation process may be ambiguous and often may not warrant the investment of resources for some customers. It is important for suppliers to establish a set of core competencies in which it is beneficial for them to partake in the innovation process. The selection of projects should be based on these core competencies and should support the overall objectives of the organisation.

Coupled with many of the operational aspects of small business planning and development SME's are extremely sensitive to the business environment that surround them such as legislation, state support, outside experience of members, values and motivations, age of the firm, industry sector to name a few. Each of these models aims to assess the various impacts of varying environmental factors on the development of SME's.

Despite the research approach there is an underlying consensus that SME's by and large are of extreme importance to economy. The key competitive advantage of SME's lies in the human resources. The research to date has also found that internal planning and communications occurs on a rather ad hoc basis unless designed from the outset. It is also largely been conceded that SME's will not evolve or develop unless they innovate. There are a number of key factors that affect the innovation process within SME's such as research and development investments, state funding, links to knowledge centres, links to customers, collaboration and systems and structures to manage the process.

Povzetek

Hitro rastoče indijsko gospodarstvo je izjemno dinamično z 8,5% rastjo in 1.21 mrd prebivalstva. Z bogatimi naravnimi viri in usposobljeno delovno silo velja po vsem svetu kot zanimiva destinacija za nižanje proizvodnih stroškov, pa tudi trg za izvoz na znanju temelječih storitev in izdelkov. Indijske družbe se hitro širijo na mednarodne trge s pomočjo združenj in prevzemov ter masovnega izvoza lastnih proizvodov in storitev.

Hiter tehnološki napredek vse bolj briše državne meje, moč globalnega trga, in pričakovanja kupcev, ki nenehno naraščajo, spodbujajo razvoj in proizvodnjo novih izdelkov in storitev. Pred nekaj desetletji, je bilo potrebno vložiti neprimerno več sredstev in časa, da smo lahko dosegali tehnologijo, ki so jo poznale razvitejši države. Informacijska doba je opazno pospešila gospodarsko rast in prispevala k pozitivnim gospodarskim učinkom, in širitvijo znanj in uvozu novejših tehnologij. Večina razvitih držav je prepoznala prednosti držav v razvoju.

Mala in srednje velika podjetja (MSP) so v Indiji temelj gospodarstva. Imamo 26.100.000 podjetij, ki zaposlujejo 60 milijonov ljudi, ki letno ustvarijo 1.300.000 novih delovnih mest. MSP v Indiji predstavljajo 45% industrijske proizvodnje, ki ustvari 40% izvoza.

Iz Indije izhaja tudi kar nekaj zelo inovativnih izdelkov. Kot klasičen primer naj navedem avto Nano, ki ga je razvil Tata Motors, ki je po kakovosti zelo primerljiv z ostalimi, a daleč cenejši. Podobnih primerov je veliko, ki še niso izkoristili trženjskih potencialov. To pomeni, da obstaja veliko podjetij, vključno z MSP, ki so pripravljena na prenos razvitih tehnologij v tujino v smislu pridobivanja strateških partnerjev za vstop v skupno podjetje. Po drugi strani pa je potrebno omeniti, da indijska MSP delujejo v zelo slabih pogojih, kot so neustrezna infrastruktura, slabe vladne uredbe, sezonska nihanja, cenovno občutljivi trgi, konkurenca drugih držav, spremenljivi vremenski pogoji, visoki stroški financiranja itd. A kljub omenjenim slabim pogojem veliko MSP vodi posle izjemno učinkovito, saj izvažajo izdelke po vseh mednarodnih merilih kakovosti po izjemno konkurenčnih cenah. Poleg tega pa namenijo veliko pozornosti inovacijam preko izvajanja raziskav in kontinuiranega razvoja v branži, ki delujejo. Odprti so za uvajanje novih proizvodnih procesov, metod in tehnik, ki omogočajo masovno proizvodnjo. Na podlagi situacije v kateri so vpeti indijski MSP se lahko veliko naučimo glede na to, da delujejo v precej neugodnih razmerah in še vedno ohranjajo veliko mero konkurenčnosti na globalni ravni.

- 1. Ena izmed ključnih točk, ki jo je potrebno upoštevati pri prenosu tehnologij, je življenjska doba tehnologije, ki jo želimo prenesti, poseben primer je IT industrija. Iz tega vidika je pomembno razumevanje poslovnih trendov, vzorcev domačega tržišča in stroškov ter cene in razmerja cena – učinkovitost.
- 2. Upoštevati je potrebno zahteve domačega tržišča in zahteve končnih uporabnikov.
- 3. Tehnologe družb, ki kupujejo tehnologijo je potrebno ustrezno usposobiti na področju razumevanje tehnologij, delovanja in uporabe ter vzdrževanja.
- 4. Pred samim vstopom na indijsko tržišče je potrebno zagotoviti tudi ustrezno zaščito intelektualne lastnine.

Vlada Indije in Central Bank of India se zavzemata za ustvarjanje prijaznega okolja za neposredne tuje naložbe, prenos tehnologij in skupnih vlaganj. Trendi kažejo, da je največ priložnosti na področju zelenih tehnologij, farmacije, IKT, obnovljivih virov energije, inženiringa in infrastrukture industrije. Kot zanimivo priložnost za tuja podjetja vidim predvsem na področju razširjanja proizvodnih zmogljivosti in način sklepanja partnerstev v Indiji, kar lahko pomeni za tuje podjetje dolgoročno znatno znižanje proizvodnih stroškov, lažji, hitrejši in cenejši dostop do azijskih trgov in s tem uvoz ceneje proizvedenega blaga na domače tržišče. Te prednosti je zaznalo in izkoristilo že več farmacevtskih podjetij. Iz tega vidika SME Technology Development Council of India, divizija Small and Medium Business Development Chamber of India (SME Chamber of India) in India International Trade Centre (IITC-India) pomagajo indijskim MSP pri iskanju ustreznih partnerjev v drugih državah, bodisi za uvoz ali izvoz tehnologij in za sklenitev potrebnih zastopništev ter raznih oblik partnerstev.

Podporno okolje, ki ga predstavljam, zagotavlja koristne informacije in napotke tudi za tuja podjetja, pa tudi pomoč pri marketinških aktivnostih v Indiji. Organizira poslovna srečanja, zagotavlja storitve pravnih služb in raznih dodatnih storitev, kjer je potrebno ukrepanje pri raznih državnih institucijah za dokončanje poslov.

INOVACIJE

V zadnjih letih je tematika upravljanja in razvoja inovacijskih strategij pritegnila veliko pozornost državnih institucij, raznih razvojnih centrov in na splošno industrije. Vendar je večina dejansko izvedenih raziskav preko velikih podjetij, kar je razumljivo saj so za to potrebna znatna finančna sredstva in znanje za načrtovanje

infrastrukture, katera bo učinkovita pri nadaljnem upravljanju in razvoju inovacij. V tem pogledu so MSP prikrajšana, kar je posledica velike razlike v industrijski praksi med velikimi podjetji in MSP. Glede na omenjene razlike bo potrebno predvsem za MSP razviti učinkovit sistem upravljanja inovacijskih procesov. Izkazalo se je, da so mala in srednje velika podjetja (MSP) eden od glavnih virov za zaposlovanje in gospodarsko rast po vsem svetu. Tako tudi v indijskem okviru mala in srednja podjetja igrajo vse pomembnejšo vlogo saj velika podjetja vse več lastnih procesov in proizvodnjo komponent prepuščajo MSP. Iz tega vidika ima mera inovativnosti pomembno vlogo za preživetje številnih malih in srednjih podjetij, predvsem tistih, ki dobavljajo večjim proizvajalcem originalne opreme. Na ta način se velika podjetja lažje osredotočajo na kritične raziskovalne in razvojne dejavnosti ter dejavnost proizvodnih procesov. Iz tega vidika so MSP, kot dobavitelj večjim podjetjem primorana k neprestanemu dvigovanju ravni inovativnosti in posledično kakovosti. Študije so pokazale, da so na področju razvoja inovacijskega okolja izjemnega pomena trije dejavniki:

- subvencije, ki so povezane s centri znanja,
- kontinuirano vlaganje v raziskave in razvoj ter
- omenjen nenehen pritisk večjih podjetij v vlaganja MSP v kontinuiran razvoj inovacij različnih procesov in izdelkov.

Glede na današnje globalne trende, ki zahtevajo intenziven in strateški razvoj MSP kljub tesnemu sodelovanju podpornih državnih organov in akademske sfere opažam pomanjkanje splošnega napredka MSP. Precej več pozornosti in sredstev v smislu podpornih okolij se namenja večjim podjetjem za potrebe hitrejšega in učinkovitejšega razvoja, kar v določenih primerih pripelje do posledice nezdržljivosti MSP z večjimi podjetji saj jih dolgoročno tehnološko težko dohajajo in izpolnjujejo njihove zahteve. Z omenjenimi težavami se sooča 90% malih podjetij in 70% mikro podjetij. Kot dodatne razloge za pomanjkanje inovacij v MSP vidim v določenih primerih v pomanjkanju motivacije, v večini pa v pomanjkanju zagonskih strategij in pomanjkanju sredstev ter pomanjkanju znanja.

Kot opažam je poslovanje in razvoj MSP v Indiji precej občutljivo na poslovno okolje, ki jih obdaja kar zajema zakonodajo, državne podpore, vrednote in motivacijo ter starost podjetja in industrijski sektor v katerem je podjetje prisotno. Ključna konkurenčna prednost malih in srednjih podjetij so človeški viri, kateri so ključnega pomena za domače gospodarstvo.

Za uspešnost poslovanja niso dovolj samo dobre ideje

Aleš Štempihar, Askit d.o.o.

Podjetja nastajajo in podjetja izginjajo. Nastajajo večinoma zaradi dobre ideje in izginjajo večinoma zaradi slabe realizacije te ideje v praksi ali streznitve, da ideja pravzaprav ni bila nič posebnega. Podjetniki si radi razloge za uspeh pripišemo sebi in razloge za neuspeh iščemo v drugih: krizi, politiki, državi, bankah. Uspešni slovenski podjetniki, tudi tisti v povsem novih podjetjih, dokazujejo, da je tudi v teh razmerah moč uspeti. Verjetno predvsem zato, ker ne čakajo in se ne zanašajo na druge, temveč najprej nase, predvsem pa ker se zavedajo, da samo dobra ideja še ne bo prinesla uspešnega poslovanja. Tudi sam imam neka-jletne izkušnje s podjetništvom, polno malho idej in, priznam, le malo njih tudi zares z omembe vrednim dobičkom. Kako bi se v prihodnje dalo to izboljšati? Poglejmo si v prispevku.

Od statistike in raziskav do namena prispevka

V Sloveniji je bilo v letu 2010 na novo vpisanih 12.240 in izbrisanih 10.992, v prvih treh mesecih 2011 pa vpisanih 4.149 in izbrisanih 2.473 samostojnih podjetnikov posameznikov (vir Ajpes).

Po Svetovni raziskavi GEM - Global Entrepreneurship Monitor je v letu 2010 podjetniška aktivnost odraslega prebivalstva v Sloveniji močno upadla. Leta 2009 je bilo med odraslimi prebivalci 5,35 odstotka novih in nastajajočih podjetnikov, lani le še 4,65 odstotka, torej približno za četrtno manj. Močan upad deleža prebivalstva, ki vstopa v podjetništvo ali ima podjetje več kot tri mesece in manj kot tri leta in pol (indeks TEA), gre predvsem na račun nastajajočih podjetnikov, to je tistega dela prebivalstva, ki se šele odloča za podjetništvo ali pa ima podjetje manj kot tri mesece. Njihov delež je upadel s 3,15 odstotka v letu 2009 na samo 2,21 odstotka v letu 2010. Upadlo pa je tudi število uveljavljenih podjetnikov, ki so v poslu več kot tri leta in pol, njihov delež v odraslem prebivalstvu se je s 5,40 zmanjšal na 5,02 odstotka. Z indeksom TEA 4,65 se je Slovenija med 59 državami uvrstila na 50. mesto, med 26 evropskimi pa na 18. mesto.

Razloge bi seveda lahko iskali tako v gospodarski krizi, kot v splošno slabih pogojih poslovanja v naši državi. Vendar je kriza svetovna in pogoji tudi v nekaterih drugih na lestvicah boljše uvrščenih državah nič kaj bistveno boljši. Veliko razlogov namreč izhaja tudi iz podjetnikov samih, pa če si to želimo priznati ali ne. Npr. **med 22 državami sveta, ki se po klasifikaciji uvrščajo v inovacijska gospodarstva, je Slovenija šele na 15. mestu.** In inovacije izhajajo predvsem iz podjetij samih.

Namen tega prispevka je torej predvsem osveščanje slovenskih podjetij, da ne čakajo na politiko, državo, banke in tuje investitorje, temveč naj se kljub danim okoliščinam pogumneje lotevajo izboljšanja svojega poslovanja, vendar ne samo s pomočjo inovativnosti, temveč tudi z uporabo celovitejših in trajnejših pristopov za dvig svoje uspešnosti in konkurenčnosti.

Konkurenčnost podjetij je odvisna od ...

Ključni konkurenčni sposobnosti, ki podjetjem zagotavljata visoko stopnjo skladnosti ciljev, strategij in organizacijskega ustroja s potrebami na trgu sta senzibilnost in fleksibilnost.

Senzibilnost podjetja kaže na stopnjo njegovih sposobnosti **izkoriščanja novih poslovnih priložnosti**. Odvisna je od zaznavanja in razumevanja splošnega razvoja družbenih in ekonomskih gibanj ter razvoja sveta, od pravočasnega zaznavanja novih trgov, od ustvarjanja ali vsaj vživljanja v potrebe, želje in pričakovanja strank, od pravilnega razumevanja le-teh in od sposobnosti hitrega oblikovanja kreativnih rešitev zanje.

Fleksibilnost podjetja kaže na stopnjo njegove sposobnosti **hitrega izvajanja notranjih sprememb** glede na prepoznane poslovne priložnosti. Odvisna je od organiziranosti, nivojev odločanja, prožnosti procesov in virov ter organizacijske kulture, ki je na eni strani naklonjena spremembam, po drugi strani pa temelji na sodelovanju, povezovanju ter pripravljenosti angažirati se za skupne cilje.

Model razlikovalnih kompetenc



Slika 1: Model razlikovalnih kompetenc
Vir: Aleš Štempihar & Franc Bračun: »Poslovni pristopi prihodnosti / Kako boste dosegli trajno konkurenčnost vaše organizacije, november 2010«).

Podjetja si lahko pri trajni in načrtni krepitvi svojih sposobnosti senzibilnosti in fleksibilnosti pomagajo z Modelom razlikovalnih kompetenc. Ta je sestavljen iz štirih med seboj povezanih in soodvisnih organizacijskih zmožnosti, ki jih podjetje selektivno, a povezano krepí v razlikovalne kompetence (Slika 1).

Inovativen poslovni model opisuje nove načine kako podjetje ustvarja, uresničuje/izvaja in ohranja vrednost za svoje stranke in jo pretvarja v trajne poslovne (finančne) koristi zase.

Kultura zmagovitih sinergij temelji na: kreativnem neegocentričnem vodenju, povezovanju in odgovornem sodelovanju, medsebojnem zaupanju, razvoju zavedanja soodvisnosti, timskem delu, globoki predanosti k skupnim ciljem, na prenosu znanja, odprti komunikaciji.

Šele nenehen kreativen in inovativen razvoj vseh njenih **fleksibilnih zmogljivosti** (projektnega vodenja, procesov, informacijskih sistemov, virov in kompetenc) omogoča organizaciji, da je bolj fleksibilna od svojih konkurentov.

Kreativne rešitve omogočajo organizaciji poglobljen odnos s strankami, ki prepoznavajo dolgoročno dodano vrednost rešitev, kar zagotavlja organizaciji trajno konkurenčno prednost.

Ključna lastnost modela je v medsebojni povezanosti in soodvisnosti vseh elementov, zato je poleg uvažanja posameznega elementa vedno potrebno opredeliti tudi njegove vplive na ostale tri in pove-zave z njimi. Pravilno načrtovane in vzpostavljene povezave med elementi namreč omogočajo njihovo učinkovito interakcijo in sinergijo, kar še okrepi uspešnost vpeljave modela kot celote.

Inovativni poslovni modeli

Podjetja si lahko začasno konkurenčno prednost pridobijo tudi z enkratno inovacijo produkta/storitev. Trajnejšo konkurenčno prednost in dolgoročno uspešnost poslovanja pa si podjetja lahko zagotovijo le z neprestanim inoviranjem vedno novih izdelkov/storitev, kar je izredna zahtevna naloga, veliko lažje pa s tem, da inovirajo ali bolje od konkurentov načrtujejo ter udejanijo ostale elemente poslovnega modela, kot so npr.: nišni segmenti strank, vzpostavljeni naprednejši odnosi in drugačni distribucijski kanali do strank, vzpostavljanje drugačne partnerske mreže, učinkovitejša in uspešnejša izvedba ključnih aktivnosti in razvoj ključnih virov, stroškovna učinkovitost ob nezmanjšani kakovosti in vrednosti za stranko ter zagotavljanje prihodkovne realizacije v smislu stalnega pozitivnega denarnega toka.

In na podlagi lastnih izkušenj lahko zagotovim, da je ravno inoviranje ali vsaj dobro načrtovanje poslovnega modela prelomna točka na poti uspešne realizaciji ideje v trajno dobičkonosno poslovanje, visoko konkurenčnost in s tem dolgoročnejši obstoj podjetja.

forum

**NA KRILIH
POSLOVNIH
ANGELOV**

Slovenski podjetniški sklad spodbuja inovativnost

Slovenski podjetniški sklad v letu 2011 ponuja:

- Garancije za zavarovanje bančnih kreditov z nižjo obrestno mero, ki se lahko uporabijo za financiranje zagona novih podjetij, različne investicije obratnih sredstev (P1 2011, P3 2001 – preko regionalnih garancijskih shem) in za financiranje prenosa tehnološko razvojnih projektov v poslovni proces (P1 TIP 2011).
- Produkta P1 in P3 sta pozavarovana s strani Evropskega investicijskega sklada, saj od leta 2009 do 2011 uživata ugodnosti jamstva, ki je bilo izdano v okviru Okvirnega programa za konkurenčnost in inovativnost Evropske skupnosti.
- Subvencije za zagon podjetij v tehnoloških parkih in inkubatorjih (P2),
- Podporo družbam tveganega kapitala, ki ponujajo tvegan kapital za razvojno – inovativna podjetja s potencialom hitre rasti (LF).
- Usmerjen je v podporo tistih razvojno poslovnih projektov, ki zagotavljajo povečanje rasti podjetja, ustvarjajo višjo dodano vrednost na zaposlenega, zagotavljajo uspešen prenos razvojnih idej v tržno usmerjene uspešne podjetje. Tako je v obdobju 2003 - 2010 podprl:
 - **2.095** inovativnih projektov,
 - z **268,72** mio EUR ugodnimi finančnimi sredstvi Sklada.

Več o razpisih Sklada: www.podjetniskisklad.si

Pri prijavi na razpise Sklada je pomembno, da:

- ✓ dobro preberete razpisno dokumentacijo,
- ✓ ocenite, ali so cilji razpisa skladni s cilji podjetja,
- ✓ veliko pozornosti namenite vsebini projekta,
- ✓ administrativna dokumentacija je enostavna (ena najbolj enostavnih od vseh prijav na javne razpise, vendar mora biti popolna).

SLOVENE ENTERPRISE FUND SUPPORT INNOVATION

In 2011 Slovene Enterprise Fund (hereinafter SEF) offers:

Guarantees for the collateral of bank loans with lower interest rates. SEFs favourable guarantees are intend for financing start-ups, different investments, working capital (P1 2011, P3 2001 - through regional guarantee schemes) and for financing the transfer of technological development projects in business process (P1 TIP 2011).

In the period 2009 - 2011 the Product P1 and P3 are counter guaranteed by the European Investment Fund. This product benefits from a guarantee issued under the European Community's Competitiveness and Innovation Framework Programme.

2. Grants for Enterprise Start-ups in Entities within an Innovative Environment (P2)

3. Support Private Venture Capital Companies, which provide venture capital for development - innovative companies with high growth potential (LF).

SEF support those business development projects that provide increased business growth, create higher value added per employee, ensuring the successful transfer of development ideas in successful market-oriented undertakings. In the period 2003 – 2010 the SEF has supported:

- **2.095** innovative projects,
- in a total amount of EUR 268.72 million.*

More information at the website www.podjetniskisklad.si

Slovenski regionalno razvojni sklad

Slovenski regionalno razvojni sklad nastopa kot ponudnik finančnih spodbud, preko katerih izvršuje naloge enega izmed nosilcev regionalne razvojne politike v Sloveniji. S sprejemom novega Zakona o spodbujanju skladnega regionalnega razvoja prevzema tudi nove naloge, ki izhajajo iz ukrepov »endogene regionalne politike« in postaja izvajalec ukrepa regijskih garancijskih shem ter ukrepov v ti. obmejnem problemskem območju.

Sklad opravlja svoje poslanstvo brez trošenja javnih sredstev za svoje poslovanje, ohranja oz. celo povečuje svoje namensko premoženje in preko javnih razpisov ponuja ugodne spodbude za različne ciljne upravičence: gospodarske družbe, podjetnike, kmete, zadrage, občine, razvojne inštitucije. Zaradi narave javnih sredstev in predpisanih rokov prihaja do relativno dolgih postopkov obdelave, prijavitelji se srečujejo s težavami pri zagotovitvi ustreznega zavarovanja posojil, doseganju zastavljenih ciljev in učinkov dodeljenih spodbud.

Sklad vse pripombe in predloge glede dodeljenih spodbud evidentira, jih v skladu s pravnimi osnovami vgrajuje v nove razpise, z željo da bi jih naredil še bolj vsebinsko ugodne in postopkovno enostavne. Prijaviteljem in vsej ostali zainteresirani javnosti poskuša zagotoviti prijazno poslovanje tudi preko osebnih razgovorov, svetovanj in delavnic na terenu.

Abstract

Public Fund of the Republic of Slovenia for Regional Development and Development of Rural Areas (hereinafter referred to as "Fund") provides financial incentives to fulfil his role as one of the holders of Slovenian regional development policy. With acceptance of The promotion of balanced regional development act in 2011, new obligations have been delegated to the Fund. These tasks are defined in endogenous regional policy measures, therefore Fund is becoming a promoter of regional guarantee schemes and measures, intended to support the border problem areas.

Fund is fulfilling it's mission without spending public money, and at the same time is maintaining the same level of the capital and is also increasing it. Through public tenders Fund allocates his funds to various target populations: companies, entrepreneurs, farm holdings, cooperatives, municipalities, development institutions. Due to the nature of public funds and determined deadlines, the time for processing of applications is relatively long, also investors have to insure the loan and sometimes can not provide sufficient or quality insurance. Problems also occur with reaching set targets and effects in connection with approved projects.

Received comments and suggestions are evidenced and accepted by the Fund, and are considered when new public tenders are prepared, with intent to prepare it's public tenders even more interesting and procedurally easier for applicants and to the other public. Fund tries to enable investors all relevant information to ensure a complete application at its submission. This is ensured through personal interviews, consultations, and field work-shops.

PODPRTI PROJEKTI – PREDNOSTI IN SLABOSTI

Predstavitev in poslanstvo Sklada

Slovenski regionalno razvojni sklad (v nadaljevanju Sklad) je finančna institucija in eden od nosilcev regionalne razvojne politike v Sloveniji. Ustanoviteljica Sklada v imenu države je Vlada Republike Slovenije. Za področje delovanja Sklada je pristojna Služba Vlade Republike Slovenije za lokalno samoupravo in regionalno politiko.

S sprejetjem novega Zakona o spodbujanju skladnega regionalnega razvoja (Ur. l. RS, št. 20/2011) Sklad sprejema tudi opravljanje novih nalog, ki izvirajo iz ukrepov »endogene regionalne politike« kot sestavnega dela regionalne politike, ki je usmerjena v uresničevanje teritorialnih razvojnih ciljev in se izvaja kot povzemanje notranjih razvojnih pobud razvojnih regij po načelu od spodaj navzgor. Sklad tako predvsem prevzema izvajanje »dodatnih ukrepov za obmejna problemska območja« ter postaja tudi izvajalec ukrepa regijskih garancijskih shem.

Sklad preko svojih finančnih spodbud prispeva k skladnemu regionalnemu razvoju z uravnoteženimi gospodarskimi, socialnimi in okoljskimi vidiki v vseh slovenskih regijah, s ciljem polnega razvoja vseh regij in doseganja enakomernega konkurenčno-razvojnega potenciala celotne Slovenije, kar bo zagotovilo visoko življenjsko raven in kakovost zdravja ter bivalnega okolja vseh prebivalcev Slovenije. Predhodne

navedbe predstavljajo Skladu osnovno vodilo delovanja in po tem se Sklad kot finančna institucija razlikuje od drugih sorodnih ponudnikov finančnih virov.

Dodeljevanje spodbud Sklada

V zadnjih letih Sklad prvenstveno dodeljuje posojila z ugodno obrestno mero in z dolgo ročnostjo vračila, ki je lahko tudi do 20 let. Dolga ročnost posojila in nižja obrestna mera sta zelo ugodni za posojilojemalce, gledano napram »tržnim« oz. bančnim investicijskim posojilom. Sklad izjemoma le pri projektih, ki se nahajajo na območjih madžarske in italijanske narodne skupnosti, poleg posojil podpira investicije tudi z nepovratnimi sredstvi, česar drugi projekti niso deležni.

V pripravi pa je tudi javni razpis za sofinanciranje začetnih investicij in ustvarjanje novih delovnih mest na obmejnih problemskih območjih, kjer pa bo Sklad razpisal nepovratna sredstva državnega proračuna in bo nastopal v funkciji izvajalca Službe Vlade RS za lokalno samoupravo in regionalno politiko.

Dodeljevanje spodbud Sklada se odvija na sledečih investicijskih področjih:

- sofinanciranje začetnih naložb podjetniškega značaja;
- sofinanciranje lokalne in regionalne infrastrukture ter družbene in gospodarske infrastrukture;
- sofinanciranje programov razvoja podeželja oz. podpora projektom v primarno kmetijsko proizvodnjo ter projektov predelave, trženja in dopolnilnih dejavnosti;
- sofinanciranje investicijskih projektov za povečanje gospodarske osnove avtohtonih narodnih skupnosti;
- sofinanciranje projektov, ki imajo podlago v izvajanju nujnih ukrepov v regionalnem razvoju.

Sklad svoje spodbude prednostno usmerja projektom, ki jih investitorji izvajajo v regijah z visokim indeksom razvoje ogroženosti. Indeks razvoje ogroženosti statističnih regij, ki predstavlja relativni kazalec razvitosti razvojne regije in se izračuna na podlagi utežitve kazalcev razvitosti, ogroženosti in razvojnih možnosti, je za programsko obdobje 2007-2013 po regijah sledeč: pomurska (159,5), notranjsko-kraška (127,0), podravska (116,8), spodnjeposavska (116,8), zasavska (113,9), koroška (103,9), jugovzhodna Slovenija (101,7), goriška (93,8), savinjska (92,3), gorenjska (83,1), obalno-kraška (82,4) in osrednjeslovenska (8,7). Pregled statističnih regij je razviden tudi iz spodnje slike.

Karta št. 1: Statistične regije v Sloveniji

Prednosti in slabosti Skladovih spodbud

Sklad večino spodbud dodeljuje v obliki ugodnih posojil za sofinanciranje investicijskih projektov.

Prednosti te vrste spodbud so v ugodni, subvencionirani obrestni meri, v dolgih rokih vračila tudi do 20 let z možnim vključenim do 3-letnim moratorijem (zaradi zagotavljanja posojil iz vira EIB, so po zadnjih razpisih posojilni roki od 12 do 15 let), možnostjo kombiniranja tega finančnega vira z nepovratnimi sredstvi, možnost sklepanja pogodb in urejanja zavarovanja na sedežu prijavitelja. Sklad zagotavlja sredstva iz svojega namenskega premoženja, zato se celoten postopek od sprejema vlog do izdaje sklepa vrši na Skladu. Partnerska banka je vključena le kot servis, ki Skladovo storitev približa njegovemu uporabniku in pri kateri je nato tudi vodeno posojilo.

Sklad razpolaga z javnimi sredstvi, pridobljenimi v pretežni meri iz naslova kupnin, zato se vodijo po postopkih, ki opredeljujejo razpolaganje z javnimi sredstvi in so postopkovno opredeljeni v Splošnih pogojih delovanja Sklada. Sklad svoja sredstva dodeljuje na osnovi javnih razpisov v skladu s sprejetim Poslovno finančnim načrtom, ki ga sprejme Vlada Republike Slovenije za obdobje enega ali dveh let.

Skladova sredstva zaradi nizke obrestne mere vključujejo državno pomoč, zaradi česar mora Sklad pri



dodeljevanju spodbud upoštevati pravila, ki izhajajo iz naslova dodeljevanja državnih pomoči ter Zakon o spremljanju državnih pomoči - ZSDrP (Ur. list RS, št. 37/04), ki ureja postopek priglasitve, obveznost poročanja in evidentiranja državnih pomoči ter presojo skladnosti državnih pomoči, ki jih ni potrebno priglasiti Evropski komisiji.

Vse to so elementi, ki podaljšajo čas obdelave vloge in onemogočajo, da bi Sklad posameznemu komitentu odobril sredstva takoj po vložitvi vloge. Odpiranje vlog opravlja strokovna komisija, ki tudi nadalje vodi vse postopke do odobritve sredstev. Pri tem je potrebno upoštevati predpisane roke za opravljanje določenih dejanj, kar pomeni, da posojiljemalec ne more dobiti sredstev takoj, ko je zanje zaprosil.

Investicija, ki jo prijavitelj prijavlja mora biti upravičena, utemeljena in gospodarna. Za izkazovanje slednjega je temeljni dokument poslovni načrt, ki izkazuje resnost prijavitelja pri izvajanju investicije. Na drugi strani pa praksa izkazuje, da je poslovni načrt pogosto velik strošek za investitorja, zlasti če se kasneje izkaže, da je bil pri kandidiranju neuspešen.

Pravila državnih pomoči predpisujejo tudi vrste in čas nastanka upravičenih stroškov. Pri posojilih za podjetnike to pomeni, da stroški ne smejo nastajati pred rokom oddaje vloge, nekatere vrste stroškov, kot na primer davke na dodano vrednost, pa sploh ni upravičen. Prav tako je potrebno v finančni konstrukciji zagotoviti vsaj 25% virov, ki ne vsebujejo javnih sredstev (lastna sredstva ali posojila po komercialnih pogojih).

Sklad skozi celotno dobo vračila posojila spremlja namenskost porabe sredstev in predvidene učinke investicije. Zato mora posojiljemalec skladu poročati na način, kot se zaveže v posojilni pogodbi ter Skladu omogočiti opravljanje rednih ali izrednih kontrol.

Sklad zaznava tudi premajhno prepoznavnost v smislu črpanja sredstev med posameznimi ciljnim populacijami, zato veliko dela na promociji in prepoznavnosti.

SWOT ANALIZA

Pregled nekaterih prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti je razviden tudi iz spodnje preglednice.

UGODNA POSOJILNA SREDSTVA SKLADA	PREDNOSTI	SLABOSTI
	<p>široka paleta ponudbe spodbud za vse ciljne skupine (podjetnike, s.p., kmete, zadruge, občine, razvojne institucije...)</p> <p>ugoden vir financiranja,</p> <p>nizka obrestna mera,</p> <p>dolga ročnost vračila,</p> <p>možnost koriščenja moratorija,</p> <p>zahtevani poslovni načrt izkazuje resnost investicije in zmanjšuje verjetnost njene neuspešnosti,</p> <p>uporabniku prijazno poslovanje (individualni razgovori, delavnice in svetovanja na terenu),</p> <p>sklepanje pogodb na sedežu posojiljemalca</p>	<p>predpisana državna in evropska zakonodaja, zlasti z vidika pravil državnih pomoči,</p> <p>relativno dolg postopek obdelave zaradi narave javnih sredstev,</p> <p>visok strošek izdelave poslovnega načrta,</p> <p>prezlaba informiranost o razpisih in premajhna prepoznavnost Sklada,</p> <p>odpisi niso možni</p>
	PRILOŽNOST	NEVARNOST
	<p>dopolnilni vir nepovratnim sredstvom,</p> <p>dvig poslovne okretnosti,</p> <p>boljša ekonomika investicij, ki brez državnih pomoči ne bi bile mogoče</p>	<p>nezmoglost črpanja in zavarovanja posojila,</p> <p>investicije v prepoznavnost povečujejo stroške poslovanja, s tem pa tudi ceno skladovih spodbud,</p> <p>neuspela investicija – pot v poslovni grob</p>

Podprti projekti

Sklad je v obdobju svojega delovanja sklenil oz. prevzel 5397 posojil, kar vrednostno predstavlja 165.947.136 EUR.

Pregled po področjih je razviden iz preglednice in grafikonov.

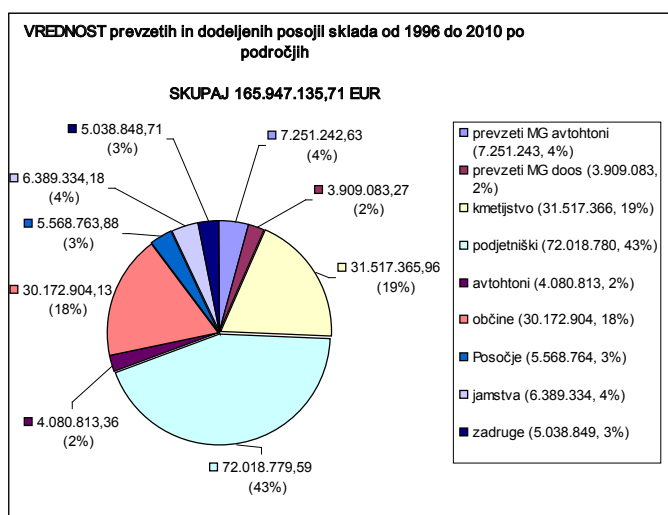
Tabela št. 1: Pregled posojil Sklada po področjih

ŠTEVILO PREVZETIH IN ODOBRNIH POSOJIL SKLADA 1996-2010 LOJENO PO PODROČJIH

stanje						
področje	št. pos.	stanje/irpanje	% irpanje	% št.pos.	področje	
prevzeti MG avtohtoni (7.251.243, 4%)	206	7.251.242,63	4	4	prevzeti MG avtohtoni (206, 4%)	
prevzeti MG doos (3.909.083, 2%)	905	3.909.083,27	2	17	prevzeti MG doos (905, 17%)	
kmetijstvo (31.517.366, 19%)	3098	31.517.365,96	19	57	kmetijstvo (3098, 57%)	
podjetniški (72.018.780, 43%)	619	72.018.779,59	43	11	podjetniški (619, 11%)	
avtohtoni (4.080.813, 2%)	97	4.080.813,36	2	2	avtohtoni (97, 2%)	
občine (30.172.904, 18%)	161	30.172.904,13	18	3	občine (161, 3%)	
Posočje (5.568.764, 3%)	174	5.568.763,88	3	3	Posočje (174, 3%)	
jamstva (6.389.334, 4%)	39	6.389.334,18	4	1	jamstva (39, 1%)	
zadruga (5.038.849, 3%)	98	5.038.848,71	3	2	zadruga (98, 2%)	
skupaj	5397	165.947.135,71	100	100		

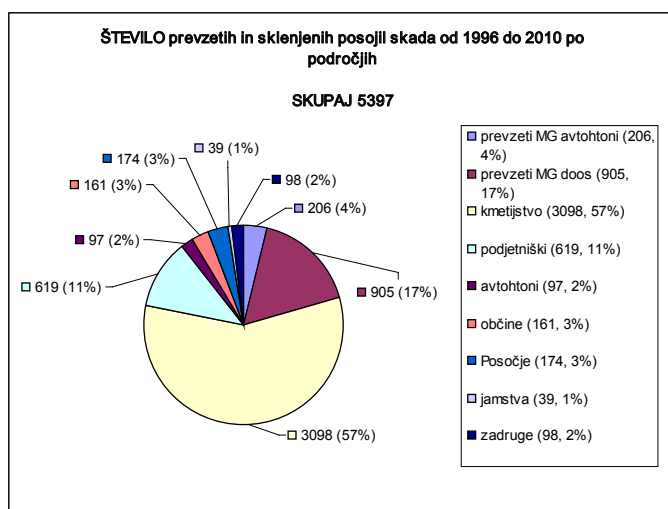
Vir: Interni podatki Sklada

Graf 1: Pregled posojil Sklada po področjih vrednostno



Vir: Interni podatki Sklada

Graf 2: Pregled posojil Sklada po področjih glede na število



Vir: Interni podatki Sklada

Podrti projekti so v največjem številu s področja kmetijstva, vrednostno pa prevladujejo podjetniška posojila. V zadnjih letih je razvidna sprememba glede velikosti in ciljnih upravičencev za spodbude Sklada. V

preteklih letih so prevladovali številne, relativno majhne spodbude kmetijstvu, v zadnjih letih pa narašča zanimanje za ugodna posojila iz naslova vlaganj v investicijske projekte podjetniškega značaja. Teh posojil je po številu sicer manj, so pa po vrednosti bistveno večja. Sklad namreč omogoča kandidiranje na njegove spodbude podjetjem vseh velikosti, tudi velikim.

Podprti projekti so pomembno vplivali in doprinesli k enakomernejšemu razvoju Slovenije in s tem k zmanjševanju razlik med regijami.

SLABOSTI IN TEŽAVE PRI PODJETNIŠKIH PRJAVAH NA RAZPISE

Skład sam v celoti vodi postopek odobritve spodbud. To pomeni, da opravlja vsa dejanja, ki so povezana z aktivnostmi prijavitelja od vložitve vloge do odobritve sredstev. Pregled najpogostejših slabosti in nepravilnosti podajamo po fazah:

Prijava na razpis

Prijavitelj se prijavi na razpis v skladu z določili razpisa in razpisne dokumentacije, ki je dosegljiva na spletni strani Sklada. Prijava vsebuje izpolnjen prijavitni obrazec, izjavo o izpolnjevanju pogojev, izdelan poslovni načrt ter druge zahtevane priloge (npr. gradbeno dovoljenje, potrdilo o plačanih obveznostih do države, mnenja lokalnega okolja o investiciji...). Vloga mora ob prijavi vsebovati vsaj prijavitni obrazec in poslovni načrt, sicer se avtomatično zavrže. Ostalo zahtevano dokumentacijo lahko prijavitelj še dopolni v roku za dopolnitev. Za pripravo vloge je odgovoren prijavitelj. V tej fazi se pogosto dogodi, da prijavitelj ne odda popolne vloge, zato sledi poziv na dopolnitev. Najpogostejša napaka je, da finančni izračuni (projekcije bilance stanja in izkaza uspeha) niso narejeni na celotno dobo vračila posojila, pogosto ob prijavi ni ustrezno napovedano zavarovanje posojila, prijavitelj prijavlja tudi neupravičene stroške, prijavlja investicijo, pri kateri so se določena dejanja že izvršila pred oddajo vloge, kar pa ni v skladu s pravili državne pomoči. Pomemben element prijave je poslovni načrt, ki mora biti izdelan v skladu z Uredbo o enotni metodologiji za pripravo in obravnavo investicijske dokumentacije na področju javnih financ (Ur.l. RS, št. 60/2006, 54/2010).

Poziv na dopolnitev

V roku osem dni od vročitve poziva za dopolnitev je prijavitelj dolžan svojo nepopolno vlogo dopolniti. Če tega ne stori se njegova vloga zavrže. Pogosta slabost v tej fazi je, da prijavitelj svoje vloge ne dopolni pravočasno, saj kljub dodatnem času ne pridobi vseh zahtevanih prilog, npr. gradbenega dovoljenja. To kaže na dejstvo, da prijavitelj prijavlja investicijo, ki ob sami pripravi ni dovolj kvalitetno planirana oz. se z njo prijavlja prehitro, saj še ne izpolnjuje pogojev prijave. Bolj smiselno bi bilo počakati na naslednji rok prijave in v tem času pridobiti vso zahtevano dokumentacijo.

Pregled končne popolnosti in ocenjevanje vloge

Strokovna komisija po pregledu dopolnitev ugotovi popolnost vloge in jo preda v ocenjevanje. Ocenjujejo člani strokovne komisije, pri projektih nad 150.000 EUR ocenjujejo še zunanji ocenjevalci. Popolna vloga mora doseči določen prag, da gre v nadaljnji postopek. Lansko leto je bilo to pri podjetniških projektih 51 točk, kar pa se je marsikje pokazalo kot težko dosegljivo. Ocenjuje se po treh kriterijih: regionalni vidik investicije (30 točk), tržni in ekonomski elementi projekta (40 točk) ter ocena investitorja (30 točk). Na prvi, regionalni kriterij prijavitelj nima vpliva, saj je odvisen od koeficientov razvitosti regije in občine, kjer se izvaja investicija. Zaradi tega se je dogajalo, da sicer dobri projekti niso dosegali minimalnega praga točk in so bili zavrtnjeni. Temu smo se poskušali v letošnjem letu izogniti tako, da je minimalni prag odobritve 35 točk, od tega vsaj 25 točk po drugem in tretjem kriteriju, saj tako zagotavljamo minimum kvalitete projekta, da tudi iz bolj razvitih regij in občin ima možnost pridobitve sredstev. Pri iskanju primernosti praga odobritve poskušamo na ta način iskati konsenz med regionalno naravnano investicijo in kvaliteto projekta ter prijavitelja.

Sklep o odobritvi vloge

Rok za izdajo sklepa je do 45 dni od datuma oddaje vloge. Skład poskuša ta rok še skrajšati, vendar pa zaradi vseh opisanih postopkov pogosto to ni mogoče, zlasti ne tedaj, ko vloga ni popolna in jo je potrebno pozivati na dopolnitev. Za spodbude nad 500.000 EUR pa je pred dokončno odobritvijo potrebno še soglasje Nadzornega sveta Sklada. Nadzorni svet želi vse odobritve večjih projektov obravnavati na rednih sejah, ki jih sklicuje njen predsednik in pogosto ni mogoče zagotoviti sklica seje znotraj predpisanega roka, kar predstavlja dodatno slabost pri času odobritve.

Ureditev zavarovanja in soglasje k zavarovanju

Prijavitelj mora že ob vložitvi vloge napovedati vrsto zavarovanja, priložiti mora npr. izjavo banke, da bo izdala bančno garancijo, predložiti seznam nepremičnin in premičnin za vpis hipoteke ipd. Cenitve mu ob oddaji vloge še ni potrebno priložiti, saj prijavitelju ne želimo povzročati stroškov v primeru, da njegova vloga ne bo odobrena. Ko pa mu je izdan pozitiven sklep o odobritvi, mora v predpisanem roku predložiti uradno cenitev sodno zapriseženega cenilca za ovrednotenje nepremičnin in premičnin, bančno garancijo, zavarovalno polico ipd. Po natančni preverbi zavarovanja Sklad izda soglasje k zavarovanju in to je pogoj za sklenitev pogodbe. Podjetniki se v tej fazi srečujejo s problemi zagotoviti ustrezno zavarovanje, saj pri nepremičninah Sklad načeloma zahteva faktor 2,5. Bančna garancija je z vidika Sklada najboljši instrument zavarovanja, z vidika podjetnika pa pogosto predrag in težko dosegljiv instrument. Zavarovalnice zavarujejo le manjše zneske kredita.

Sklepanje pogodb in črpanje sredstev

Ta opravila tečejo preko partnerske banke, od letošnjega leta dalje je to KD Banka. Rok za sklenitev pogodbe je do 75 dni od prejema sklepa, rok za črpanje pa nadaljnjih 75 dni od roka sklenitve pogodbe. Dogaja se da sta navedena roka podjetnikom prekratka za realizacijo, zlasti črpanje, ki je dokumentarno, se pogosto zamakne. Sklad ima razumevanje za takšne zamude in na podlagi pravočasnega pisnega zaprosila odobrava daljše roke.

Spremljanje namembnosti in upravičenosti dodelitve

Podjetnik posojilojemalec je pogodbeno zavezan, da bo o poteku projekta pismeno poročal, prav tako o njegovem zaključku. Sklad projekt tudi sam spremlja preko skrbniškega sistema in preko rednih ali izrednih ogledov, ki jih vršijo bodisi zaposleni na Skladu ali pa zunanji ogledniki. Posojilojemalec je dolžan ogled omogočiti in ogledniku posredovati vse podatke o namembnosti in upravičenosti investicije.

Zaključek

Sklad nastopa kot pomemben akter na področju regionalnega razvoja in razvoja podeželja. S sprejemom Zakona o spodbujanju skladnega regionalnega razvoja se njegova vloga še povečuje, saj prevzema nove naloge s področja izvajanja ukrepov na problemskih obmejnih območjih ter postaja izvajalec regijskih garancijskih shem, mikro kreditnih in drugih podjetniških podpornih shem, ki se izvajajo na ravni celotne regije. To predstavlja z vidika spodbujanja skladnega regionalnega razvoja nov, inovativen pristop s ciljem povečevanja števila novo ustvarjenih delovnih mest, konkurenčnosti podjetij ter posledično prispevanja k preprečevanju izseljevanja zlasti z obmejnih območjih in dvigu kakovosti bivanja na teh območjih.

Pri opravljanju svojih nalog Sklad ne zasleduje zgolj načela dobičarnosti, saj nastopa z ugodno ponudbo svojih spodbud za ciljne prejemnike in na ta način opravlja svoje poslanstvo. Zavezan je k doseganju ciljev skladnega regionalnega razvoja in ohranjanju svojega namenskega premoženja, zato z vso skrbnostjo in odgovornostjo obravnava vloge z vidika upravičenosti, utemeljenosti in gospodarnosti ter na osnovi ocenitve popolnih vlog, ki dosežejo ustrezno število točk, pristopa k realizaciji oz. dodelitvi spodbud. Zaradi predpisanih postopkov je potrebno upoštevati določene roke od oddaje vloge do črpanja sredstev. Dodeljene spodbude, zlasti posojila je potrebno ustrezno zavarovati in z njimi doseči predvidene cilje, ki jih Sklad spremlja na osnovi doseženih učinkov.

Sklad veliko dela s prijavitelji in tudi z ostalo zainteresirano javnostjo ter evidentira dane pripombe in predloge glede ponujenih spodbud. Na ta način želi še bolj približati svojo ponudbo ciljnim skupinam upravičencev, jo narediti še bolj vsebinsko ugodno in postopkovno enostavno.

Sklad za svoje delovanje ne troši javnih sredstev, ohranja in celo povečuje svoje namensko premoženje in omogoča ciljnim skupinam najcenejša posojila.

Priložnosti za MSP v okviru finančnih instrumentov EU

Zdravko Kozinc, Roman Medved, Alianta d.o.o.

Evropska Unija v sklopu povečevanja konkurenčnosti gospodarstva, krepitev razvojnega okolja in inovativnosti omogoča podjetjem, s poudarkom na MSP, dostop do nepovratnih sredstev preko centraliziranih razpisov na nivoju EU in preko Evropskega sklada za regionalni razvoj.

Medtem, ko slovenska MSP dokaj dobro poznajo in tudi izkoriščajo nacionalne razpise za financiranje razvojnih aktivnosti, pa za njih mnogo večjo težavo predstavlja vključevanje v zahtevnejše, pa tudi finančno in razvojno perspektivnejše, razpise, ki jih EU objavlja v okviru programov, kot so: IEE, Okvirni program, Eko Innovation, CIP, prav tako pa je mnogokrat prezrta priložnost, ki se kaže tudi v tako imenovanih programih teritorialnega sodelovanja, ki pa so prvenstveno namenjeni javnim institucijam. Večje vključevanje podjetij v te programe bi predvsem povečalo možnosti internacionalizacije poslovanja slovenskih podjetij.

Pri tem se ne izgublajo samo potencialne priložnosti za financiranje aktivnosti MSP, pač pa tudi priložnosti sodelovanja javnega in zasebnega sektorja, ki bi povečeval konkurenčnost gospodarstva, vnašal sveže ideje in rešitve v projekte, v katerih večinoma sodelujejo javne institucije in tako pomagal premagovati razkorak med javno in zasebno sfero na osnovi kakovostnih razvojnih projektov.

Zmedo in včasih tudi neupravičeno nejevoljo s strani potencialnih prijaviteljev pa povzročajo tudi:

- Razdrobljenost ukrepov in veliko število razpisov otežuje dostop SME do teh sredstev.
- Razpisi različnih institucij časovno in vsebinsko niso usklajeni, tako da podjetja z EU sredstvi ne morejo dosegati sinergij med razpisi za podporo poslovnega procesa (sofinanciranje investicij + raziskave in razvoj + zaposlovanje).
- Neenakopraven položaj podjetij iz različnih regij ali ožjih območij, saj ponder regionalne razvitosti ni vedno upoštevan, ponder na nivoju regije pa vsekakor iskrljva realno stanje razvoja območja.
- Zahtevnost administrativnega dela pridobivanja EU sredstev, vsak razpis ima drugačne zahteve, različna prijavnica, obrazci, dokazila,...
- Zahtevno izvajanje projektov, kjer čas vložen v »papirologijo« mnogokrat odvrne prijavitelje od prijave kakovostnih in perspektivnih projektov.
- Vpliv gospodarske krize na doseganje rezultatov in s tem povezano tveganje za vračilo sredstev.

Omenjena dejstva in pomanjkanje sistematičnega dela pri pripravi kompleksnih projektov, ki bi bili konkurenčni na nivoju EU, se tako kaže ne le v manjšem črpanju teh sredstev, kot pa bi bilo možno, slabša je tudi kakovost teh projektov. Prav tako se MSP le stežka prijavljajo na zahtevne mednarodne razpise in v tem kontekstu bi bila spodbujena in organizirana pomoč pri sistematičnem razvoju projektov dobrodošla za vse, MSP, javne institucije in Slovenijo kot državo, ki si je v pretekli finančni perspektivi izpogajala visok znesek namenjenih razpisov za nepovratna sredstva. Učinek sofinanciranih projektov pa bo pomembna osnova za naslednja pogajanja.

Zato bi veljalo več sistematičnega truda vlagati v pripravo projektov, ki bi združevala komplementarna znanja, javne in zasebne partnerje in bi tudi s podporo podpornega okolja vlagala v razvoj s pomočjo razpisov EU.



razstavljajo

ALIANTA, PROJEKTNO SVETOVANJE

d.o.o.

Verovškova 60 - Ljubljana

T: 059080950

M: 040187430

Kontakt: Zdravko Kozinc



www.alianta.si

Opis dejavnosti:

Od ustanovitve v letu 2004 smo se razvili v eno najuspešnejših podjetij za načrtovanje, prijavo in izvajanje razvojnih projektov sofinanciranih s sredstvi strukturnih in drugih skladov v Sloveniji in programov EU namenjenih trajnostnemu razvoju v Sloveniji, JV Evropi in ostalih državah EU.

Povezujemo skupino 16 motiviranih, mladih a izkušenih sodelavcev, katerih strokovnost potrjujejo uspešne prijave projektov na najzahtevnejše slovenske in mednarodne razpise.

Alianta je dosedaj razvila in izvaja okoli 200 projektov v sodelovanju z nacionalnimi, regionalnimi in lokalnimi organi javnega in zasebnega sektorja v Sloveniji in v širši regiji. Naša vloga in dodana vrednost v projektih je v vključevanje ustreznih zainteresiranih partnerjev in strokovnjakov iz različnih sektorjev: obnovljivih virov energije, energetske učinkovitosti, podjetništva, gospodarstva, trajnostnega prometa, ohranjanje narave, ter na področju prostorsko načrtovanja, vseživljenjskega učenja in izobraževanja.

Vsebinsko pokrivamo tri področja:

- podjetništvo in industrija; od horizontalnih projektov do investicijskih in razvojnih projektov in socialnih tem iz področja,
- okolje; s poudarkom na vsebinah varovanja in načrtovanja izkoriščanja naravnih potencialov in vrednotenja ekosistemskih storitev,
- mobilnost; s poudarkom na načrtovanju intermodalnih konceptov

ASKIT, storitve in izobraževanja, d.o.o.

OREHOVLJE 40 4000 KRANJ

04 23 44 741 / 041 639 007

ales.stempihar@askit.si / <http://www.askit.si/>

Gre za inovacijo za trg, in sicer za kombinacijo izdelka in storitve. Izdelek predstavlja lastna slovenska avtorska poslovna knjiga za management z naslovom Poslovni pristopi prihodnosti / Kako boste dosegli trajno konkurenčnost vaše organizacije. Storitve predstavlja zasnova in urejanje portala za spodbujanje konkurenčnosti. V posameznih delih prijavljene inovacije gre za čisto novost, v posameznih delih za bistveno izboljšavo. Inovativnost knjige je v vsebini: skoraj celotna vsebina knjige je novost v svetovnem merilu.

Knjiga se ukvarja s poslovnim inoviranjem in pojasni, zakaj je poslovno inoviranje, ki poleg inoviranja produktov vključuje tudi inoviranje poslovnih procesov, poslovnih modelov in finančnih kalkulacij danes ključnega pomena za dvig konkurenčnosti organizacije. Osrednji inovativni element knjige je Model razlikovalnih kompetenc, ki vključuje 4 bistvene sestavine modela: inovativen poslovni model, kreativne rešitve za stranke, fleksibilne organizacijske zmogljivosti in kulturo zmagovitih sinergij. Drugi bistveni inovativni element knjige je uvedba pojma Upravljanje konkurenčnosti, opis zrelostne lestvice in z njo povezanih aktivnosti, umestitev upravljanja konkurenčnosti v celotno upravljanje organizacij in rezultatov tega upravljanja s poudarkom na inoviranju strategij, in umestitev upravljanja konkurenčnosti v Porterjevo verigo vrednosti; - konceptu: leva stran knjige je namenjena za hitro branje, saj ima management danes vse manj časa; desna stran knjige je namenjena podrobnejši razlagi za poglobljeno branje;

- oblikovanju: nestandarden format za poslovne knjige, ilustracije, risane slike; grafična povezljivost vsebine: barve štirih osnovnih elementov Modela razlikovalnih kompetenc so vezni element skozi celotno knjigo;



Center odličnosti nizkoogljične tehnologije

Hajdrihova 19

1000 Ljubljana

Faks: 01 47 60 422

E-pošta: info@conot.si / Splet: www.conot.si

Dejstva o Centru odličnosti nizkoogljične tehnologije:

izbran na **razpisu za Centre odličnosti** Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo leta 2009, ustanovljen konec leta 2009 kot zasebni zavod s strani konzorcija **22 partnerjev**,

financiran s strani **EU (ESRR) in Republike Slovenije** za obdobje do leta 2013,

vkjučuje **12 laboratorijev** raziskovalnih inštitucij (Kemijski inštitut, Institut Jožef Stefan, Univerza v Ljubljani – Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo in Fakulteta za strojništvo ter Univerza v Novi Gorici) in **10 industrijskih partnerjev** (Cinkarna, Domel, HSE, Inea, Iskra Tela, Mebius, Petrol, Razvojni center za vodikove tehnologije, Silkem, TEŠ),

ponuja **možnost sodelovanja gospodarskim družbam**, ki delujejo na področju nizkoogljičnih tehnologij, je specializiran za **raziskave za litijeve in vodikove tehnologije**,

zagovarja usmeritve, ki bodo zagotovile okolju prijazne načine pridobivanja in porabe energije (e-mobilnost).

Iskanje novih energetskih rešitev je eden ključnih izzivov, s katerim se človeštvo sooča v tem trenutku. V svetu že potekajo številne aktivnosti v tej smeri, naložbe v ustrezne raziskave in aplikacije skokovito naraščajo. V slovenskem prostoru je takšnih aktivnosti žal precej manj. **CO NOT** še posebej zagovarja usmeritve, ki bodo zagotovile okolju prijazne načine pridobivanja in porabe energije.

CO NOT sestavljata dva glavna stebra raziskav, ki pokrivata celoten spekter dejavnosti – od bazičnih raziskav novih materialov za pretvorbo sočne energije v električno ali vodik, priprave naprav za pretvorbo sočne energije, raziskave materialov in priprave prototipov naprav, ki izkoriščajo vodikovo ali električno energijo, izdelave sistemov naprav in nenazadnje trženja novih visokotehnoloških izdelkov oziroma produktov. Tu gre izključno za dejavnosti, ki namesto sedanjih fosilnih goriv uvajajo proizvodnjo in uporabo energijskih nosilcev z nizkim odstotkom emisije ogljika oziroma brez ogljikovih emisij, kar bo zmanjšalo delež emisij, ki jih proizvajamo pri nas in širše.

Sistematičen prehod v nizkoogljično družbo je lahko zelo kompleksen. Prepričani smo, da naš CO omogoča skladen in celovit, predvsem pa sistematičen razvoj naprednih tehnologij, ki bodo pospešili prehajanje Slovenije v nizkoogljično družbo. Večina vključenih partnerjev predstavlja gonilno silo na svojem področju, ne le znotraj Slovenije, ampak tudi v evropskem ali celo svetovnem prostoru. Vsekakor pa naš CO ostaja odprt tudi za **nove partnerje** ter podpira možnosti skupnih projektnih prijav z zunanjimi partnerji, bodisi v slovenskem bodisi mednarodnem okviru.

Končni cilj **CO NOT** je naše aktivnosti razširiti na vso slovensko družbo. Ta cilj je pravzaprav nujen, saj so zaloge fosilnih goriv omejene. Več kot smiselno je, da alternative začnemo pospešeno razvijati že danes.

GOSPODARSKA ZBORNICA SLOVENIJE

Dimičeva 13, 1000 Ljubljana

T:5898100



www.gzs.si

SloExport

Baza slovenskih izvoznikov je rezultat sodelovanja med Gospodarsko zbornico Slovenije (GZS) in JAPTI – Javna agencija Republike Slovenije za podjetništvo in tuje investicije. Njen glavni cilj je promocija slovenskih podjetij in slovenskega poslovnega okolja za tuja podjetja, ki so zainteresirani za poslovanje v Sloveniji. SloExport vsebuje informacije o preko 4.000 slovenskih izvoznikih.

Tuja podjetja lahko zdaj brez težav navežejo prve stike s slovenskimi izvozniki, kar je dodatna korist baze SloExport. Vsako vpisano podjetje ima v bazi svoj osebni račun (profil), ki mu omogoča, da ažurno posodablja objavljene podatke. Profil kartice podjetja vsebuje naslednje osnovne informacije: kontakt, upravljanje, naslov, dohodek, itd. Posebna pozornost je namenjena drugemu delu profila podjetja, ki poudarja informacije o izvoznih dejavnosti trgovine: izvoz izdelkov, predstavništvi v tujini, razvrstitev v CPA in HS.

Več informacij na: www.sloexport.si

SloExport – Database of Slovenian Exporters is a product of joint efforts between Chamber of Commerce and Industry of Slovenia (CCIS) and JAPTI – Public Agency of the Republic of Slovenia for Entrepreneurship and Foreign Investments. Its main goal is the promotion of Slovenian companies and Slovenian business environment to the foreign companies which are interested in conducting business in Slovenia. SloExport database contains information about over 4.000 Slovenian exporters.

Foreign companies can now easily establish first contacts and conduct business with Slovenian exporters what gives the SloExport database additional benefit. Every listed company has its own personal account which enables it to update company's profile when necessary. Company's profile card contains all of the basic information: contact, management, address, income, etc. Special attention is given to the second part of the company's profile card which stresses the information about the export trade activity: export products, representatives abroad, classification CPA and HS.

More information: www.sloexport.si

Mednarodna borza ponudb in povpraševanj

BORZA - Mednarodna borza ponudb in povpraševanja je virtualno poslovno stičišče za podjetja, kjer lahko najdete poslovne priložnosti in nove poslovne stike med partnerji, ki iščejo sodelovanje, želijo prodati ali kupiti izdelke in storitve.

Za portal skrbi Gospodarska zbornica Slovenije in je odprt tako za slovenska podjetja kot tudi za podjetja po vsem svetu.

Čeprav v bazi oglašujejo tudi velika podjetja, je namenjena predvsem malim in srednje velikim podjetjem in podjetnikom, ki šele vstopajo na tuje trge oziroma iščejo sodelovanje s slovenskimi podjetji. V bazi je letno več 1000 aktualnih slovenskih in tujih poslovnih oglasov (ponudb in povpraševanj proizvodov, storitev, tehnologij, poslovnih prostorov,...).

BORZA omogoča: iskanje med že obstoječimi ponudbami in povpraševanji, uparjanje ustreznih ponudb in povpraševanj (match-making), naročilo na e-novice, objavo v Sloveniji in v tujini ter povezave na sorodne spletne strani. V Borzi so objavljene tudi ponudbe Enterprise Europe Network-a, to je največje podporne mreže za majhna in srednja velika podjetja na področju mednarodnega poslovnega sodelovanja, inovacij, prenosa znanja in tehnologije, kot tudi sodelovanje v programih Evropske unije.

Več informacij na: www.borza.org

Borza – Business Opportunities and Exchange System is another CCIS's database to establish a successful and long-lasting relationship between foreign and domestic companies. Although bigger companies take part in Borza, its primary focus presents small- and middle-sized companies as well as individuals who are just about to enter foreign markets and are looking

for the future collaboration. Moreover, there are more than 1.000 published offers every day (product offer and query, services, technologies, business premises, etc.). One can find different offers from Enterprise Europe Network – EEN as well. The aforementioned is the main European Commission's support network for small and medium enterprises in the field of the international business collaboration, innovation, transfer of knowledge and technology, as well as the participation in the European Union's programs.

More information: www.borza.org

ENTERPRISE EUROPE NETWORK

Enterprise Europe Network je v podporo majhnim in srednje velikim podjetjem ustanovil Generalni direktorat za podjetništvo in industrijo Evropske komisije. Storitve mreže obsegajo naslednja področja:

- mednarodno poslovno sodelovanje,
- inovacije, prenos znanja in tehnologij,
- sodelovanje v programih EU.



S 500 centri v več kot 40 evropskih državah in približno 4.000 izkušenimi strokovnjaki, povezanimi v enotno mrežo, je Enterprise Europe Network največja mreža v Evropski uniji na področju nudenja strokovnega znanja in storitev podjetjem, univerzam, raziskovalnim organizacijam, tehnološkim centrom in drugim poslovnim in inovacijskim institucijam.

Mednarodno poslovno sodelovanje

Mednarodno poslovno sodelovanje je lahko ključnega pomena za razvoj podjetja, njegovih proizvodov ali storitev. Enterprise Europe Network vam nudi:

- brezplačne informacije o notranjem trgu EU in praktične nasvete na področju mednarodnega poslovnega sodelovanja;
- vašemu podjetju pomagamo poiskati primerne poslovne partnerje ter ga vpeljati na trg EU;
- pomagamo pri tolmačenju evropske zakonodaje in spodbujamo k udeležbi pri oblikovanju evropskih politik.

Preko mreže pa lahko podjetja objavijo tudi lastno ponudbo za poslovno sodelovanje. Slednja je t.i. Borza poslovnih priložnosti, ki jo uporablja vseh 500 partnerjev ter je učinkovito orodje za iskanje specifičnih poslovnih ponudb in povpraševanj.

Inovacije, prenos znanja in tehnologij

Nastanek, razvoj in rast podjetij so neizogibno povezani z inovacijami in s tehnološkim napredkom. Enterprise Europe Network spodbuja podjetja k inovativnosti in pomaga pri njihovem tehnološkem razvoju. Za doseg našega glavnega cilja, to so sklenjene pogodbe o prenosu znanja ali tehnologij iz Slovenije ali v njo, med slovenskimi in tujimi organizacijami izvajamo naslednje aktivnosti:

- informiranje o razvojnih priložnostih, relevantnih politikah in problematiki;
- organizacija seminarjev in delavnic o zaščiti intelektualne lastnine, tehnoloških novostih, virih financiranja itd.;
- organizacija tehnoloških misij in srečanj;
- zbiranje slovenskih tehnoloških ponudb in povpraševanj, ki jih promoviramo in iščemo primerne partnerje v vseh državah, kjer mreža Enterprise Europe Network deluje;
- promocija tujih tehnoloških ponudb in povpraševanj v Sloveniji;

- individualna pomoč in svetovanje na področjih: razvoja novih izdelkov, upravljanja z inovacijami, iskanja novih partnerjev, financiranja raziskovalno-razvojnih projektov, tehnoloških izboljšav in mednarodnega povezovanja.

Sodelovanje v programih EU

V Evropski uniji so malim in srednje velikim podjetjem na voljo različne oblike finančne pomoči. Mreža Enterprise Europe Network spodbuja podjetja k pridobivanju finančnih sredstev EU. Naš cilj je povečati sodelovanje malih in srednje velikih podjetij v mednarodnih raziskovalno-razvojnih projektih, ki jih sofinancira EU, še posebej v 7. okvirnem programu.

Več informacij na: www.een.si; <http://www.enterprise-europe-network.ec.europa.eu>

International business cooperation

When you expand your business to another country, you need competent and trustworthy partners. The Enterprise Europe Network helps you find them. Our business database contains thousands of company profiles and you can meet potential business partners in person at our matchmaking events. With hundreds of new company profiles added every week, our business cooperation database is one of the world's largest. When you get in touch with the Network, we enter your cooperation offer or request into the database. You will then receive updates on companies interested in the same kind of cross-border business as you.

We also organise matchmaking events across Europe where you can meet potential business partners in person. We schedule meetings for you and help you prepare for them. Matchmaking events often take place at international fairs, which helps keep travel and accommodation costs down. Whether you find new business partners via our database or at an event, we can advise and assist you from the initial contacts to making the deal.

Innovation, knowledge and technology transfer

Innovation and technological development are often crucial for the development and growth of enterprises. Enterprise Europe Network stimulates innovations and provides help for technological development of the enterprises. We will search for the best available technology for your enterprise, find new technological connections and help you with technology transfer. We offer you help to find right business partners for your enterprise and provide you advice about the protection of the intellectual property. Using Europe's largest database of cutting-edge technologies, containing more than 13,000 profiles, the Network brings together research and commercial applications. The database is updated with new profiles on a weekly basis.

Cooperation in EU programs

Enterprise Europe Network stimulates enterprises to take an active part in drawing on EU funds designed for small and medium enterprises. The utilisation of EU funds will help enterprises to reach higher economic growth and productivity and become more competitive on the market. Enterprise Europe Network will find the most suitable EU programme for your enterprise and inform you about the actual biddings. We will help you to shape your project ideas into project proposals and find right partners for your enterprise. We will help you with the application, implementation and administration of the projects. Our aim is to increase the participation of SMEs in collaborative R & D projects and help organisations to access EU funding.

More information: www.een.si; <http://www.enterprise-europe-network.ec.europa.eu>

Gospodarska zbornica Slovenije

Zbornica kmetijskih in živilskih podjetij

Dimičeva 13, 1504 Ljubljana
T: 01 589 82 94/F: 01 568 67 04
E: zivilska.ind@gzs.si



www.gzs.si/zivilska

Zbornica kmetijskih in živilskih podjetij (ZKŽP) je prostovoljna, samostojna in nepridobitna organizacija gospodarskih družb in samostojnih podjetnikov v dejavnosti pridelave in predelave kmetijskih in živilskih proizvodov, ki deluje v okviru Gospodarske zbornice Slovenije. ZKŽP združuje, zastopa in povezuje 300 kmetijskih in živilskih podjetij v odnosu do državnih organov in evropskih panožnih združenj. Oblikuje stališča in politiko do socialnih partnerjev ter drugih domačih in tujih asociacij. Pospešuje razvoj dejavnosti ter pretok znanja, idej in dobre slovenske in evropske prakse v panogi. Zagotavlja strokovno pomoč v obliki svetovanja, informiranja, izobraževanja in usposabljanja.

Gospodarska zbornica Slovenije

OBMOČNA ZBORNICA POSTOJNA

Cankarjeva 6, 6230 Postojna
T: 05 7200 110/F: 05 7265 334
E: marija.horvat@gzs.si / W: www.gzs.si/oz_postojna



www.gzs.si/regije

deluje na območju Notranjsko kraške regije – ZELENI KRAS, katera zajema območje 6 občin : Postojna, Cerknica, Ilirska Bistrica, Pivka, Bloke in Loška dolina. Je najredkeje poseljena regija v Sloveniji s 33 prebivalci na km², medtem ko je povprečje Slovenije 99 prebivalcev na km². Kar 71 % površine pokriva gozd, zato je zelo bogata z lesom. Pod površjem pa je vodozbirno območje pitne vode, ki oskrbuje skoraj polovico Slovenije. Krajina je dobro ohranjena zato 54 % regije sodi v varovano območje NATURA 2000. Zaradi teh dejavnikov se je regija opredelila za trajnostni razvoj varovanja okolja in se opredelila za Ekoregijo z imenom ZELENI KRAS. Po IRO - indexu razvojne ogroženosti je skupaj z Prekmurjem najbolj ogrožena.

GOSPODARSTVO Notranjsko kraške regije ZELENEGA KRASA predstavlja 887 gospodarskih družb ali 1,6 % vseh v državi, ki zaposlujejo 8807 ljudi. V letu 2010 so ustvarili 989 mio € prihodkov od tega 436 mio € z izvozom, kar predstavlja 2,0 % celotnega izvoza Slovenije. Vrednost aktive je 1027 mio €. Regija je v letu 2010 po nerevidiranih izkazih ustvarila 20 mio € dobička in 26 mio € izgube tako, da je neto rezultat poslovanja regije 6 mio € izgube, kar regijo uvršča na 6. mesto med 12 regijami v Sloveniji.

Dodana vrednost na zaposlenega dosega 82 % povprečja, neto plače pa 90 % povprečja. Dve tretjini zaposlenih deluje v predelovalnih dejavnostih - kovinski, lesni, prehrambeni zaradi česar je v Notranjsko kraški regiji kar 43 % vse predelovalne dejavnosti v državi. Najboljše rezultate dosega kemijska panoga s podjetjema Plama Pur in Termoplasti Plama, velika podjetja pa so Kovinoplastika Lož, Ydria motors, Javor, Pivka perutninarstvo, Kolektor Liv, Brest pohištvo, Novolit, Gozdno gospodarstvo Postojna, Epic. Nosilec turizma je podjetje Postojnska jama, ki upravlja z dvema najbolj obiskanima turističnima znamenitostma Slovenije – Postojnsko jamo in Predjamskim gradom.

Po izobrazbi prebivalstva sodi ZELENI KRAS med slovenskimi regijami na 3. mesto in ker regija leži med dvema najbolj razvitima regijama Osrednjeslovensko in Obalno kraško, se veliko prebivalcev dnevno vozi na delo vanje, zaradi česar je v regiji nadpovprečna kupna moč.

Območna zbornica Ljubljana

SPODBUJAMO povezovanje

SODELUJEMO pri razvoju naše regije

PROMOVIRAMO kulturo inovativnosti

VIZIJA

Sodelovati pri razvoju naše regije, ki naj postane odlična lokacija za inovativno gospodarstvo, trgovino in posle ob dolgoročni skrbi za kakovost življenja prebivalstva v regiji.

Promovirati naša podjetja, privabiti nova podjetja in zagotavljati podjetnikom podporo.

Injicirati, upravljati in podpirati gospodarske projekte v korist razvoja občinskih gospodarstev.

PROGRAM

- Zastopanje članov
- Razvoj mreže za inovacijsko dejavnost
- informiranje in izobraževanje
- Mentorstvo, podpora ženskemu podjetništvu
- Razvoj družinskega podjetništva
- Vpliv na štipendiranje mladih in povečanje zaposlovanja

SEKCIJE IN INTERESI

- Sekcija SUVl
- Slovensko izraelski poslovni klub
- Sekcija mladih podjetij UPP Ustvarjalna podjetniška prihodnost

GZS Območna zbornica Ljubljana v minulih štirih letih

GZS Območna zbornica Ljubljana je v letih med 2008 in 2011 poglobila dejavnost v osrednjeslovenski regiji in se povezala s posameznimi občinami, razvojnimi agencijami in drugimi predstavniki poslovnega okolja ter tako sooblikovala stališča regijskega gospodarstva do zakonodaje in izboljšanja gospodarskega okolja.

Analizirali smo stanje gospodarstva v posameznih občinah regije in jih predstavili na srečanjih z gospodarstveniki in občinskimi vodstvi.

Predstavniki Območne zbornice Ljubljana so sodelovali v organih javnih institucij in agencij ter v organih nekaterih občin, in tako prispevali k razvoju politik in odnosov na trgu dela ter spremljali regionalne razvojne programe z vidika razvoja družbe in človeških virov.

Pripravili smo več mednarodnih in domačih dogodkov, med katerimi posebej izpostavljamo mednarodno konferenco Odprti prostor evropskih malih in srednjih podjetij v sodelovanju z Evropsko komisijo, predstavništvo v Sloveniji, in Simpozij o promociji inovacij, prenosu znanja in uspešnem licenciranju tehnologije v sodelovanju s Svetovno organizacijo za intelektualno lastnino WIPO, prav tako smo pripravili večdnevni simpozij na temo franšiznih pogodb, bili smo soorganizatorji Mednarodne tehnološke konferenci o 3D tehnologijah z IB PROCADD, organizirali pa smo tudi 15 izobraževalnih delavnic, več srečanj v občinah, tematske seminarje za člane in podobne vsebine. Teh dogodkov se je udeležilo 600 naših članov.

Delovanje Mreže za inovativnost je bilo od ustanovitve dalje intenzivno. Že na začetku leta 2009 so se člani območne zbornice srečali z ekipo Ministrstva za visoko šolstvo in znanost ter Ministrstva za gospodarstvo na temo novih razpisov, leto pa smo zaključili na petdnevem simpoziju Svetovne organizacije za intelektualno lastnino (WIPO), in v sodelovanju z Uradom za intelektualno lastnino omogočili udeležencem tega simpozija, da so pridobili WIPO certifikat s področja pogajanj pri sklepanju licenčnih pogodb. Sodelovanje z WIPO bomo nadaljevali tudi v prihodnje.

Člani območne zbornice in mreže so se srečevali na pogovorih s strokovnjaki različnih strok (Zajtrk s strokovnjakom), seminarji v občinah, v tedenski radijski oddaji pa so potekali zanimivi intervjuji in pogovori na temo Poslovnih izzivov in priložnosti. Vsako leto (v letu 2011 četrtrič) smo pripravili razstavo uspešnega gospodarstva in nagrajenih inovacij Inovativnost izzivi gospodarskega razvoja – obogateno s predstavitvijo franšiz. Na teh dogodkih smo gostili tudi partnerje iz Sredozemlja (Maroko, Jordanija, Egipt, Tunizija, Španija). Vsakoletni razpis za najboljše inovacije preteklega leta prinaša odlične rezultate, zanimanje za sodelovanje pa zadnja leta narašča, kar so rezultati delovanja Mreže za inovativnost.

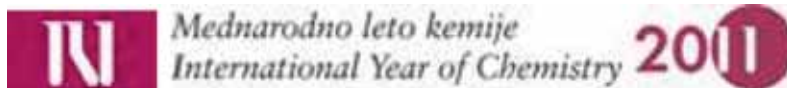
Mreža za inovativnost je razširila svoje članstvo (Inovacijsko razvojni inštitut Univerze v Ljubljani, Aktivni slovenski inovatorji) in pripravila tudi vsebinske podlage za vzpostavitev centra za podporo inovatorjem (smernice s pravnega področja, patentnega prava, blagovnih znamk idr.) ter razvila vez med ponudbo inovacij in zainteresiranimi partnerji.

Na naši E-VEM točki je bilo izvedenih 46 uvodnih svetovalnih intervjujev v okviru Programa vavčerskega svetovanja in usposabljanja. Pogodbe o sodelovanju smo sklenili z 42 podjetji (25 iz osrednjeslovenske regije, 10 iz Gorenjske in 7 iz Goriške). V okviru E-VEM točke je bilo samo v letu 2009 izvedenih 137 postopkov registracij oziroma drugih statusnih sprememb in podanih 296 svetovanj v zvezi z ustanavljanjem enostavnih družb z omejeno odgovornostjo in samostojnih podjetnikov. Za podjetnike začetnike smo izvedli tudi uvodne delavnice o poslovnem okolju za začetnike in oblikovali podlage za sekcijo podjetnikov začetnikov.

Mentorstvo, družinsko in žensko podjetništvo, podpora razvoju franšizni dejavnosti, promocija podjetništva med mladimi, pospeševanje tehnološkega razvoja in inovativnosti ter obnovitev gospodarskih vezi z zbornicami v državah, kjer smo že sklenili sporazume o sodelovanju, sodijo v naš stalni program. Na področju promocije naše dejavnosti smo odprli posebno spletno stran www.ozljubljan.si, kjer je tudi prostor za izmenjavo ponudbe med člani, na področju publiciranja pa bomo nadaljevali z izdajo zbornika o ljubljanskem gospodarstvu, ter izdajo posameznih priložnostnih publikacij ob dogodkih in konferencah.

Kompaktni sistem za obdelavo sanitarne odpadne vode in njeno ponovno uporabo za spiranje WC školjke

Kemijski inštitut



Iz Laboratorija za okoljske vede in inženirstvo na Kemijskem inštitutu

Hajdrihova 19

SI-1001 Ljubljana

Tel.: + 386 /1/ 4760 - 225

Fax: + 386 /1/ 4760 - 300

<http://www.ki.si/>

Kemijski inštitut je javni raziskovalni zavod, ki opravlja javno službo na področju znanstvene in raziskovalno-razvojne dejavnosti. Raziskovalci Laboratorija za okoljske vede in inženirstvo Kemijskega inštituta se bodo predstavili s svojim izumom »Kompaktni sistem za obdelavo sanitarne odpadne vode in njeno ponovno uporabo za spiranje WC školjke«. Za zaščito izuma so že vložili patentno prijavo.

Izum je pomemben korak k zmanjšanju porabe pitne vode v gospodinjstvih. Gre za kompaktni reaktorski sistem za obdelavo sanitarne odpadne vode s kombinacijo intenzivnega biološkega postopka za odstranjevanje organskih snovi in postopka uravnavanja koncentracije mikroorganizmov z definfekcijo z UV lučjo. Obdelana sanitarna voda se ponovno uporabi za spiranje WC školjke, s čimer lahko gospodinjstva bistveno vplivajo na porabo pitne vode, ki se sicer porabi za spiranje školjk, za kar taka kakovost vode ni potrebna.

Ljubljanske mlekarne, d. d.

Tolstojeva 63, 1000 Ljubljana

E: info@l-m.si ; www.l-m.si

SEKTOR ZA KAKOVOST IN OKOLJE

T: +386 1 5881 715; F: +386 1 5881 733



Ljubljanske mlekarne že več kot pol stoletja rastemo iz trdnih korenin mlekarstva. Iz njih črpamo moč za nenehen razvoj in z novimi in inovativnimi izdelki širimo naše veje poslovanja. S svojimi izdelki ohranjamo večinski tržni delež na slovenskem tržišču. Kot vodilna mlekarna v Sloveniji letno v obratih v Ljubljani, Maribor in Kočevju predelamo okoli 50 odstotkov vsega v Sloveniji odkupljenega mleka.

Z dobro zasnovanimi in uspešnimi blagovnimi znamkami, kakršne so Mu, Alpsko mleko, Ego, Maxim Premium, Lučka, Planica, Jošt, Laščan in Kranjska gauda dokazujemo svojo tržno naravnost. S stalno skrbjo za kakovost in nenehnimi posodobitvami, ki omogočajo novosti, se trudimo ohranjati zadovoljstvo kupcev

Na razstavi predstavljamo tri inovacije.

Description

The Ljubljanske mlekarne company has been growing from solid roots of the dairy industry for over a half of century. We draw strength from them to provide continuous progress and expand our operational branches with new and innovative products. We are maintaining the majority of the market share on the Slovenian market. As leading dairy company in Slovenia in our facilities in Ljubljana, Maribor and Kočevje we annually process approximately 50 percent of the milk produced in Slovenia.

With our well designed and successful brands, such as Mu, Alpsko mleko, Ego, Maxim Premium, Lučka, Planica, Jošt and Kranjska gauda we are demonstrating our market orientation. With continuous care for quality and constant improvements, which allow us to introduce new products, we are trying to maintain the satisfaction of our buyers.

Maremico d.o.o.

Spalni center Maremico

Šlandrova 4
1231 Ljubljana



Kontakt

Tel: 01/56 10 902

Gsm: 051/621 429

E-naslov: prodaja@maremico.si

Splet: www.leticia.si





Kurt Dahlberg
 Business Development
 Metacon AB
 Campus Alfred Nobel
 Karlavägen 16
 SE- 691 41 KARLSKOGA
kurt.dahlberg@metacon.se
 +46 70 3633 110

Metacon is an international clean-tech company based in Sweden, with registered office in Karlskoga, whose principal business concept is to commercialize small and medium-sized power plants for generation of heat and power primarily from biogas or natural gas. Metacon means "Methane Conversion", since the both biogas and natural gas mainly consists of methane. The energy systems of Metacon are based on electrochemical conversion of biogas or natural gas to clean electricity and heat, without combustion and pollution.

MM Partner d.o.o.

Tržaška 2, 1000 Ljubljana
 T: 01 2414 800, F: 01 2414 801,
 E: patricija@mm-partner.si, /S: www.anigmo.com



MM Partner d.o.o. je bilo ustanovljeno leta 1997 kot podjetje v zasebni lasti. Registrirano je za raziskovanje in eksperimentalni razvoj na področju tehnologije. Leta 2001 je začelo delovati na razvoju ideje unikatnih stikal za prižiganje luči. Do sedaj je podjetje pod svojo lastno blagovno znamko ANIGMO, razvilo unikatno in inovativno ponudbo stikal in senzorjev, ki so plod lastnega znanja. Za vse te izdelke je podjetje tudi pridobilo patente na področju držav Amerike, Kanade, Evrope, Avstralije in Japonske. Vizija podjetja je, da s pomočjo inovativnega in tehnološko izredno sposobnega razvojnega oddelka postane močno razvojno-tehnološko orientirano podjetje na globalnem tržišču.

MM Partner d.o.o. was established in 1997 as a privately owned company. It is registered to function in the field of research and experimental development of technologies. In 2001, it began working on development of unique switches for lighting. These unique and innovative light switches which are a result of company's know how and are today marketed under brand name of ANIGMO. For all these products the company has obtained patent protection in North America, Europe, Australia and Japan.

Using its strength in innovative and technologically versatile R&D department, company's vision is to become an important player in the international markets.




Center odličnosti NAMASTE, Zavod za raziskave in razvoj naprednih nekovinskih materialov s tehnologijami pri- hodnosti

Jamova cesta 39, SI-1000 Ljubljana,
tel. 01 477 3583, 01 477 3828

Center odličnosti: NApredni nekovinski MAteriali S TEhnologijami prihodnosti; CO: NAMASTE je multidisciplinarni in transdisciplinarni konzorcij raziskovalnih institucij in industrije, ki so se odločile povezati akademsko, tehnološko in poslovno znanje in opremo z namenom, doseči ključni tehnološki napredek na nekaterih področjih, ki se nanašajo na anorganske nekovinske materiale in njihovo implementacijo v elektroniki, optoelektroniki, fotoniki, medicini, in s tem bistveno povečati dodano vrednost, relevantno raziskav in raziskovalno odličnost. Člani centra so tri raziskovalne institucije s skupaj enajstimi raziskovalnimi skupinami, tri neprofitne organizacije, pet velikih podjetij in šest MSP. Center je organiziran v šest projektov, in sicer (skrajšano):

- RRP1: Keramične 2 in 3D strukture,
- RRP2: Materiali za prenapetostne in EM zaščite,
- RRP3: Materiali, mikro ali nano sistemi za senzorje,
- RRP4: Mehki kompoziti za optične, elektronske, fotonske in senzorske aplikacije,
- RRP5: Bioaktivni, biokompatibilni in bioinertni materiali in
- RRP6: Projekt novih možnosti, ki omogoča vključevanje novih partnerjev.

Strateški cilji: ohranjanje odličnosti na raziskovalnem področju, multidisciplinarno povezovanje, širjenje znanja in prenos tehnologij.

Podrobnejšo vsebino dela in rezultate bo center predstavil na posterju in dveh predavanjih.

Centre of Excellence: Advanced Materials and Technologies for the Future; CE NAMASTE is a multidisciplinary and transdisciplinary consortium of research institutions and industry, who have decided to merge academic, technological and business expertise, skills, and equipment in order to foster crucial technological progress in selected areas, relating to inorganic non-metallic materials and their application in electronics, optoelectronics, photonics, in medical field. This should lead to substantial increase of value added, research relevance and scientific excellence. The members are three research institutions engaging eleven research groups, three non profit organizations, five big companies and six SMEs. The research in the Center is performed within six projects, which are (in short):

- RRP1: Ceramic 2D and 3D structures,*
- RRP2: Materials for overvoltage and EM protection,*
- RRP3: Materials, micro- and nano- systems for sensors,*
- RRP4: Soft composites for optical, electronic, photonic and sensor applications,*
- RRP5: Bioactive, biocompatible and bioinert materials, and*
- RRP6: Project of new opportunities, which allows inclusion of new partners.*

Strategic goals: *continuity in research excellence, multidisciplinary interconnection, knowledge dissemination and technology transfer.*

The activities and the results will be presented more comprehensively on a poster and in two lectures.

REGIONALNA RAZVOJNA AGENCIJA LJUBLJANSKE URBANE REGIJE - RRA LUR

V osrednjem slovenskem prostoru se je 26 občin združilo v Ljubljansko urbano regijo. Skupaj s prestolnico Ljubljana v njej prebiva okoli 500.000 prebivalcev, kar je več kot četrtina slovenskega prebivalstva. Odlikuje jih visoka izobrazbena struktura, znanje in podjetnost, ki v gospodarskih in storitvenih dejavnostih ustvarjajo najvišjo dodano vrednost na zaposlenega v Sloveniji. Ljubljanska urbana regija je središče ustvarjalnosti, kulture, izobraževanja in razvojnih potencialov.



Občine Ljubljanske urbane regije povezuje v celoto Regionalna razvojna agencija Ljubljanske urbane regije (RRA LUR). Temelj delovanja RRA LUR je Regionalni razvojni program Ljubljanske urbane regije 2007-2013, ki določa prednostne razvojne cilje regije. RRA LUR svoje poslanstvo uresničuje v vzpostavljanju regije kot delujočega somestja, ki zagotavlja dostopnost javnih storitev, ohranjanje naravne in kulturne dediščine, razvoj ljudi in gospodarstva za doseganje nacionalne in mednarodne konkurenčnosti regije in uresničevanje dostopnosti kakovostnega življenjskega okolja in bivanja. RRA LUR je z uresničevanjem Regionalnega programa pobudnik in skrbnik trajnostnega razvoja regije.



Slika: 26 občin Ljubljanske urbane regije

RRA LUR želi v svoji razvojni viziji slediti smernicam Evropske unije, ki so strnjene v evropski strategiji Evropa 2020. Strategija daje poseben poudarek področjem znanosti in inovacij, trajnostno usmerjenemu gospodarstvu in visoki stopnji zaposlenosti ter socialni vključenosti. Smernice strategije so temeljno vodilo za načrtovanje aktivnosti RRA LUR.

PRISPEVEK V ZBORNIKU ZA EVROPSKI ODER

RRA LUR svetuje pobudnikom razvojnih projektov in usklajuje pripravo in izvedbo razvojnih projektov. Spodbuja projekte, ki odgovarjajo na razvojne potrebe in priložnosti v regiji. Za potrebe uspešnega razvoja regije pridobiva evropska sredstva in sodeluje v mednarodnih partnerskih projektih, ki so pomemben vir finančnih sredstev in priložnost za prenos dobrih praks iz partnerskih regij v EU. Hkrati je izvajalec razvojnih projektov na področjih človeških virov, gospodarstva, razvoja podeželja in infrastrukture ter okolja in prostora. RRA LUR podpira ekonomske, socialne in kulturne dejavnosti v regiji in tako zagotavlja prepoznavnost kakovostnih projektov na področju regionalnega razvoja Osrednjeslovenske regije.

KLJUČNI PROJEKTI RRA LUR

Eden najpomembnejših projektov je zagotovo **IZDELAVA STROKOVNIH PODLAG ZA UREJANJE JAVNEGA PROMETA V REGIJI** s katerim je vzpostavljen model razvoja javnega potniškega prometa do leta 2027. Urejanje javnega prometa v regiji se nadaljuje s projektom: Mreža P+R zbirnih središč v LUR, v okviru katerega bo razvita mreža prestopnih točk za uporabo hitrega in udobnega javnega potniškega prometa. Vzpostavitev mreže prestopnih točk bo prvi korak pri vzpostavljanju trajnostnega javnega potniškega

prometa, s katerim bo ob zmernem vložku sredstev dosežen velik učinek pri zmanjševanju števila osebnih vozil na cestah in v središču Ljubljane.

Eden bolj pomembnih in zanimivih je tudi evropski projekt »Creative cities« - **KREATIVNA MESTA**, katerega glavni cilj je izkoriščanje in promoviranje potencialov kreativne industrije za povečanje konkurenčnosti in privlačnosti mest. V okviru tega projekta se želi izboljšati pogoje za razvoj kreativnih industrij, ustanoviti grozd kreativne industrije in promovirati podjetniška znanja in konkurenčnost kreativne industrije. V okviru projekta je 14. aprila 2011 v sodelovanju z MOL, Mestnim muzejem in galerijo in Inštitutom za ekonomske raziskave potekala mednarodna konferenca z naslovom Kreativna mesta: priložnosti, politike in prostori z uglednimi tujimi in domačimi predavatelji.

Omeniti velja tudi mednarodna projekta: »**Catch MR**« in »**EU 2020 Going Local**«, ki sta pomembna predvsem z vidika prenosa dobrih praks iz tujine v razvojne programe regije. Projekt CATCH MR se osredotoča na raziskovanje in prilagajanje trajnostnih prometnih rešitev za metropole in njihove regije, projekt EU 2020 pa je namenjen izmenjavi dobrih praks na področju učinkovite rabe energije in trajnostnega prometa.

RRA LUR je tudi nosilec **REGIJSKE ŠTIPENDIJSKE SCHEME**, ki je v času INOVATIVNOSTI 2011 najbolj aktualen, saj spodbuja kadrovske štipendiranje ter povezovanje gospodarskih potreb in izobraževalne sfere. Rok za vstop delodajalcev iz Ljubljanske urbane regije v sistem štipendiranja je **30.6.2011**.

Vstopite v regijsko štipendijsko shemo Ljubljanske urbane regije in si danes zagotovite perspektivne sodelavce za poslovne izzive prihodnosti.

**JAVNI POZIV ZA DELODAJALCE 2011/2012
»50% SOFINANCIRANJE ŠTIPENDIRANJA«**

Dodatne informacije in razpisna dokumentacija: www.rralur.si
ali po telefonu na 01 306 19 04 in 01 306 19 05

RRA LUR

Naložba v vašo prihodnost
OPERACIJSKI PROGRAM FINANCIJA EVROPSKA UNIJA
Evropski socialni sklad

Vstopite v regijsko štipendijsko shemo Ljubljanske urbane regije in si danes zagotovite perspektivne sodelavce za poslovne izzive prihodnosti.

**JAVNI POZIV ZA DELODAJALCE 2011/2012
»50% SOFINANCIRANJE ŠTIPENDIRANJA«**

Dodatne informacije in razpisna dokumentacija: www.rralur.si
ali po telefonu na 01 306 19 04 in 01 306 19 05

Zavod Republike Slovenije za zaposlovanje



Območna služba Ljubljana

Zavod Republike Slovenije
za zaposlovanje

Zavod Republike Slovenije za zaposlovanje je ena ključnih ustanov na trgu dela. Je samostojna pravna oseba s statusom javnega zavoda, ki deluje enotno za območje Republike Slovenije.

Uporabniki storitev Zavoda so brezposelne osebe, delodajalci, osebe, ki potrebujejo strokovno pomoč pri zaposlovanju in poklicni orientaciji, strokovne institucije in izvajalci programov zaposlovanja, socialni partnerji ter javnost.

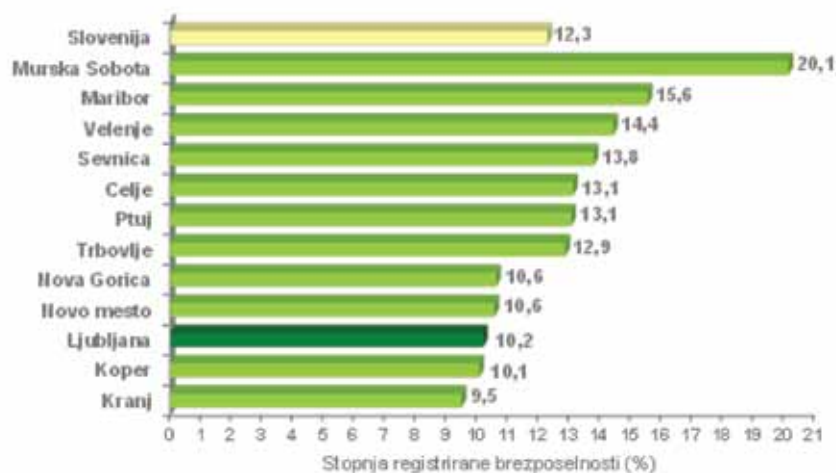


Območna služba Zavoda RS za zaposlovanje Ljubljana je med vsemi območnimi službami ZRSZ največja. Konec aprila 2011 je bila na uradih Območne službe Ljubljana prijavljena skoraj četrtina (27,601) vseh registriranih brezposelnih oseb v RS.

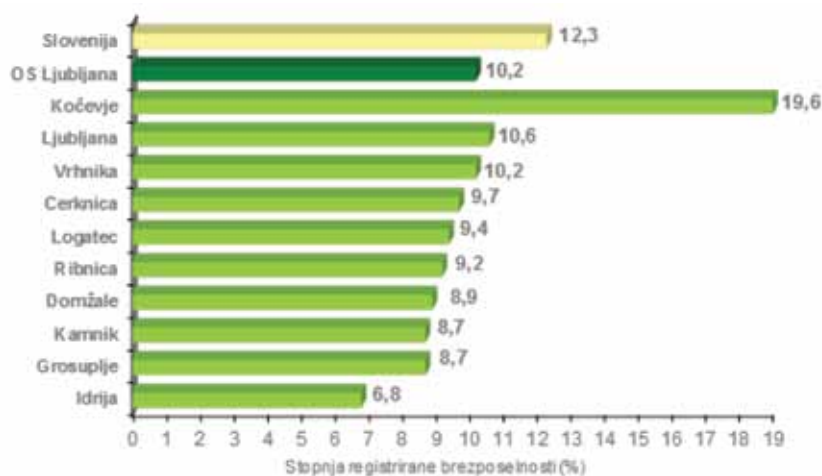


Sedež območne službe in urada za delo
Območne službe ZRSZ Ljubljana

Stopnje registrirane brezposelnosti po območnih službah Zavoda, februar 2011



Vir: Statistični urad Republike Slovenije



Vir: Statistični urad Republike Slovenije

Stopnje registrirane brezposelnosti po upravnih enotah Območne službe Ljubljana, februar 2011

Temeljne dejavnosti Zavoda:

- posredovanje v zaposlitev
- zagotavljanje vseživljenjske karijerne orientacije
- zagotavljanje pravic iz obveznega in prostovoljnega zavarovanja za primer brezposelnosti
- izvajanje ukrepov aktivne politike zaposlovanja
- izdajanje delovnih dovoljenj in zaposlovanje tujcev
- izdelava analitičnih, razvojnih in drugih strokovnih gradiv s področja dejavnosti Zavoda
- informiranje o trgu dela, informacije javnega značaja

V delo Zavoda sta bila v letošnjem letu vpeljana dva kompleksna zakona, ki prinašata številne novosti: Zakon o urejanju trga (ZUTD) in Zakon o zaposlovanju in delu tujcev (ZZDT-1).

ZAKON O UREJANJU TRGA DELA

S 1. januarjem 2011 se je začel izvajati nov Zakon o urejanju trga dela, ki je nadomestil Zakon o zaposlovanju in zavarovanju za primer brezposelnosti.

1. Poglavitni cilji, ki jih uresničujemo s tem zakonom

- povečanje varnosti oseb, ki so izgubile zaposlitev – prispevek h konceptu varne prožnosti na trgu dela;
- povečanje uspešnosti in učinkovitosti izvajanja ukrepov aktivne politike zaposlovanja;
- zmanjšanje administrativnih obremenitev za podjetja in osebe na trgu dela;
- povečanje nadzora nad institucijami na trgu dela.

2. Poglavitne novosti Zakona o urejanju trga dela

- predstavlja podlago za izvajanje ukrepov države na trgu dela – storitvi za trg dela (vseživljenjska karierna orientacija in posredovanje zaposlitve), ukrepi aktivne politike zaposlovanja, zavarovanje za primer brezposelnosti ter pravice iz obveznega in prostovoljnega zavarovanja;
- uvaja novost – pri Zavodu se lahko zaradi pridobitve informacij o trgu dela in zaposlovanju ter pomoči pri iskanju zaposlitve prijavijo tudi drugi iskalci zaposlitve, ki niso brezposelne osebe;
- določa, da se lahko osebe prijavijo pri kateremkoli uradu za delo Zavoda v Sloveniji, prijava tako ni več vezana na kraj stalnega prebivanja ali kraj zadnje zaposlitve;
- širi krog obveznih zavarovancev in oseb, ki se lahko prostovoljno zavarujejo za primer brezposelnosti, posledično pa tudi krog upravičencev do denarnega nadomestila za čas brezposelnosti;

- s spremembo pogojev za pridobitev pravice do denarnega nadomestila bodo pogostejše upravičeni predvsem mladi, ki imajo malo delovnih izkušenj, kar povečuje njihovo socialno varnost, saj bo po novem pogoj za pridobitev denarnega nadomestila 9 mesecev zaposlitve v zadnjih 24 mesecih (prej 12 mesecev v 18 mesecih);
- zvišuje se najnižji in najvišji znesek denarnega nadomestila za primer brezposelnosti;
- zvišuje se znesek denarnega nadomestila za primer brezposelnosti v prvih treh mesecih prejemanja (80 % od osnove in ne več 70 %, kot do sedaj);
- obdobje za določanje osnove za odmero denarnega nadomestila se skrajšuje na 8 mesecev (prej 12);
- uvaja se novost, ki bo brezposelnim osebam ob hkratni ohranitvi pravice do denarnega nadomestila v nespremenjeni višini omogočila omejen obseg dela (do 200 EUR mesečno), in sicer zaradi ohranitve stika s trgom dela;
- uvaja se institut delne brezposelnosti ob sprejemu zaposlitve, pri čemer se ohrani pravica do sorazmernega dela denarnega nadomestila (brezposelni, ki prejemajo denarno nadomestilo, v primeru zaposlitve za krajši delovni čas ohranijo sorazmeren del denarnega nadomestila);
- podaljšuje se trajanje denarnega nadomestila za osebe, starejše od 50 let in z več kot 25 let delovne dobe (denarno nadomestilo v trajanju **do 19 mesecev**, starejši od 55 let in z zavarovalno dobo nad 25 let v trajanju 25 mesecev);
- vključenost v javna dela se vštevava v obdobje zavarovanja;
- prednostno vključevanje ranljivih skupin prejemnikov denarnega nadomestila in denarne socialne pomoči v ukrepe aktivne politike zaposlovanja.

Poleg večje varnosti brezposelnih oseb zakon na drugi strani povečuje tudi vlogo aktivne politike zaposlovanja (APZ).

Zakon prinaša nove rešitve na področju APZ, saj se bo mogoče zaradi novih izvajalcev, novih ukrepov in poenostavljenih postopkov bolj učinkovito odzivati na hitre spremembe na trgu dela. Gospodarska in finančna kriza v letu 2009 je namreč pokazala, da je potrebno hitreje prilagajanje na tem področju;

- določa, da Zavod in drugi izvajalci posredovanja zaposlitve delodajalcu, ki bo kršil delovnopravno zakonodajo, zaposlenim ne bo izplačeval plač ali prispevkov za socialno varnost oziroma jih bo odpuščal v nasprotju s predpisi, na objavljeno prosto delovno mesto oziroma vrsto dela ne bodo dolžni posredovati delavcev;
- uvaja nove ukrepe aktivne politike zaposlovanja (nadomeščanje na delovnem mestu in delitev dela) in nove izvajalce teh ukrepov, širi storitve karijerne orientacije kot prvega koraka na poti do zaposlitve, vključuje socialne partnerje na lokalni ravni in sistematično spremljanje in evalvacijo ukrepov APZ.

ZAKON O ZAPOSLOVANJU IN DELU TUJCEV

Novi Zakon o zaposlovanju in delu tujcev je bil objavljen 8. aprila 2011 v Uradnem listu RS. V veljavo je stopil 23. aprila 2011, na trg dela pa bo prinesel številne spremembe in novosti tako za delodajalce kakor tudi za tuje iskalce zaposlitve.

1. Poglavitni cilji, ki jih uresničujemo s tem zakonom

- Zaščita slovenskega trga dela, večja zaščita in varnost tujcev, ki so zaposleni ali delajo v RS, ter zaostreni pogoji za podaljšanje dovoljenj za zaposlitev z namenom preprečevanja zlorab na strani delodajalca.
- Zakon vpeljuje nove kategorije tujcev, ki imajo prost dostop na slovenski trg dela in daje pravno podlago za sprejem podzakonskega akta glede nastanitve tujcev, ki se zaposlijo ali delajo pri slovenskih ali tujih delodajalcih. Delodajalci, ki bodo zaposlovali tujce, bodo z novim zakonom podvrženi še večjemu nadzoru. Izboljšuje bivanjske in higienske standarde delavcev tujcev.
- Med drugim zakon ukinja sezonsko delo v gostinstvu, turizmu ter v gradbeništvu.
- Zakon uvaja modro karto EU.

Poglavitne novosti novega zakona

- **Tuji delavci lahko hitreje pridejo do osebnega delovnega dovoljenja**
Po novem bodo tuji delavci, ki imajo najmanj poklicno izobrazbo ali pridobljeno poklicno kvalifi-

kacijo v Republiki Sloveniji, lahko pridobili osebno delovno dovoljenje z veljavnostjo 3 let, že po 20 mesečni neprekinjeni zaposlitvi pri kateremkoli delodajalcu.

- **Prost dostop na slovenski trg dela**

Tujci z dovoljenjem za stalno prebivanje ter begunci, imajo po novem omogočen prost dostop na slovenski trg dela že na podlagi samega statusa in ne potrebujejo več delovnega dovoljenja. Novi Zakon pa omogoča prost dostop na slovenski trg dela tudi ožjim družinskim članom slovenskega državljana, tujcem slovenskega rodu do tretjega kolena v ravni vrsti in rezidentom za daljši čas v drugih državah EU po enem letu prebivanja v Republiki Sloveniji.

- **Uvedba modre karte EU**

Zakon uvaja modro karto EU (dovoljenje za bivanje in delo) v primeru visokokvalificirane zaposlitve tujca, ki naj bi iskalcem zaposlitev olajšala dostop do evropskega trga delovne sile.

- **Zagotavljanje minimalnih bivalnih in higienskih standardov za tuje delavce**

Novi Zakon določa, da so delodajalci, ki zaposlujejo tujce in jim zagotavljajo nastanitev, dolžni letem zagotoviti tudi minimalne bivalne in higienske standarde.

- **Odjava dela tujca ob prenehanju delovnega razmerja**

Delodajalec je dolžan odjaviti delo tujca v primeru prenehanja delovnega razmerja s tujcem pred iztekom veljavnosti dovoljenja za zaposlitev ali dovoljenja za delo. Ob odjavi dela tujca mora delodajalec vrniti dovoljenje za zaposlitev oziroma dovoljenje za delo in ob tem priložiti tudi dokazilo, da je delovno dovoljenje prenehalo in da je s tem seznanjen tudi tujec.

- **Ukinitev sezonskih del**

Z novim Zakonom se ukinja sezonsko delo v gostinstvu in turizmu ter sezonska dela v gradbeništvu.

Za dodatne informacije vas vabimo k obisku naših spletnih strani: www.ess.gov.si.

SIBO GROUP

Naslov: Kidričeva cesta 99
 SI-4220 Škofja Loka
 T: + 386 4 502 12 00/
 F: + 386 4 502 12 05
 E info@sibo-group.eu / www.sibo-group.eu



Prisegam na dve stalnici: rast podjetja in širitev dejavnosti z novimi znanji.!"

Opis podjetja:

SIBO G je eno najhitreje rastočih podjetij na Gorenjskem, katere dejavnost podjetja zajema več področij:

- Razvoj in proizvodnja orodij za brizganje plastičnih mas za lastne potrebe kakor tudi za zunanje kupce
- Proizvodnja plastične zapiralne embalaže (zaporke in rame za prehransko in kozmetično industrijo, vsebniki z zaporkami za pakiranje zdravil za farmacevtsko industrijo)
- Proizvodnja visoko tehnoloških izdelkov za potrebe medicine, ki se izdelujejo v posebni »čisti sobi« z oznako razreda 8
- Proizvodnja zahtevnih tehničnih komponent za različne panoge v industriji, kot so elektro, avtomobilska, telekomunikacijska in druge.

Podjetje izvaža 130 kupcem v 41 držav po vsem svetu, večina poslov je B2B, zavzema se za pridobitev dolgoročnih poslov z globalnimi kupci, kot so GlaxoSmithKlein, Procter&Gamble, Henkel in Siemens.

Proizvodnja je opremljena z 72 najsodobnejšimi stroji za brizganje plastičnih mas, 2 strojema za pihanje embalaže ter 7 stroji za montažo. Njihova proizvodnja stremi k stalni optimizaciji delovnih procesov in skrbi za čisto okolje.

Vizija podjetja je vlaganje v znanje in lasten razvoj ter skupaj z najnovejšimi tehnologijami in opremo ustvariti vrhunske izdelke na področju plastične embalaže in tehničnih komponent.

Glavna prednost podjetja je, da lahko svojim kupcem nudi celovito rešitev od zasnove izdelka, preko izdelave orodja za brizganje izdelka, proizvodnje ter do dostave izdelkov kupcu.

Glavna usmeritev v prihodnosti je na področje farmacije in medicine, saj so izdelali posebno proizvodnjo »clean room« razreda 8 s klasifikacijo ISI 14644, kjer se lahko proizvajajo najzahtevnejši izdelki s tega področja.



Ustanovljen Slovensko Izraelski poslovni klub

Z majem mesecem je ustanovljen Slovensko Izraelski poslovni klub, ki je organiziran kot sekcija v okviru GZS Območne zbornice Ljubljana. Namen Kluba je spodbuditi gospodarstvenike iz obeh držav h krepitvi sodelovanja, udeležbi na različnih projektih, sejmih tako v Izraelu kot v Sloveniji, povečevanju razpoznavnosti izraelskega gospodarstva v slovenskem okolju in sodelovanju slovenskih podjetij v izraelskem gospodarskem okolju. Klub omogoča izmenjavo izkušenj, znanja, trendov med izraelskimi in slovenskimi podjetji in gospodarstveniki, povečevanje poslovnih priložnosti in mreženja svojih članov v Izraelu in Sloveniji. Za predsednika kluba je bil izvoljen poslovnež Boštjan Kočar, sicer lastnik in direktor podjetja Lambda group, ki že vrsto let uspešno posluje z Izraelom. V Klub se lahko včlanijo vse zainteresirane gospodarske družbe in samostojni podjetniki, ki so člani GZS.

Država Izrael, ki sodi med vodilne v svetu v inovacijah in letos predseduje programu Eureka letos gostuje na sejmu Inovativnost 2011 s kar petimi vrhunskimi strokovnjaki tako iz akademije kot iz gospodarstva in podpornih organizacij razvoju gospodarstva in inovativnosti. Izraelski predstavniki bodo predstavili področja NanoIzrael, izraelske izkušnje prenosa tehnologij v gospodarstvo, podpore inovacijam in podjetništvu kot tudi priložnosti sodelovanja za slovenska podjetja in obstoječe razpise v ta namen. Ob tej priložnosti se bo predstavil tudi Slovensko Izraelski klub.

Državi imata diplomatske odnose od aprila 1992 in v dvostranskih odnosih med državama je intenzivna dinamika, ki daje dobro podlago za razvijanje dolgoročnega partnerstva. Sklenjenih imata več konvencij in sporazumov sodelovanja, na področju tehnoloških in industrijskih raziskav in razvoja v zasebnem sektorju, o vzajemnem spodbujanju in zaščiti naložb, o sodelovanju v zdravstvu in medicini in sodelovanju v kulturi, izobraževanju in znanosti in na področju izogibanju dvojnega obdavčevanja.

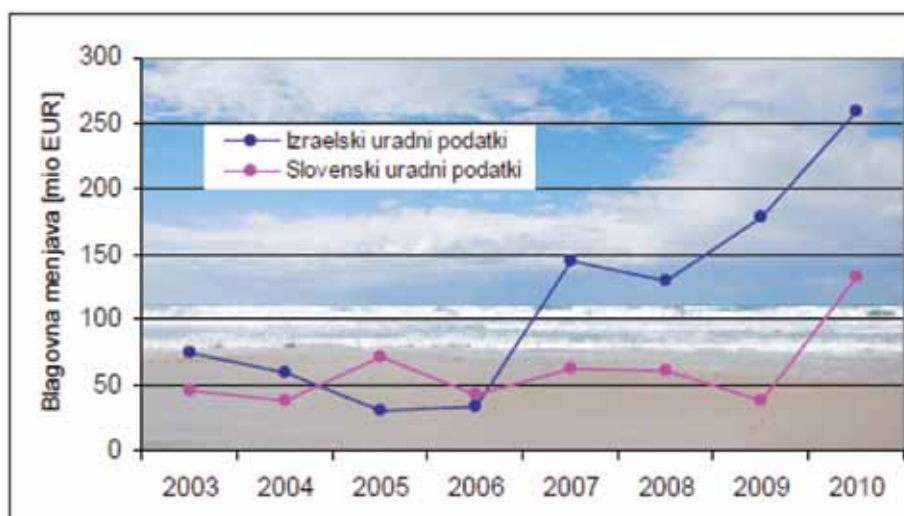
V letu 2010 je zaznan močan porast blagovne menjave med Slovenijo in Izraelom, ki po slovenskih podatkih znaša 133 mio € in po izraelskih 260 mio €. Možnosti za krepitev gospodarskega sodelovanja obstajajo na področju nanotehnologije, obnovljivih energetskih virov in kmetijstva.

Dodatne informacije

GZS Območna zbornica Ljubljana

Slovensko izraelski poslovni klub

0038615898174



Vir: Poslovne e-novice iz Izraela, Veleposlaništvo RS v Tel-Avivu

Maromi Car d.o.o.

Špindlerjeva 12, Ptuj

041 481000



Maromi Car d.o.o. se bo s svojim super športnim avtomobilom Renovatio predstavil tudi v okviru četrte razstave »Inovativnost – izzivi gospodarskega razvoja 2011«, ki jo 23.5.2011 prireja GZS v sodelovanju z Ministrstvom za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo, Ministrstvom za zunanje zadeve in Ministrstvom za gospodarstvo.

Aljoša Tušek, ki je svoje celo življenje posvetil avtomobilizmu, dirkalnikom in motorjem, je razvil svoj model super športnega luksuznega avtomobila Renovatio, ki ga bomo ponudili na ogled tudi na samem dogodku, k razvoju novega modela, ki bo še hitrejši, še močnejši in nudil še več adrenalina in športnih užitkov, pa je s sodelavci ustanovil podjetje Maromi Car d.o.o.

Maromi Car d.o.o. ima namen razvijati nove, popolnoma samosvoje in unikatne modele luksuznih super športnih avtomobilov, namenjene voznikom in voznicam športnega duha, ki jim ni samo do razkazovanja prestiža, ampak iščejo pristne dirkaške užitke tudi s preskušanjem svojih sposobnosti na dirkaških stezah, bodisi zaradi užitka ali pa tekmovalnosti. Poleg modela avtomobila, prilagojenega prav posebej za dirkališča, bomo razvili tudi nov model, ki ga bo moč uporabljati na povsem običajnih cestah. V prihodnosti nas med drugim čaka športni avtomobil, ki ga bo poganjal elektro motor. Tako bomo poskrbeli za čistejše okolje in športnim avtomobilom zbrisali pridevnik "neekološki". Naša proizvodnja bo maloserijska, saj nameravamo vsak izdelek prilagoditi željam in potrebam vsakega posameznega kupca in na ta način zadovoljiti najvišja merila in standarde.

Prepričani smo, da bomo s svojim izdelkom, ki sodi v sam vrh prestižnih super športnih avtomobilov prepričljivo dosegli cilj in moto te prireditve »Znanje – pot v prihodnost«.



UIP Univerzitetni razvojni center in inkubator Primorske

»PODJETNA PRIMORSKA«

Prostor št. 8

UIP Univerzitetni razvojni center in inkubator Primorske (UIP v nadaljevanju) je neprofitna družba ustanovljena leta 2006 s strani Univerze na Primorskem in Gea College – Visoke šole za podjetništvo.

UIP predstavlja edino podporno podjetniško okolje na območju obalno kraške regije, ki s svojimi storitvami in infrastrukturo, vzpodbuja nastanek novih na znanju temelječih podjetij in utrjuje vez med akademsko in gospodarsko sfero. S svojimi aktivnostmi in infrastrukturo spodbuja in promovira podjetniško kulturo ter ustanavljanje novih na znanju temelječih podjetij, predvsem med mladimi, študenti, raziskovalci, akademiki, inovatorji in drugimi prebivalci primorske regije. Med številnimi podjetniškimi idejami izbira inovativne, na znanju temelječ in tržno usmerjene ideje, ki jih skozi proces predinkubacije in inkubacije zagotavlja celovito podporo za razvoj ideje in ustanovitev novih podjetij z visoko dodano vrednostjo in novih raziskovalnih organizacij.

UIP je v skladu s svojim poslanstvom razvil natečaj Podjetna Primorska, natečaj za najboljši poslovni načrt. Natečaj Podjetna Primorska se izvaja s podporo Sveta zaupnikov Univerze na Primorskem in v sodelovanju s partnerji natečaja in drugimi pokrovitelji in sponzorji, ki podpirajo razvoj podjetništva na Primorskem.

Osnovni namen natečaja je prispevati k razvoju podjetništva v regiji in s tem k večji konkurenčnosti regije, ki vključuje naslednje cilje:

- Spodbujanje podjetniške kulture v regiji, predvsem med mladimi;
- Spodbujanje razvoja potencialno zanimivih podjetniških idej;
- Spodbujanje ustvarjanja in izmenjave znanja;
- Ustvarjanje podjetij z visoko dodano vrednostjo s strani študentov, raziskovalcev, akademikov in drugih podjetnih posameznikov;
- Krepitev povezovanja gospodarstva s središči znanja;
- Predstavitve možnosti in priložnosti, ki jih ponuja Univerzitetni inkubator Primorske kot institucija podjetniškega podpornega okolja;
- Povezovanje potencialnih podjetnikov in podjetnikov začetnikov z uspešnimi podjetniki in podjetji ter univerzitetnim in raziskovalnim okoljem;
- Večja prepoznavnost Univerzitetnega inkubatorja Primorske;
- Promocija partnerjev in pokroviteljev natečaja.

V okviru natečaja so obravnavani poslovni načrti s področij okoljskih tehnologij, medijev, informatike, živilstva in biotehnologije, turizma, transporta in logistike ter druge panoge, ki so zanimive za gospodarski sektor Primorske in predstavljajo možnosti za investiranje v nove, obetajoče poslovne ideje. Z natečajem želimo prispevati k dvigu na znanju temelječega podjetništva in k nastanku novih inovativnih start-up in spin-off podjetij v regiji.

Izbor je namenjen podjetnim študentom, akademikom in drugim posameznikom s Primorske, zamejstva in Slovenije. Na natečaj se lahko prijavi posameznik, skupina ali pravna oseba. Vsak udeleženec, kot posameznik ali član skupine, lahko tekmuje samo z enim poslovnim načrtom.

Potek in oblika natečaja Podjetna Primorska je novost v slovenskem prostoru, ki omogoča vsakemu posamezniku, da realizira dobro podjetniško zamisel, pridobi osnovna podjetniška znanja in spozna delovanje podpornega podjetniškega okolja, ki mu omogoča storitve za zagon in razvoj podjetja. Pri podjetniških delavnicah sodelujejo tako profesorji iz akademske sfere, kot tudi predstavniki podjetij, ki predstavijo svoje izkušnje in pomenijo navdih potencialnim podjetnikom. Kandidati izdelajo dobre poslovne načrte s katerimi lahko uspešno kandidirajo za pridobitev finančnih virov. Poleg tega je potencialnim podjetnikom omogočen stik z investitorji, uspešnimi podjetniki, raziskovalnimi in drugimi institucijami. Ob zaključku natečaja UIP organizira slavnostni dogodek, kjer se razglasi prve tri zmagovalce natečaja Podjetna Primorska.

S projektom Podjetna Primorska je UIP uspel povezati institucije podpornega podjetniškega okolja Primorske, utrditi sodelovanje Univerze na Primorskem z lokalnim gospodarstvom, ustvarila so se nova delovna

mesta in UIP je postal inštitucija, ki je v sodelovanju z obalnimi občinami in drugimi institucija sooblikuje podjetniško okolje, ki ustvarja nova na znanju temelječa podjetja.

Inovacijska šola Univerze na Primorskem

V študijskem letu 2010/2011 je bila izvedena inovacijska šola v okviru predmeta Snovanje in izpeljava podjetniške zamisli v okviru magistrskega programa Management na UP FM. Študenti so pri reševanju konkretnih poslovnih izzivov podjetij pokazali kreativnost, inovativnost in ustvarjalnost. Ponovno pa se je pokazalo, da študenti združeni v delovno skupino zmorejo več kot najboljši posameznik. UIP Univerziteni razvojni center in inkubator je koordiniral projekt, ki ga je izvedla Fakulteta za management Koper.

Inovativna izvedba predmeta, ki je plod sodelovanja med partnerjema je prerasla v »izobraževalni projekt« z imenom »Inovacijska šola«. Študenti so se učili oblikovalskega načina razmišljanja (angl. design thinking). Slednji je ponudil različen pristop in pogled na razvoj idej in proizvodov po vzoru Univerze v Stanfordu iz Združenih držav Amerike, kjer igrajo ključno vlogo podjetja s svojimi poslovnimi izzivi. Študenti so reševali poslovne izzive podjetij Harpha Sea, Robotina in Stol&Stol ter nadgradnjo portala Mikrobiz, ki predstavlja ključno orodje za njihovo delo v okviru inovacijske šole (namen podpore, razvoja novih produktov in mreženja). Vaje in praktične izzive so študentje reševali v prostorih UIP, kjer so potekale praktično usmerjene vaje. Delo je potekalo v sedmih skupinah in pod spremstvom in nadzorom nosilca izr. prof. dr. Mitje Ruzzierja in izvajalcev predmeta: pred. mag. Lino Vidic in asist. Tinotom Nagym ter zunanjima mentorjema Vitom Komacem in Borisom Pfeiferjem. Na zaključnem dogodku so rezultatom dela prisluhnili tudi predstavniki podjetij, ki so prispevala izzive in direktor UIP, Matjaž Primc. Slednji je poudaril, da je inovacijska šola dobra izkušnja medsebojnega sodelovanja, ki jo želijo nadgraditi in nadaljevati z izvedbo tudi v prihodnje. Študentske skupine lahko svoje podjetniške ideje razvijajo naprej s pomočjo UIP.

Projekt PAVAN EKOLOGIJA, zmagovalec Podjetna Primorska 2009/10

Avtorji projekta so IVAN PAVINČIČ, JANEZ URBANC in MIROSLAV PICIGA.

PAVAN EKOLOGIJA d.o.o.

Glagoljaška ulica 1/c

6000 Koper

Projektni tim: Ivan Pavinčič (vodja), Janez Urbanc, Miroslav Piciga

Telefon: 051 359 659, Ivan Pavinčič

E-naslov: pavaneko@gmail.com

Prostor št. 8

Poslovna ideja prihaja s področja ekologije in rešuje problem prečiščevanja onesnaženih voda z oljem, mastmi in drugimi trdimi snovmi. Jedro ideje predstavlja čistilna naprava t.i. gravitacijski separator z vgrajeno inovativno patentirano opremo, ki ne potrebuje električne energije, specialnih filtrov ali kemičnih snovi. Uporabljamo jo lahko v domačem gospodinjstvu, servisnih delavnicah, restavracijah in povsod drugod, kjer nastajajo onesnažene vode.

Uporaba gravitacijskega separatorja prinaša uporabniku prihranke, tako pri stroških obratovanja kot vzdrževanja, saj je naprava samonastavljiva in se samodejno čisti ter ne potrebuje elektrike.

Letošnje inovacije

-
- Agencija Brigada d.o.o.** **I-2**
PE Postojna FalconPilot zložljiva Yagi antena
- Agencija Brigada d.o.o. PE Postojna**
 PE Postojna: Cesta 27. aprila 35,
 6230 Postojna
 T: 05 720 3443,
 F: 05 720 3442,
 E: info@brigada.si,
 S: www.brigada.si
- Brest Pohištvo d.o.o. Cerknica** **I-7**
Inovativno multifunkcionalno pohištvo
- Brest Pohištvo d.o.o. Cerknica**
 Cesta 4. maja 18, 1380 Cerknica
 T: 01 7050 200
 F: 01 7050 230
 E: info@brest.si,
 S: www.brest.si
- Epic d.o.o. Postojna** **I-17**
Mobilna sončna elektrarna na EPIC ECO opaznem sistemu;
Epic dvizna kljuka
- Epic d.o.o. Postojna**
 Kazarje 10, 6230 Postojna
 T: 05 700 2000,
 F: 05 700 2001,
 E: epic@epic.si,
 S: www.epic.si
- FAKULTETA ZA STROJNIŠTVO, UNIVERZA V LJUBLJANI** **I-10**
SusCryMac - sistem kriogenega odrezavanja kot trajnostna alternativa
konvencionalnim odrezovalnim procesom
- Fakulteta za strojništvo, UL - LVTS**
 Aškerčeva 6,
 1000 Ljubljana
 T: 01 4771 200
 F: 01 2518 567
 E: dekanat@fs.uni-lj.si,
 S: www.fs.uni-lj.si
- FAKULTETA ZA STROJNIŠTVO, UNIVERZA V LJUBLJANI** **I-11**
Vertikalna cevna vodna turbina z diagonalnim gonilnikom
- Fakulteta za strojništvo, UL - Labod**
 Aškerčeva 6,
 1000 Ljubljana
 T: 01 4771 200
 F: 01 2518 567
 E: dekanat@fs.uni-lj.si,
 S: www.fs.uni-lj.si
- Ferbit, računalniški inženiring d.o.o., Ilirska Bistrica in Slovenske železnice** **11**
On line računalniška podpora procesa logistike zelenjave;
Avtomatizacija zajema podatkov o paketnih pošiljkah v transportni verigi
- Ferbit, računalniški inženiring d.o.o.,**
Ilirska Bistrica
 Vojkov drevored 14,
 6250 Ilirska Bistrica
 T: 05 710 1474,
 M: 051 336 917,
 F: 05 7401475/ E: info@ferbit.net , /S: www.ferbit.net

IDS d.o.o. Ljubljana **I-20**
Pametna integrirana senzorska RFID značka IDS-SL 900A, z vgrajenim standardom EPC-gen2 (EPC-Class 3 chip)

IDS d.o.o.

Sojerjeva 63, 1000 Ljubljana,
 T: +386 1 2811 183
 E: anton.pletersek@ids.si,
 S: www.ids.si

Tehnološki park 21

Inovateh, razvoj okolju prijaznih tehnologij in proizvodov d.o.o. Cerknica **I-8**
Gorilnik na pelete z neposrednim vžigom s kontaktnim uplinjevalnikom peletov in z zračno hlajeno zgorevalno komoro

Inovateh, razvoj okolju

prijaznih tehnologij in proizvodov d.o.o.
 Martinjak 81, 1380 Cerknica
 T: 051 683 699,
 F: 01 709 20 28
 E: info@inovateh.si,
 S: www.inovateh.si

Iskra zaščite d.o.o. Ljubljana **I-27**
Prenapetostni odklopnik z rotacijskim diskom in elektronskim sklopom za izboljšanje zanesljivosti delovanja;
Plinski odvodnik s kovinskim ohišjem za visoko tokovne udare

Iskra Zaščite d.o.o., Podjetje za izvajanje zaščit, inženiring in kooperacije
 Stegne 35, 1521 Ljubljana
 T: 01 5003 100,
 F: 01 5003 236
 E: info@iskrazascite.si,
 S: www.iskrazascite.si

Izoterm Plama d.o.o. Podgrad **I-26**
Nov tip cevne izolacije »Izoterm SSL plus«;
Nov pakirni profil SYS130

Izoterm Plama d.o.o.

Podgrad 17, 6244 Podgrad
 T: 05 71 49 502,
 F: 05 7149 599
 E: info@izoterm-plama.si,
 S: www.izoterm-plama.si

Javor Pivka d.d. PC Vezane plošče Pivka **I-6**
Slojno orientiran lesno plastični kompozit za izdelavo betonskih elementov

Javor Pivka d.d.

PC Vezane plošče Pivka
 Kolodvorska cesta 9a Pivka,
 6257 Pivka
 T: 05 7210 200,
 F: 05 7210 205
 E: info@javsi, / S: www.javor.si

Javor Pohištvo d.o.o. Pivka **I-5**
Kovinski nosilec za oblazinjen naslon

Javor Pohištvo d.o.o. Pivka.

Snežniška 12, 6257 Pivka
 T: 05 7210 200,
 F: 05 7210 370
 E: vera.vicic@javor.si,
 S: www.javor.si

- KATINGA, Katja ESCOBAR s.p. Vrhnika** **I-32**
Blagovna znamka "Ivanova skodelica kave"
- KATINGA, Vrhnika**
 Grilcev grič 12, 1360 Vrhnika
 M: 041 311 068
 E: turk.katja@siol.net,
 S: www.skodelica.net
- Kemijski inštitut Ljubljana** **I-23**
Laboratorij za za okoljske vede in inženirstvo
Kompaktni sistem za obdelavo sanitarne odpadne vode in njeno ponovno uporabo za spiranje WC školjke
- Iz Laboratorija za za okoljske vede in inženirstvo na Kemijskem inštitutu Hajdrihova 19 SI-1001 Ljubljana
 T: + 386 /1/ 4760 - 225
 F. + 386 /1/ 4760 - 300
 http://www.ki.si/
- Kolektor LIV d.o.o. Postojna** **I-9**
Preskusna naprava za testiranje trajnosti delovanja nadometnih in podometnih splakovalnikov
- Kolektor LIV d.o.o.,**
 Industrijska cesta 2,
 6230 Postojna
 T: 05 7283 765,
 F : 05 7283 801
 E: andrej.kobal@kolektor.com
- Kovinastroj Gastronom, tovarna gostinske opreme d.o.o.Grosuplje** **I-24**
Električni vodni žar
- Kovinastroj Gastronom, tovarna gostinske opreme d.o.o.
Kogast Grosuplje d.d., Grosuplje
 Adamičeva c. 36, 1290 Grosuplje,
 T: 01 78 66 300,
 F: 01 7866 310
 E: info@kogast.si,
 S: www.kogast.si
- Kovinoplastika Lož d.d. Stari trg pri Ložu** **I-29**
Razvoj tehnologij za obvladovanje preoblikovanja visoko trdnostnih jekel
- Kovinoplastika Lož d.d.**
 Cesta 19. Oktobra 57, 1386 Stari trg pri Ložu
 T: 01 7095 100
 E: info@kovinoplastika.si,
 S: www.kovinoplastika.si
- LESTETIK d.o.o. Grosuplje** **I-18**
SleepFit postelja
- Lestetik d.o.o.**
 Velika Loka 18, 1290 Grosuplje
 T: 01 7808 884,
 F: 01 7808 885
 E: lestetik@siol.net S: www.lestetik.s
- LITOSTROJ POWER d.o.o. Ljubljana** **I-12**
Metoda za meritev vztrajnostnih mas rotirajočih mas hidro - agregatov
- Litostrojska cesta 50, 1000 Ljubljana
 T: 01 5824 102,
 F: 01 5824 171,
 E: info@litostrojpower.eu, / S: www.litostrojpower.eu

LJUBLJANSKE MLEKARNE d.d. Ljubljana
Blagovna znamka EGO AGE PROTECT;
Ponovna uporaba dezinficirane vode - SERAC;
Pranje odduha na b.k. Seracu

I-31

Ljubljanske mlekarne,

mlekarska industrija d.d.
 Tolstojeva 63, 1000 Ljubljana
 T: 01 588 15 00,
 F: 01 558 18 87
 E: info@l-m.si,
 S: www.l-m.si

MAREMICO d.o.o. Ljubljana
Patentirano modularno ležišče LETICIA

6

Maremico d.o.o.

Dunajska 120, 1000 Ljubljana
 T: 01 565 44 00,
 G: 041 626 306
 E: direktor@maremico.si,
 S: www.leticia.si

MM Partner d.o.o. Ljubljana **I-1**
Metoda za zatemnjevanje varčnih žarnic

MM Partner d.o.o.

Tržaška 2, 1000 Ljubljana
 T: 01 2414 800, F: 01 2414 801,
 E: patricija@mm-partner.si,
 S: www.anigmo.com

NOVE TEHNOLOGIJE d.o.o. Ljubljana **I-15**
Magnetna skodelica VITALCUP za izboljšanje strukture in kakovosti pitne vode

Nove tehnologije d.o.o.

Legatova ul. 2 1000 Ljubljana
 T: 01 2564 564,
 M: 031 523 402,
 F: 01 2564 565
 E: bornovo@gmail.com,
 S: www.nove-tehnologije.si

Pivka Perutninarstvo d.d. Pivka **I-22**
Višja kakovost – pivški piščanec in izdelki z omega 3

PIVKA perutninarstvo d.d.

Kal 1, 6257 Pivka
 T: 05 7031000,
 F: 05 7031031
 E: info@pivka.si,
 S: www.pivkap.si

Postojnska jama d.d. Postojna **I-21**
Biološka čistilna naprava v Koncertni dvorani Postojnske jame

Postojnska jama d.d.

Jamska cesta 30, 6230 Postojna
 T: 05 7000 100,
 F: 05 7000 130
 E: info@postojnska-jama.si,
 S: www.postojnska-jama.si

- RASTKO ALEŠ, Ljubljana** **I-25**
Mobilna platforma - MokAP
- Rastko Aleš**
 Šibeniška 12, 1000 Ljubljana
 T.: 01 30 02 631
 E: rastko.ales@siol.net
- Robert Mramor s.p. Strojno vzdrževanje Cerknica** **I-16**
Kotel na retortni gorilnik za lesne pelete
- Robert Mramor s.p.**
 Notranjska cesta 50, 1380 Cerknica
 M: 041 711 249
 E: mramor.robert@gmail.com,
 S: www.biogorilniki.si
- Stuio PI, projektiranje in inženiring d.o.o.** **I-19**
Učinkovit odvod toplote LED svetil
- Stuio PI, projektiranje in inženiring d.o.o.**
 Novo Polje c. XV 019,
 1260 Ljubljana-Polje
 M: 051 389 519
 E: jlu@studiopi.si,
 S: www.studiopi.si
- SVETLOBA, podjetje za projektiranje in izdelavo industrijskih svetil d.o.o.** **I-28**
Ljubljana
Poslovni model "REFLECTA - visoko učinkoviti sistemi industrijske razsvetljave,
Vse na enem mestu"
- SVETLOBA D.O.O.**
 IOC Zapolje III/12,
 1370 Logatec
 M: 041 631 572, 041 408 529
 E: info@svetloba.eu,
 S: www.svetloba.eu
- Tehnovent David Škrab s.p. Ilirska Bistrica** **I-14**
Komora za strojno pranje bobnov
- Tehnovent David Škrab s.p.**
 Vilharjeva cesta 34, 6250 Ilirska Bistrica,
 T: 05 710 1264, 05 710 1270
 F: 05 710 1265,
 E: info@tehnoment.si,
 S: www.tehnoment.si
- Vilko Škrab, Ilirska Bistrica** **I-3**
Dimni grelec tople ogrevalne vode
- Vilko Škrab**
 Pod stražico 14,
 6250 Ilirska Bistrica,
 T: 05 71 42 108,
 E: katarina.skrab@gmail.com
- Vinko Martinčič, izdelava kovino-plastičnih izdelkov s.p. Stari trg pri Ložu** **I-13**
Vrtna garnitura
- Vinko Martinčič**
 Pudob 33,
 1386 Stari trg pri Ložu
 M: 041 337 596

Vitra, Center za uravnotežen razvoj Cerknica
Nacionalna energetska pot Slovenije (NEP Slovenija)

I-4

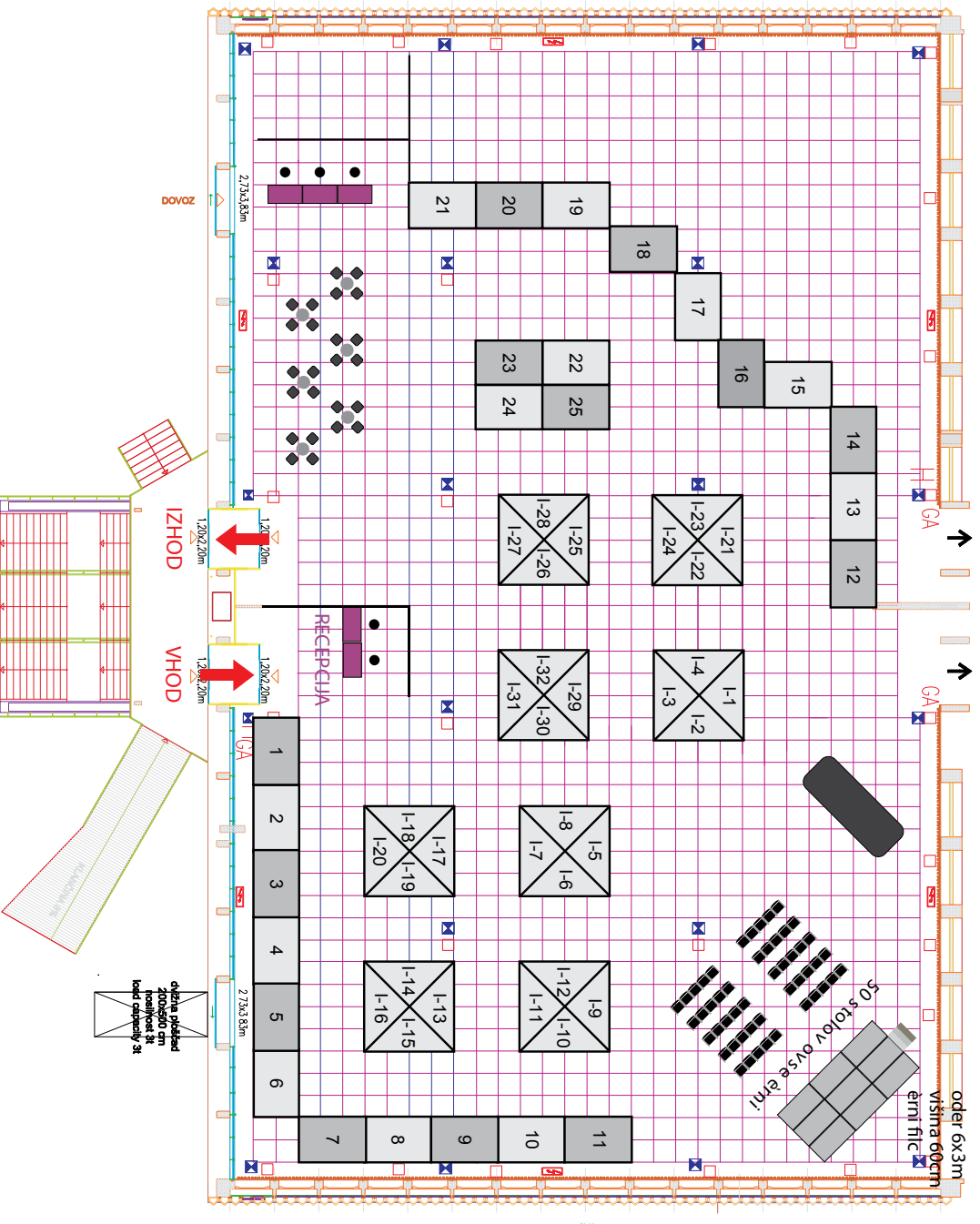
Vitra, Center za uravnotežen razvoj **Cerknica**
Cesta 4. maja 51, 1380 Cerknica
T: 01 709 60 20,
M: 041 830 867
E: info@vitra.si,
S: www.nep.vitra.si

ZKOTZ d.o.o. Ljubljana
Ekološko neoporečne steklenice EQUA
(iz plastičnega materiala Eastman Tritan) - poslovna znamka in model

I-30

Zkocz d.o.o. Ljubljana
Novo naselje 5, 1261 Ljubljana
M: 030 691 364
E: tjasa@equa.si,
S: www.equa.si

PREDDVERJE
MARMORNE DVORANE - B2 - LOBBY



DUNAJSKA PLOŠČAD - EXTERNAL AREA

POSEG V KONSTRUKCIJO OBJEKTA NI DOVOLJEN!
OPERATIONS PERFORMED INTO THE CONSTRUCTION ARE NOT ALLOWED!

STROPNA KONSTRUKCIJA NI NOSILNA!
THE CEILING CONSTRUCTION IS NOT LOAD CARRYING!

REVIJA GOSPODARSTVA
LJUBLJANSKE REGIJE
23.05.2011



MARMORNA DVORANA - B
pritličje ground floor

GR Gospodarsko razstavišče
Ljubljana Exhibition and Convention Centre

= 1.00 X 1.00 M

VIŠINA	9.20 m	HEIGHT
POVRŠINA	1381 m ²	SURFACE
NOSILNOST TAL	400 kg/m ²	LOAD CAPACITY OF FLOOR

VODA IN KANALIZACIJA	WATER AND DRAINAGE
ELEKTRIKA 230V/400V	ELECTRICITY 230V/400V
TELEFON - INTERNET	TELEPHONE - INTERNET
GASILNIKI	HYDRANT
OBVEZEN DOSTOP	GA OBLIGATORY ACCESS
SMER REŠEVANJA	→ EMERGENCY EXIT



URAD

Urad RS za intelektualno lastnino ponuja vrsto storitev, ki so podjetnikom lahko v dragoceno pomoč pri načrtovanju poslovne strategije in ustreznem varovanju njihove intelektualne lastnine s patenti, znamkami ali modeli.

INFO TOČKA

Za svetovanje strankam je urad uvedel posebno telefonsko številko 01 620 3101 oziroma Info točko, prek katere lahko dobite osnovne podatke o postopkih pridobivanja in vzdrževanja pravic intelektualne lastnine ter različnih aktivnosti urada.

PRVA i

Storitev, ki jo slovenski urad izvaja v sodelovanju z Evropskim patentnim uradom in je v začetnem obdobju še brezplačna, je namenjena inovativnim malim in srednjim podjetjem s tržno zanimivimi proizvodi, ki želijo ugotoviti, kaj vse lahko zavarujejo kot svojo intelektualno lastnino in kakšne prednosti jim to lahko prinese.

DRUGA i

Storitev, ki je še v pripravi in jo bo urad izvajal z uporabo programa IP Score Evropskega patentnega urada. Namen storitve je ocenjevanje vrednosti patentnega portfelja in prek te ocene omogočanje enostavnejšega upravljanja s patenti in inovacijami.

CETMOS

CETMOS (Central European Trade Mark Observation Service) je storitev po naročilu, ki je nastala v okviru skupnega projekta devetih srednjeevropskih držav: Avstrije, Bolgarije, Češke, Hrvaške, Madžarske, Poljske, Romunije, Slovaške in Slovenije. Obsega poizvedbe o blagovnih in storitvenih znamkah, ki so podobne ali enake vašim in so vključene v podatkovne zbirke uradov za intelektualno lastnino omenjenih držav ter v register znamk Skupnosti, ki veljajo na ozemlju celotne Evropske unije. Prednosti storitve so ena sama zahteva za poizvedbo, ki vključuje vse države udeleženke projekta, ter časovna in cenovna konkurenčnost.

Podrobnejše informacije o storitvah urada so na spletni strani

www.uil-sipo.si



