

PRVÝ ČASOPIS O PRIEMYSELNOM INŽINIERSTVE NA SLOVENSKU

DVOJMESAČNÍK

SLOVENSKÉHO CENTRA PRODUKTIVITY  
ÚSTAVU KONKURENCESCHOPNOSTI A INOVÁCIÍ ŽU  
STROJNÍCKEJ FAKULTY ŽILINSKEJ UNIVERZITY

# Produktivita a Inovácie

► číslo: 4/2010

► ročník: 11

## Inovácie

téma čísla

**Rizikový kapitál**  
*pri financovaní inovácií*

**MILK RUN**  
*= vysoké úspory*

**Podpora vzniku**  
*inovácií*

► ISSN 1335-5961



9 771335 596100 05



# 13. NÁRODNÉ FÓRUM PRODUKTIVITY

19.–20. októbra 2010, Holiday Inn Žilina



VYSTÚPENIA ODBORNÍKOV – WORKSHOPY – STRETNUTIA

## Priemyselné inžinierstvo v kontexte vývoja moderných výrobných systémov

Témy prednášok a odborných seminárov počas podujatia sú formulované na základe prieskumu v slovenskom priemysle. Snažíme sa zodpovedať najčastejšie požiadavky na riešenia problémov zo strany podnikov ako:

1. Riadenia a návrh logistického systému.
2. Štandardizovaná práca.
3. A3 Report.
4. Overenie návrhu a optimalizácia pracovísk.
5. Návrh systému sledovania a riadenia logistických prostriedkov.
6. Návrh systému údržby Lean Tekových systémov.
7. Zavádzanie štíhlej výroby.
8. Efektívny vzdelávací systém.

[www.slcp.sk/nfp](http://www.slcp.sk/nfp)



### Otázkou nie je, či inovovať alebo nie, ale ako torobiť úspešne.

Inovačná schopnosť podniku je v súčasnosti považovaná za nevyhnutnú podmienku jeho konkurencieschopnosti na globálnych trhoch. V meniacom sa podnikateľskom prostredí, ktorého hnacou silou sú narastajúce požiadavky zákazníkov, zvyšujúca sa konkurencia, technologický rozvoj a globalizácia, inovácie zohrávajú stále viac kľúčovú úlohu. Manažment podnikov si uvedomuje, že vytvorenie prevratných produktov, technológií alebo podnikových procesov nevzniká za noc. Je to výsledok dlhodobej orientácie podniku na inovácie.

Množina informácií, ktoré sa viažu k problematike inovovania je veľká a každým dňom narastá. Štúdiom i praxou získavame stále nové poznatky, objavujeme nové súvislosti a vždy keď si myslíme, že sa nám konečne podarilo dostatočne obsiahnuť rozsah problematiky inovovania zisťujeme, že sme dosiahli len ďalšiu kritickú úroveň poznania. Otvárajú sa stále nové možnosti, učíme sa využívať znalosti koncentrované vo vede a podnikateľskej praxi.

Podnikateľské skúsenosti, tvorivosť a schopnosť vnímať zmeny nielen v globálnom podnikateľskom prostredí, ale i vo vlastnej organizácii, umožňujú inovátorom vidieť a využívať príležitosti, vidieť za obzor, vedieť predvídať, vedieť hľadať a nájsť podstatu vecí, pochopiť terajšie i budúce potreby ľudí.

Učíme sa riadiť procesy inovovania a cez inovačné projekty hľadáme cesty od nápadu k úspešnej realizácii, od impulzu pre zmenu k jej prijatiu. Inovačné projekty vyžadujú maximálne využitie tvorivého potenciálu projektového tímu a jeho spolupracovníkov, vyžaduje sa pri nich okrem metodologickej podpory a zodpovedajúceho technicko-technologického vybavenia silná podpora zo strany manažmentu. Kľúčovým prvkom v procese vytvárania nových vecí sú tvoriví jedinci, ktorí pracujú v sieti a v prostredí, ktoré podporuje vznik inovácií.

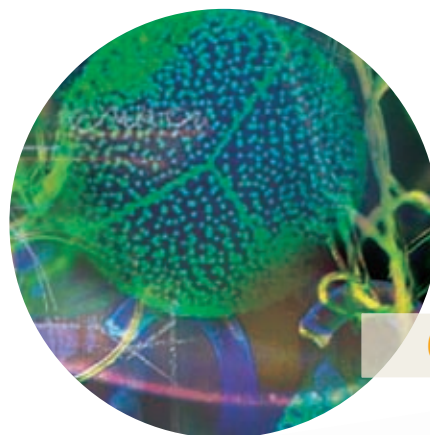
Vybrané príspevky v predkladanom čísle časopisu sú zamerané na vybrané oblasti inovačných procesov a vybraných prístupov k procesu inovovania. Poukazujú na kľúčovú úlohu samotných inovátorov, vhodné prostredie pre vznik inovácií a možnú teoretickú základňu využiteľnú v tejto oblasti.

Prajem všetkým čitateľom hodne síl pri vytváraní a udržiavaní prostredia, ktoré bude podporovať vznik inovácií. Prajem Vám veľa úspechov pri získavaní spolupracovníkov, ktorí budú ochotní zdieľať svoje znalosti pri zapájaní sa do procesov vzniku a komercializácie inovácií.

**prof. Ing. Branislav Mičieta, PhD.**  
vedúci Katedry priemyselného inžinierstva

<b>editorial</b>	
Editorial .....	1
<b>obsah</b>	
Obsah .....	2
<b>inovácie</b>	
Rizikový kapitál pri financovaní inovácií .....	3-5
Bionika – inšpiratívna cesta k inováciám produktov .....	6-8
Hodnotenie inovačnej výkonnosti podnikov .....	9-12
Návrh metodiky vytvárania inovačných sietí .....	13-14
Ergonómia 2010 .....	15
Podpora vzniku inovácií .....	16-17
Inovácia služieb Hra MILK RUN = vysoké úspory .....	18-19
<b>zaujímavosti a projekty</b>	
CERADA Stredoeurópsky výskumno – vývojový priestor .....	20-21
<b>inovácie</b>	
PODPORA KONKURENCIE-SCHOPNOSTI A INOVÁCIÍ Štrukturálne fondy: aktuálne výzvy na podávanie projektov .....	22-23
Agentúry dali eurovalu najvyšší rating .....	23
<b>reklama</b>	
PODPORA KONKURENCIE-SCHOPNOSTI A INOVÁCIÍ .....	24
<b>zaujímavosti a projekty</b>	
Štrukturálne fondy EÚ: aktuálne výzvy na podávanie projektov .....	25
Inovácie pre udržateľný rast.....	25
Slováci odchádzajú za prácou do zahraničia ....	26
Najhodnotnejšou svetovou značkou je Coca-Cola .....	26
<b>zelené inovácie</b>	
Geotermálne zdroje môžu poskytnúť energiu pre celý svet .....	27-28

## Obsah



6-8

16



18-19

## Rizikový kapitál pri financovaní inovácií

Vladimír Bačišin

Innovations are principally related to new types of equipment and technology, and therefore are classified as high-risk investments. Capital contributions expected development of technical and economic justification of the project and business plan. In line with the total cost is determined the amount of project funding. As the total amount of necessary funds is known, could start the search for different resources to finance innovative activities.

Inovácie sú spojené s principiálne novými druhmi, či typmi techniky a technológií, a preto sa zaraďujú medzi vysoko rizikové investície. Úroveň inovačného rizika je v značnej miere spojená s nemožnosťou predpovedať realizáciu investičných rozhodnutí, ktoré by sa nezdarili originálne a realizovateľné.

Kapitálové vklady (investície do reálnych aktív) predpokladajú rozpracovanie technického a ekonomického zdôvodnenia projektu a zostavenie podnikateľského plánu, kde sú podrobne zafixované náklady na projektčné a vyhľadávacie práce, nákup a montáž zariadenia, stavebnú prípravu pozemkov, zabezpečenie personálu firmy.

V súlade s nákladmi sa určuje celková suma financovania projektu pre investičné a samotné investičné obdobie (fázu) investičného cyklu, zostavuje sa časový harmonogram projektu.

Až po tom ako je známa celková suma potrebných finančných prostriedkov sa vyhľadávajú zdroje potrebné na financovanie inovačnej činnosti. Porovnáva sa očakávaná výnosnosť projektu spolu s priemernou váženou cenou kapitálu požadovanou majiteľom finančných prostriedkov.

Ako zdroje financovania je potrebné vnímať všetky finančné prostriedky zakladateľov podniku a všetky finančné prostriedky, ktoré sa prevádzajú na účet podniku ako výsledok hospodárskej a finančnej činnosti podniku akéhokoľvek druhu. Formy a zdroje financovania inovačnej činnosti sa dajú rozdeliť na tradičné

alebo najrozšírenejšie formy financovania. Medzi tradičné formy financovania patria vlastné, požičané alebo rozpočtové finančné prostriedky. Medzi špecifické formy financovania patria ostatné formy financovania inovačnej činnosti.

Tak ako sa vyvíja trhovú ekonomiku, môžu sa objaviť aj iné formy a zdroje financovania inovácií. Ich štruktúra a váha sa môžu meniť podľa trhovej konjunktúry trhu, ekonomického a finančného stavu krajiny, inovačnej klímy, organizačnej a právnej formy organizácií, úrovne manažmentu v konkrétnych financovaných projektoch a iných makroekonomických a mikroekonomických

Typ investora	Podiel 2007	Podiel 2008
Akademické inštitúcie	0,3	0,2
Komerčné banky	11,5	6,7
Kapitálový trh	7,3	1,6
Podnikoví investori	2,4	2,9
Nadácie a dotácie	1,6	4,5
Rodinné podniky	1,5	4,2
Fondy fondov	11,1	14,4
Vládne agentúry	5,3	4,9
Poistovacie spoločnosti	8,1	6,6
Iní správcovia vrátane Private Equity Funds	4,4	6,4
Dôchodkové fondy	17,5	25,2
Individuálni investori	4,6	4,9
Neidentifikovateľní investori	24,4	17,5
Spolu	100	100

Obr.1 Zdroje financovania fondov rizikového kapitálu v Európe (Prameň: EVCA 2010)

Číslo fázy	Pomenovanie fázy cyklu	Krátka charakteristika firmy z pohľadu fázy
1.	Seed Stage – fáza zárodku	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prvá etapa podnikania pred vznikom firmy;</li> <li>• Rizikové financovanie vytvorenia prototypu výrobku, jeho patentovú ochranu, marketingovú analýzu, formovanie podnikateľských plánov.</li> <li>• Úplná neexistencia tržieb a zisku.</li> <li>• Návratnosť – 10 rokov.</li> <li>• Vysoká miera rizika.</li> </ul>
2.	Start up Stage – štartovacia fáza	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Začiatok výrobných činností spoločnosti, ktorá nemá trhovú históriu. Je vytvorená produkcia, sú vybraní manažéri a trh je preskúmaný.</li> <li>• Úplná neexistencia tržieb a zisku.</li> <li>• Očakávaný výnos – asi 35 % ročne.</li> <li>• Návratnosť – 5 – 7 rokov.</li> <li>• Vysoká miera rizika.</li> </ul>
3.	Early Stage – fáza prvej expanzie, rozšírenia a prieniku	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formovanie vlastného trhového podielu. Existencia potenciálu rastu firmy.</li> <li>• Rizikové financovanie kvôli prieniku na trh, dokončenie výskumných prác, zvýšenie kvalifikácie pracovníkov, vytvorenie odbytovej siete.</li> <li>• Zvyčajne neexistencia ziskov alebo len veľmi malé zisky a príjmy.</li> <li>• Očakávaný výnos do 30 % p. a.</li> <li>• Návratnosť od 4 do 6 rokov.</li> <li>• Zníženie finančného rizika.</li> </ul>
4.	Expansion stage – fáza rýchlej expanzie, rozšírenia a rastu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozšírenie trhov a získanie nových. Rozvoj a technologická obnova výroby.</li> <li>• Rizikové financovanie (kombinácia s úverom) kvôli rozšíreniu odbytu a produkcie, jej inováciu, zlepšenie systému odbytu. Vytvorenie obchodnej siete v nových regiónoch.</li> <li>• Vysoké tržby a zisky.</li> <li>• Očakávaný výnos od 20 % do 30 % p. a.</li> <li>• Riziká sú veľmi malé, alebo neexistujú.</li> <li>• Návratnosť od 2 do 5 rokov.</li> </ul>
5.	Mezzanine stage – prípravná fáza (medzi poschodová)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktívne a stabilne fungujúca firma v podmienkach intenzívnej konkurencie.</li> <li>• Príprava podmienok pre vydanie akcií určených pre verejný trh.</li> <li>• Rizikové financovanie pre súčasné operácie, ktoré sa uskutočňujú v krátkodobom horizonte (do 2 rokov) kvôli získaniu podniku jeho riadiacimi pracovníkmi (management-buy-outs), vyriešenia dočasne existujúcich problémov.</li> <li>• Rast ziskov.</li> <li>• Návratnosť – od niekoľkých mesiacov do 1 roka.</li> <li>• Očakávaný a získavaný výnos od 20 % do 25 %.</li> <li>• Praktická neexistencia finančných rizík.</li> </ul>
6.	Liquidity (bridge) stage – fáza likvidity akcií, mostového financovania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predaj akcií, ktoré rizikový fond získal namiesto investovaných finančných prostriedkov alebo vydanie akcií a ich následný predaj.</li> <li>• Rizikové financovanie (bridge) spojené so vstupom firmy na verejné trhy alebo kvôli tomu, že ju chcú získať postranní investori (management-buy-in).</li> <li>• Rast ziskov. Realizácia výnosu z investovania. Koniec investovania.</li> </ul>

**Obř. 2** Základné etapy investovania rizikového kapitálu

faktorov – vnútorného a vonkajšieho prostredia.

Inovačná činnosť často znamená podnikanie, ktoré sa začína od začiatku a nemá potrebný kapitál. Počiatočný kapitál niekedy nestačí na to, aby sa firma dlhodobo udržala v prevádzke. Čo sa týka úverových zdrojov, tradičné finančné inštitúcie ako banky, od poskytnutia pôžičky väčšinou

odrádza vysoké technologické a podnikateľské riziko inováčnej činnosti. Ďalším faktorom, ktorý negatívne ovplyvňuje fungovanie začínajúcej inováčnej firmy je nedostatok majetku. Pre získavanie úveru je potrebný dostatočne veľký objem majetku. Ten by mal prevyšovať výšku úveru, pretože inováčne orientované podnikanie môže priniesť aj veľké straty a banka potrebuje v prípade nespla-

tenia úveru záruku, ktorú môže rýchlo predať. Rýchly predaj znamená, že banka je schopná predať záruku aj za oveľa nižšiu cenu. Z tohto dôvodu, hoci sme vymenovali niekoľko zdrojov financovania podnikov, nie všetky sú vhodné pre financovanie inovácií. V podstate pre financovanie rizikových novátorských podnikov zostávajú dve základné formy financovania, ktoré sú najvhodnejšie a najrýchlejšie

dostupné na naštartovanie inováčného podniku.

1. finančné prostriedky samotných zakladateľov firmy, ktorí chcú na trhu uviesť nový výrobok a tiež s nimi prepojené osoby, teda príbuzní, priatelia, spoluautori novinky alebo iné firmy kontrolované tými istými zakladateľmi.
2. finančné prostriedky špecializovaných investorov a veriteľov, ktorí dostatočne podrobne analyzujú na základe technického a ekonomického zdôvodnenia projektu a následne prejavia určitý stupeň dôvery voči zakladateľom podniku a inovácií.

V prípade osobne a príbuzensky prepojených investorov, nemusia hrať dôležitú úlohu len parametre projektu, ale aj snaha pomôcť známym. Kapitálové investície spoluautorov inovácie tiež nemajú ekonomické zdôvodnenie, ale je skôr založené na viere vo využitie vlastnej výskumnej a vedeckej práce.

Preto treba zvláštnu pozornosť venovať financovaniu inovácií rizikovými investormi. Ide väčšinou o nezávislých manažérov, ktorí akumulujú peniaze vo fondoch rizikového kapitálu, profesionálne analyzujú projekt rizikovej investície akcionárov z hľadiska podielnikov fondu a v niektorých prípadoch aj veriteľov podniku.

Rizikové financovanie sa dá chápať ako hybridná forma financovania novátorských firiem, ktorá využíva doterajšie najefektívnejšie formy práce komerčných bánk prevažne pôsobiacich v segmente dlhového financovania (dlhovými cennými papiermi sú dlhopisy a zmenky), ale aj investičných bánk, ktoré využívajú kapitálové financovanie (majetkovými cennými papiermi, teda akciami). Existujú aj cenné papiere, v ktorých sú zakomponovaní vlastníci majetkových (akcie) a dlhových (dlhopisy) cenných papierov. Výnosy rizikových investorov pochádzajú z ich majetkového podielu vo firme, do ktorej vložili peniaze.

Na rozdiel od bánk sa manažéri fondov rizikového kapitálu vo väčšej miere podieľajú na kontrole a riadení firmy, do ktorej vložili peniaze, o čom svedčí manuál, ktorý sa týka údajov poskytovaných investorom. (Gladstone D., Gladstone L., 2004).

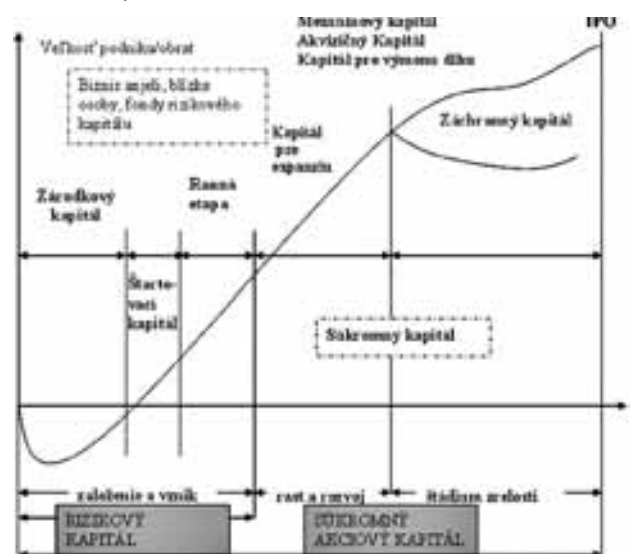
Na druhej strane fondy rizikového kapitálu majú systém neformálneho monitorovania, ale aj formálnej kontroly firiem, ktorým poskytli peniaze. Existuje niekoľko základných etáp investovania rizikového kapitálu. Sú naviazané na životný cyklus firiem. V rôznych obdobiach sa kapitál používa na rôzne účely. (viď tabuľka Venture kapitáloví investori sa medzi sebou odlišujú nielen veľkosťou a odvetvovou orientáciou, ale predovšetkým zameraním na určitú fázu rozvoja firiem. Prvé tri typy venture (rizikových) kapitálových investícií predstavujú najväčšiu rizikovosť. Investor nevidí žiadne minulé úspechy firmy a musí sa opierať predovšetkým o svoju intuíciu a vlastné skúsenosti. Ostatné tri etapy financovania firmy sa všeobecne dajú chápať ako kapitál smerujúci k urýchleniu rozvoja existujúcich firiem.

Analýza Európskej asociácie rizikového kapitálu (EVCA, 2009) hovorí, že na ňom pretrvávajú problémy kvôli slabej úrovni rozvoja, malého množstva príležitostí a relatívne nízkych výnosov. Výsledky výskumu ukázali, že na európskom trhu rizikového kapitálu existujú tri základné problémy:

- 1) neexistujúca homogénnosť v jazykoch, v kultúre a spotrebiteľských preferenciách na všetkých európskych trhoch, ktoré obmedzujú vznik podnikania veľkého rozmeru;
- 2) malé, hoci mierne sa zlepšujúce možnosti kvôli výstupu (z investície) prostredníctvom IPO, ako aj priamych predajov;

- 3) malé množstvo inštitucionálnych investorov, ktorí vkladajú peniaze do fondov rizikového kapitálu a relatívne slabo rozvinuté podmienky pre rýchlu mobilizáciu kapitálu. Okrem toho v rozhovoroch sa zistili problémy, ktoré sú spojené s potenciálnymi možnosťami (úrovňou prípravy) rizikových kapitalistov a podnikateľov.

Neexistujúca homogénnosť v jazykoch, kultúre a spotrebiteľských preferenciách na všetkých európskych trhoch vytvára celý rad problémov pre existujúce modely rizikového investovania. To komplikuje vstup na mnohé európske trhy a prácu na nich, pretože spotrebiteľské preferencie v každej krajine môžu znamenať dotvorenie „stratégie“ pre každú z nich. Znamená to, že na skupinu manažérov sú kladené dodatočné podstatné požiadavky. V dôsledku toho, pre európskych rizikových kapitalistov je niekedy problematickejšie skonštruovať dynamicky rastúci podnik, ktorý obsluhuje určité spotrebiteľské segmenty v hraniciach celej Európy, ako vytvoriť tú istú spoločnosť v USA, Rusku, Brazílii alebo Číne. V dôsledku uvedených faktorov nie sú zahraničné fondy rizikového kapitálu na Slovensku veľmi aktívne.



**Obr.3** Vplyv štádia spoločnosti a štruktúra financovania kapitálom  
 (Prameň: Dvořák, I. – Procházka, P.: Rizikový a rozvojový kapitál, Praha: Management Press, 998, s. 25, modifikované)

## Bionika – inšpiratívna cesta k inováciám produktov

Ing. Viera Konstantová, PhD., Ing. Martin Kováčik, PhD., Prof. Ing. Štefan Medvecký, PhD.

Biomimicry is a scientific field that seeks sustainable solutions by emulating nature's time-tested patterns and strategies. In many companies are worked engineers - bionic engineers, which cooperate on innovation of stale products or on development of new products. The Festo is a worldwide leading supplier of pneumatic and electrical automation technology, which uses the biomimicry in research and development a few years. At the University of Žilina there are researcher and pedagogues which rest that graduated students know to use potential of biomimicry. Is necessary to educate university students in this field, because offers a new and ecological ideas for innovation of product.

Bionika je odbor, ktorý hľadá udržateľné riešenia napodobňovaním prírodných časom overených modelov a stratégií. V mnohých firmách už pracujú inžinieri - bionici, ktorí spolupracujú na inováciách už existujúcich produktov, alebo na vývoji nových produktov. K príkladným firmám patrí aj firma Festo, zaoberajúca sa technológiami v oblasti pneumatickej a elektrickej automatizácie, ktorá už niekoľko rokov vo svojom výskume a vývoji

využíva bioniku. Na Žilinskej univerzite v Žiline sa bionikou zaoberá niekoľko výskumníkov a pedagógov, ktorí majú záujem na tom, aby končiaci inžinieri dobre poznali a vedeli využívať potenciál tohto odboru. Potreba vzdelávať súčasných študentov na všetkých stupňoch vysokoškolského štúdia v tomto odbore, je dôležitá. Bionika poskytuje nové myšlienky pre inovácie produktov. Riešenia, ktoré by mali byť zároveň aj ekologické, sa niekedy na mnohé jednoduché problémy hľadajú ťažšie, ak inžinieri nie sú už v procese vzdelávania vedení k bionickému mysleniu a tvorivosti.

V súčasnosti existuje aj mnoho centier ako napríklad „The biomimicry Guild“, „Biomimicry institute“, „Ask nature“, „Biokon“ a iné, ktoré sa v zahraničí zaoberajú bionikou a úspešne pomáhajú firmám pri inováciách ich produktov. Cieľom Žilinskej univerzity v Žiline je v blízkej budúcnosti samozrejme prispievať vlastnými výsledkami výskumu a vývoja v danom odbore, ale aj sprístupňovať informácie v slovenskom jazyku, ktoré poskytujú renomované centrá a zahraničné univerzity vo vzdelávacom procese a v priemyselnej praxi.

Spolok The biomimicry Guild sa venuje inovačnej metóde bioniky [2], ktorá môže pomôcť firmám vytvárať produkty a procesy, ktoré:

rozmanitosť, adaptovať sa a vyvíjať, používať materiály a procesy priateľské k životu (životnému prostrediu), zapojiť sa do symbiotických vzťahov, zlepšovať bio-sféru. Dodržiavaním princípov, ktoré požíva život v prírode, môžeme vytvárať výrobky a procesy, ktoré sú dobre prispôsobené k životu na zemi.

**Fungujú dobre:** V prírode, ak nie je stratégia vytvoreného systému účinná, jej nositeľ vymrie, vymizne z prírodného systému. Príroda preveruje svoje stratégie 3,8 miliardy rokov, preto bionika pomáha študovať úspešné stratégie, ktorých nositelia prežili. Takže využitím overených bionických princípov môžeme dosiahnuť úspech na trhu, práve tak, ako sa prírodným stratégiám a systémom darí v ich lokalite.

**Šetria energiu:** Energia v prírode je ešte drahšia ako v ľudskom svete. Rastliny ju musia zachytávať a premieňať zo slnečného žiarenia a dravci si ju musia uloviť. V dôsledku nedostatku energie má život tendenciu organizovať extrémne energeticky účinné konštrukcie, systémy a optimalizovať spotrebu energie na každom kroku. Napodobňovaním týchto účinných prírodných stratégií môžeme znížiť spotrebu energie v každej firme. Väčšia účinnosť sa premieta do zníženia nákladov na energie a tým do vyšších ziskov.

**Znižujú náklady na materiál:** Príroda je založená na optimálnom tvare, pretože tvar je lacný ale materiál drahý. Dôležité je štúdium tvarov a spôsob akým sú tvary v prírode stavané a to z hľadiska minimalizovania množstva materiálu použitého na stavbu



Obr. 1 Bionický manipulačný asistent „Bionic Handling Assistant“ od firmy Festo, vytvorené v „Bionic Learning Network“, 2010 [1]

**Sú udržateľné:** Bionika nasleduje princípy života. Princípy života nám dávajú návod ako: stavať zdola nahor, radšej optimalizovať ako maximalizovať, využívať voľnú energiu, seba-budovať, krížiť sa, prijímať



určitého prírodného systému. Bionika môže pomôcť minimalizovať množstvo používaného materiálu a tým znížiť finančné náklady na materiál, pri súčasnom maximalizovaní efektívnosti výrobkov pre dosiahnutie ich požadovanej funkcie.

**Predefinujú a odstraňujú „odpad“:** Inšpirovaním sa, ako príroda zabezpečuje prechod materiálov a živín do biotopu, môže každá firma zriadiť rôzne jednoty a systémy k optimálnemu využívaniu zdrojov a odstrániť zbytočné prebytky. Organizovaním materiálových tokov v spoločnosti, podobne ako v to je v prírode, bude riadená ziskovosť firmy vďaka úsporám nákladov. Prospešné môže byť vytváranie nových profitujúcich centier zameraných na predaj vášho odpadu spoločnostiam, ktoré majú o Váš „odpad“ záujem ako o surovinu.

**Zosilňujú existujúce kategórie výrobkov:** Bionika pomôže vidieť zastarané výrobky v radikálne inom svetle a tento nový pohľad vytvára príležitosti pre inovácie.

**Definujú nové kategórie výrobkov a priemyselné odvetvia:** Vďaka

bionike môžu byť vytvorené prierezové technológie, ktoré premenia odvetvie, alebo dokážu postaviť celkom nové odvetvie.

**Vedú k príjmom:** Bionika môže pomôcť vytvoriť úplne nové oblasti v podnikaní, ktoré pomáhajú firme rásť, znovu naštartovať (resp. inovovať) zastarané kategórie výrobkov alebo prilákať aj nových zákazníkov, ktorí sa zaujímajú o inovácie a udržateľnosť, resp. konkurencieschopnosť.

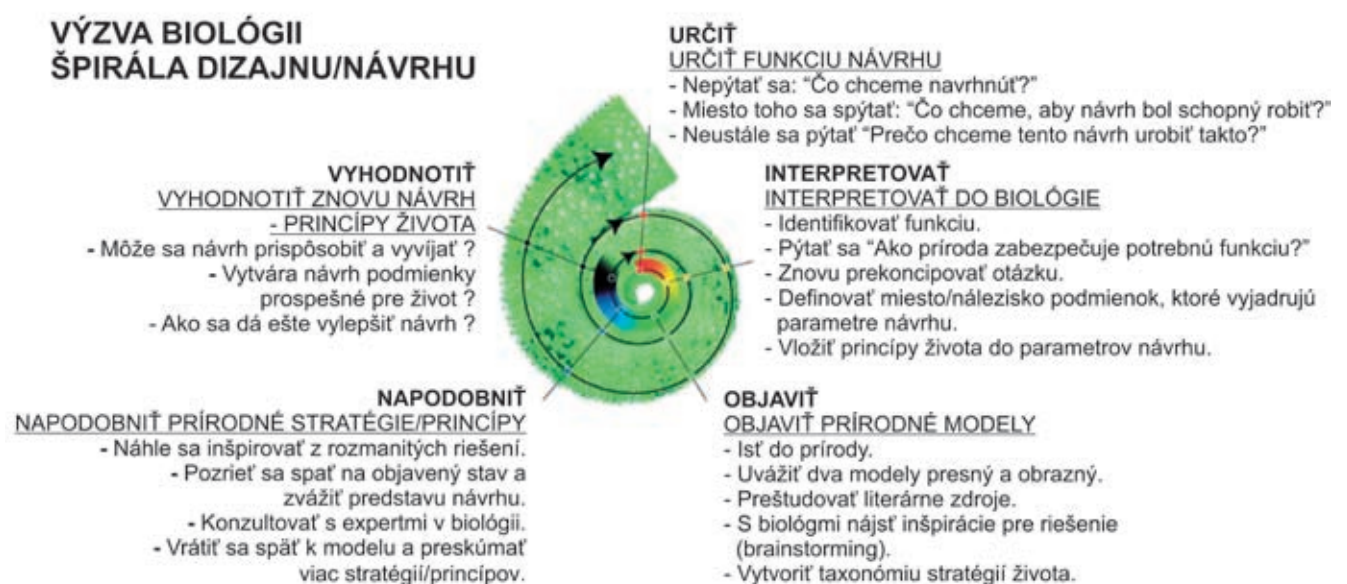
**Budujú značku:** Vytváraním bionických výrobkov a procesov je možné pomôcť firme stať sa známou ako inovačnou firmou a zároveň aj priateľskou k životnému prostrediu.

Z uvedenej metódy je zrejmé, že využitie bioniky v inovačnom procese je nesmierne široké a jej interdisciplinárna by sa dala poukázať na mnohých príkladoch bionických princípov, ktorým sú venované rozsiahle odborné publikácie.

Bioniku môžeme nazvať podľa [3] ako „Nástroj pre inovácie“. Pracovníci, ako inžinieri, manažéri, dizajnéri, architekti, a ďalší, ktorí sú zameraní na

inovácie vo všetkých oblastiach, môžu používať bioniku ako nástroj k vytváraniu väčšieho množstva trvalo udržateľného dizajnu inšpirovaného prírodou. Inovačný proces v bionike môže byť popísaný aj špirálou dizajnu (obrázok 2), ktorá sa skladá z nasledujúcich základných bodov 1. *Distill* - určiť funkciu dizajnu, 2. *Translate* - interpretovať prírodou, 3. *Discover* - zistiť prírodné modely, 4. *Emulate* - napodobniť prírodné stratégie, 5. *Evaluate* - znovu vyhodnotiť dizajn – princípy života. Podľa metodiky zobrazenej pomocou špirály, sa tieto body opakujú kým tím dizajnérov nedosiahne požadované funkcie daného výrobku. Cieľom bioniky je však vyrábať inovované produkty, ktoré sú environmentálne prijateľné.

Podobne môže byť táto špirála podľa [3] aj v nasledovnom znení: 1. *Identify, real challenge* – identifikovať reálnu výzvu, 2. *Interpret, design brief* – interpretovať súhrn dizajnu, 3. *Discover, natural models* – zistiť prírodné modely, 4. *Abstract, design principles* – zhrnúť zásady dizajnu, 5. *Emulate, nature's strategies* – napodobniť prírodné stratégie, 6. *Evaluate, against life's principles* – vyhodnotiť znovu dizajn -

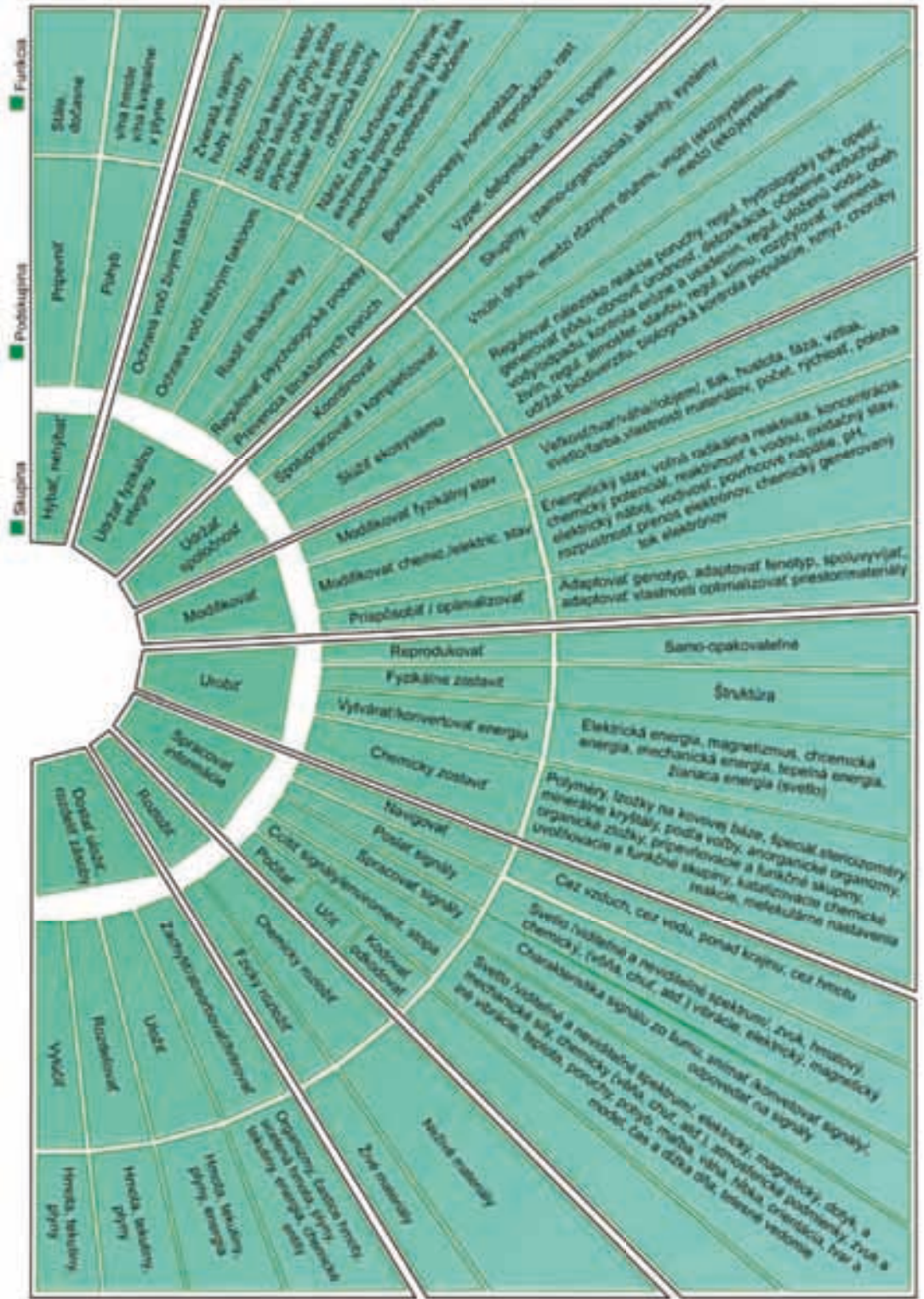


Obr. 2 Výzva biológii, Špirála dizajnu/návrhu „The challenge to Biology, Design Spiral“ prevzaté z „Biomimicry Guild“, 2007 [3]

princípy života. Podrobnejšie je rozpísaná špirála dizajnu v [3, 4].

Významným podkladom pre inžinierov pre proces inovácie produktov, ako aj pri vývoji nových produktov môže byť aj taxonómia bioniky (obrázok 3) podľa [5]. Taxonómia je rozdelená na skupinu, podskupinu a funkciu. Kľúčom k použitiu tejto taxonómie pre vyhľadávanie bionických princípov formulovaním otázok: „Ako by príroda...“, v ktorých budú použité napríklad slová (skupina): hýbať sa, stáť, udržať fyzikálnu integritu, udržať spoločenstvo, modifikovať, urobiť, proces, informovať, zničiť, dostať, uložiť, rozdeliť, zásobiť. Následne sa z daných skupín prechádza do podskupín, kedy sa bližšie definuje požadovaný proces dizajnu a potom zostáva ujasniť si funkciu.

Táto práca bola vypracovaná s podporou Agentúry na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. LPP 0242-09 Spoznajme Bioniku – Technické inovácie inšpirované prírodou.



Ob. 3 Bionická taxonómia, „Biomimicry Taxonomy“ prevzaté z „The Biomimicry Institute, Ask Nature“, 2008 [5]

**Literatúra**

1. <http://www.festo.com/ext/en/4981.htm>, získané dňa: 05/09/2010
2. [http://www.biomimicryguild.com/guild\\_biomimicry.html](http://www.biomimicryguild.com/guild_biomimicry.html), získané dňa: 01/09/2010
3. <http://www.biomimicryinstitute.org/about-us/biomimicry-a-tool-for-innovation.html>, získané dňa: 30/08/2010
4. Mohr Jakki, J.–Sengupta, S.–Slater, S.: Marketing of High-Technology Products and Innovations, 3rd edition, printed in USA, Prentice Hall, 2009
5. <http://www.asknature.org/article/1c0b55151d31a70cd9037e62c1eb03cb>, získané dňa: 30/08/2010

Ing. Viera Konstantová, PhD.  
Ing. Martin Kováčik, PhD.  
prof. Ing. Štefan Medvecký, PhD.

Žilinská univerzita v Žiline  
Strojnícka fakulta  
Katedra konštruovania a častí strojov  
Univerzitná 8215/1, 010 08 Žilina  
viera.konstantova@fstroj.uniza.sk

## Hodnotenie inovačnej výkonnosti podnikov

Ing. Michal Janovčík, prof. Ing. Branislav Mičieta, PhD.

### Abstract

The aim of this article is to give brief information about outputs of doctoral thesis „Evaluation of the Innovation Performance of Companies“, which was prepared at the Department of Industrial Engineering, Faculty of Mechanical Engineering of the University of Žilina.

The proposed methodology is based on five priority areas: strategy, market, product, processes and people, which run in the company in a mutual synergy and thus influence the ability of company to create and bring innovation into market. Selection, description and justification of these priority areas are the main theoretical contribution of the doctoral thesis. Practical outputs of the thesis are development of a tool for quick evaluation of the innovation performance of companies – Innovation index, including its on-line version.

Slovenské centrum produktivity vyvíja vlastné nástroje na podporu inovácií, napr. **Model inovačného indexu**, ktorý som v rámci svojej dizertačnej práce spracoval ako výstup interného doktorského štúdia na Katedre priemyselného inžinierstva, Strojníckej fakulty Žilinskej univerzity v Žiline.

### Popis situácie v riešenej problematike

Aby boli podniky schopné prežiť v globálnej konkurencii je dnes schopnosť prinášať inovácie na trh považovaná za absolútnu nevyhnutnosť. Podnetom na vypracovanie dizertačnej práce Hodnotenie inovačnej výkonnosti podnikov bola snaha podporiť slovenské podniky a organizácie, aby aktívnejšie pristupovali k tvorbe inovácií. Táto podpora je zhmotnená v stanovených cieľoch práce. Hlavným cieľom mojej dizertačnej práce bolo navrhnúť pre prax použiteľnú metodiku hodnotenia inovačnej výkonnosti podnikov.

### Postupnosť realizácie riešenia

Hodnotenie inovačnej výkonnosti predstavuje samohodnotenie dosiahnutej inovačnej výkonnosti na základe porovnania aktuálneho stavu k ideálnemu stavu, a to v piatich prioritných oblastiach: stratégia, trh, produkt, procesy a ľudia, ktoré prebiehajú v podniku vo vzájomnej synergii a takto ovplyvňujú schopnosť podniku tvoriť a prinášať inovácie na trh. Tieto oblasti spolu tvoria základný predpoklad pre rýchlejšiu, efektívnejšiu a lacnejšiu tvorbu nových inovovaných produktov a služieb.

Model je spracovaný na základe výsledkov dotazníkového prieskumu „Prieskum inovačnej výkonnosti v slo-

venských podnikoch“, ktorý bol realizovaný na vzorke 69 výrobných podnikov a poskytol cenné informácie v oblastiach, kde sú reálne slabé miesta podnikateľských subjektov pri zavádzaní inovácií, čo samozrejme ovplyvňuje ich inovačnú výkonnosť. Výsledky prieskumu zároveň poskytli celkový obraz o súčasnej inovačnej výkonnosti slovenských výrobných podnikov.

Jednotlivé etapy realizácie riešenia sú navrhnuté podľa logického sledu. *Etapa 1* sa v navrhnutom modeli zaoberá sumarizáciou teoretických poznatkov. *Etapa 2* je zameraná na zdôvodnenie výberu jednotlivých oblastí. Ďalšou časťou je spracovanie hodnotiacich kritérií a ich testovanie. Zároveň v danom



Obr. 1 Proces riadenia inovácií v podniku na základe piatich oblastí

modeli testujem jednoznačnosť týchto kritérií. V *Etape 3* priradujem jednotlivým kritériám váhy, ktorých zostavenie je v celom modeli kľúčové. V *Etape 4* testujem model inovačného indexu, popisujem výsledky hodnotenia, silné a slabé stránky hodnotených podnikov. Nasleduje spracovanie katalógu opat-

rení na zvýšenie inovačnej výkonnosti podnikov. V poslednej *Etape 5* rozpracovávam on-line verziu modelu inovačného indexu.

Najdôležitejšou časťou tvorby modelu inovačného indexu bolo zostavenie hodnotiacich kritérií. Zhotovil som 30

kritérií, ktoré som testoval na vzorke viacerých podnikov i jednotlivcov, ktorí sa mi k nim vyjadrili a tieto pripomienky som následne zakomponoval do finálnej verzie.

V nasledujúcej časti uvádzam jednotlivé kritériá:

Stratégia – prístup k inováciám		Váha kritéria
1	Manažment má jasnú predstavu o tom, že inovácie patria k základnému úspechu k dosiahnutiu podnikateľskej úspešnosti.	0,02
2	Existuje silná podpora manažmentu pri realizácii inovačných projektov.	0,02
3	Máme spracovanú inovačnú stratégiu, ktorá jasne definuje naše ciele, nástroje na dosiahnutie plánovaných cieľov.	0,03
4	Inovačná stratégia je prehodnocovaná na základe meniacich sa trhových, spoločenských či vnútro organizačných podmienok.	0,01
5	Inovačná stratégia bola prezentovaná všetkým zamestnancom podniku, ktorí sa k nej aj vyjadrili.	0,01
6	V podniku prebieha formálny proces učenia sa z realizovaných inovačných projektov pre budúcnosť (formou workshopov, záznamov, auditov...).	0,02

Celková váha oblasti stratégia na hodnotu inovačného indexu je:  $\sum_{j=1}^N \omega_{1j} = 0,11$

Trh – interakcia s trhom		Váha kritéria
1	Pravidelne realizujeme prieskum trhu za účelom zistenia, či existuje trhový potenciál pre naše produkty.	0,04
2	Zisťujeme a vyhodnocujeme potreby užívateľov v našich trhových segmentoch.	0,05
3	Zisťujeme požiadavky zákazníkov na produkt v každej fáze inovačného procesu (plánovanie, vývoj, marketing).	0,03
4	Hodnotíme spokojnosť zákazníkov na nami uvedené produkty (spätná väzba s cieľom učenia sa pri nových projektoch).	0,05
5	Aktívne spolupracujeme s inovatívnymi externými subjektmi, napr. dodávateľmi či výskumnými a vzdelávacími inštitúciami.	0,02
6	Pravidelne vyhľadávame nové trhové možnosti pre naše produkty.	0,04

Celková váha oblasti trh na hodnotu inovačného indexu je:  $\sum_{j=1}^N \omega_{2j} = 0,23$

Produkt – vývoj produktu		Váha kritéria
1	Pravidelne (aj keď len mierne, môže sa jednať len o malé vylepšenia) inovujeme naše produkty.	0,09
2	Pravidelne porovnávame naše produkty, ich úžitkové vlastnosti pre zákazníka s konkurenciou.	0,05
3	Máme zavedený interný výskum a vývoj našich produktov.	0,05
4	Pravidelne vyhodnocujeme úspešnosť jednotlivých inovačných projektov.	0,04
5	Darí sa nám udržiavať naše náklady na vývoj podľa navrhovaných kalkulácií.	0,04
6	Prebieha aktívna výmena informácií medzi oddelením vývoja a výrobou.	0,02

Celková váha oblasti produkt na hodnotu inovačného indexu je:  $\sum_{j=1}^N \omega_{3j} = 0,29$

Procesy – riadenie inovačných procesov		Váha kritéria
1	Máme zavedené procesy, ktoré umožňujú efektívne riadiť vývoj nového produktu.	0,05
2	Naše inovačné projekty sa dokončujú a sú zavádzané na trh včas.	0,03
3	Máme zavedený mechanizmus na zapojenie všetkých relevantných pracovníkov do procesu vývoja a zavádzania inovácií.	0,02
4	Máme zavedené mechanizmy na selekciu dobrých podnikateľských príležitostí a inovačných nápadov.	0,04
5	Inovačné procesy sú dostatočne flexibilné, aby umožnili rýchlu realizáciu inovačných projektov.	0,02
6	Zaznamenávame znalosti a skúsenosti získané pri vývoji našich produktov a ich zavádzaní na trh.	0,02

Celková váha oblasti procesy na hodnotu inovačného indexu je:  $\sum_{j=1}^N \omega_{4,j} = 0,18$

Ľudia – ľudský prvok v riadení inovácií		Váha kritéria
1	Naša organizačná štruktúra vytvára vhodné predpoklady pre inovatívny rozvoj.	0,03
2	V organizácii máme zavedenú tímovú prácu a ľudia dobre spolupracujú medzi jednotlivými funkčnými úsekmi.	0,04
3	Máme zavedený odmeňovací systém, ktorý podporuje inovačné nápady našich zamestnancov.	0,04
4	Pravidelne realizujeme školenia a podporujeme personálny rozvoj našich zamestnancov.	0,04
5	Naša organizačná štruktúra dáva dostatok rozhodovacích právomocí o realizácii inovačných projektov na všetkých úrovniach riadenia.	0,02
6	Zamestnanci sú si vedomí, že inovácie sú kľúčový prvok budúcnosti firmy.	0,02

Celková váha oblasti ľudia na hodnotu inovačného indexu je:  $\sum_{j=1}^N \omega_{5,j} = 0,19$

Hodnotiacim kritériám sa priraďujú odpovede z nasledujúcej škály (1= vôbec nie je pravda, 7 = je to presne tak):

### Novosť navrhnutého riešenia

Navrhnutý model inovačného indexu predstavuje nástroj na okamžité vyhodnotenie inovačnej výkonnosti podniku, pričom jeho štruktúra ako i navrhnuté hodnotiace oblasti a k nim priradené špecifické kritériá sú unikátne. Model umožňuje zistiť aktuálnu číselnú hodnotu inovačného indexu podniku ako aj jeho vývoj v čase, resp. umožňuje porovnávanie s inými podnikmi. Takéto riešenie predstavuje pre prax jednoducho použiteľnú metódu na zisťovanie inovačnej výkonnosti a zároveň odhaľuje silné a slabé stránky podniku v jednotlivých oblastiach. Navrhnutý model aj obsahuje katalóg opatrení a návrh strategického prístupu k odhadu inovačných potenciálov podnikov.

Navrhnutý model som otestoval na štyroch vybraných podnikoch (uvádzam len prvé písmeno daných podnikov):

- Podnik K, s.r.o.
- Podnik E, a.s.
- Podnik C, s.r.o.
- Podnik S.

Všetky podniky vykazujú vyšší až vysoký stupeň inovačnej aktivity, pričom tri z nich sa zúčastnili Inovácie Žilinského kraja 2007, ktorá predstavuje súťaž o najinovatívnejší produkt / službu v Žilinskom kraji.

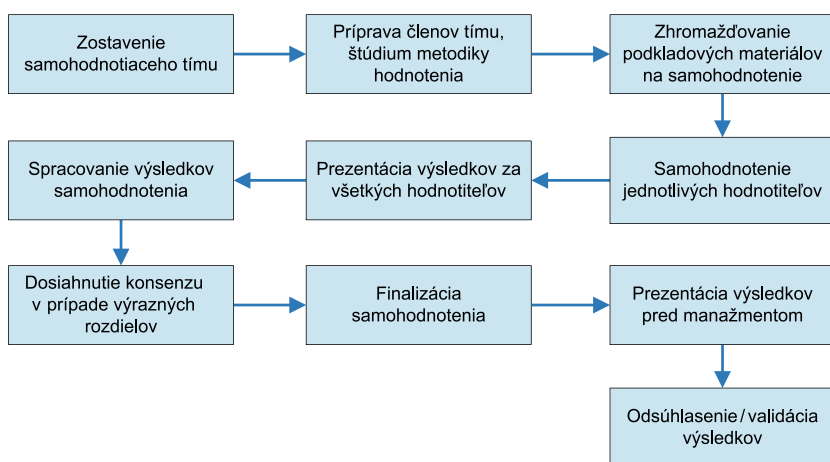
Na vyhodnotenie slúži nasledujúca škála hodnotenia dosiahnutej inovačnej výkonnosti:

Celkový inovačný index	Dosiahnutá inovačná výkonnosť
<b>0,89-1,00</b>	excelentná
<b>0,76-0,88</b>	vynikajúca
<b>0,61-0,75</b>	veľmi dobrá
<b>0,46-0,60</b>	priemerná
<b>pod 0,45</b>	slabá

V nasledujúcej tabuľke sú zhrnuté výsledky jednotlivých podnikov.

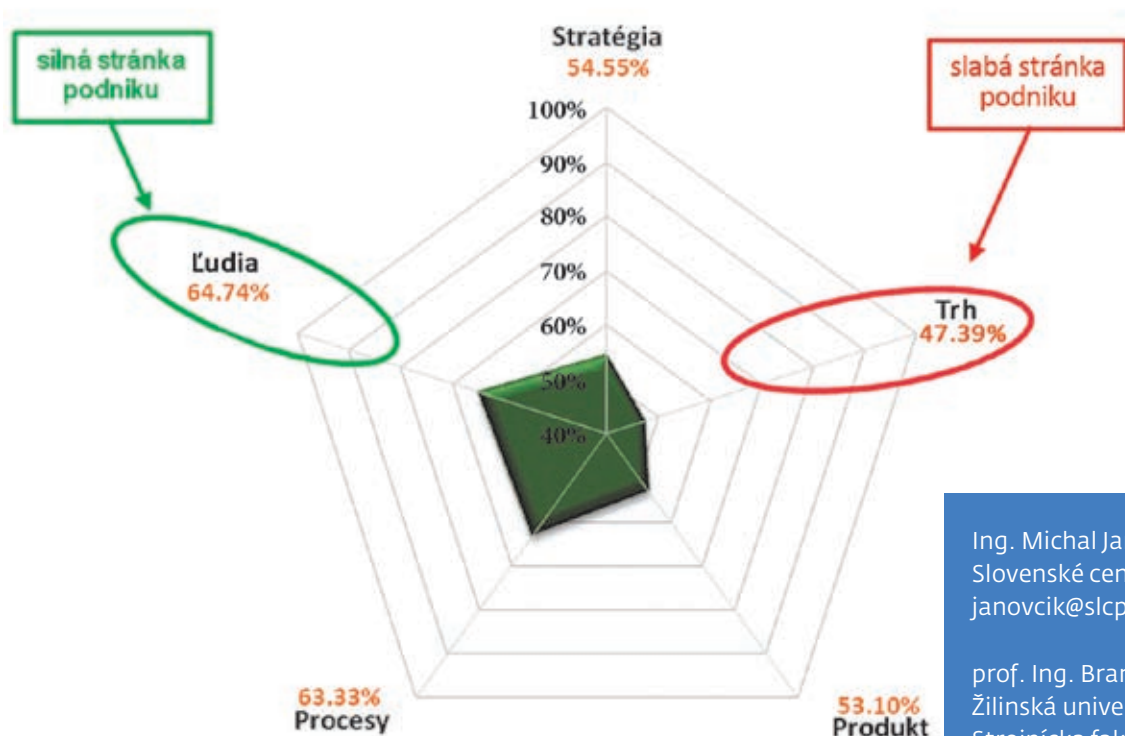
	Čiastkové inovačné indexy					Celkový inovačný index	Inovačná výkonnosť
	Stratégia	Trh	Produkt	Procesy	Ľudia		
Podnik K	0,089	0,200	0,254	0,131	0,177	<b>0,851</b>	vynikajúca
Podnik E	0,097	0,193	0,247	0,137	0,151	<b>0,825</b>	vynikajúca
Podnik C	0,069	0,163	0,239	0,116	0,131	<b>0,718</b>	veľmi dobrá
Podnik S	0,060	0,109	0,154	0,114	0,123	<b>0,560</b>	priemerná

Samohodnotenie inovačnej výkonnosti podniku realizuje hodnotiaci tím.



Vyhodnotenie modelu som zrealizoval formou grafického znázornenia celkovej výkonnosti, ale i jednotlivých čiastkových oblastí a zhodnotením slabých a silných stránok jednotlivých podnikov. Účelom navrhnutého modelu inovačného indexu je okrem zistenia aktuálneho inovačného indexu podniku aj vyhodnotenie najslabších a najsilnejších oblastí v procese riadenia inovácií v podniku.

Obr. 2 Proces hodnotenia inovačnej výkonnosti



Ing. Michal Janovčík  
Slovenské centrum produktivity  
janovcik@slcp.sk

prof. Ing. Branislav Mičieta, PhD.  
Žilinská univerzita v Žiline,  
Strojnícka fakulta  
Katedra priemyselného inžinierstva

Obr. 3 Silné a slabé stránky podniku S

## Návrh metodiky vytvárania inovačných sietí

Ing. Marián Majchrák

### Abstract

The impact of increasing competition between global markets is reflected in all areas of industrial enterprise. Development and commercialization of innovation is becoming a major competitive advantage that ensures long-term business growth. Companies in order to ensure that competitive advantage start to work with others to form partnerships. One form of strategic partnerships are innovation networks. Submitted article is concerned with issues of creating innovation networks in manufacturing industry of Slovak republic in context of EU.

Vplyv narastajúceho konkurenčného boja na globálnych trhoch sa odzrkadľuje vo všetkých oblastiach priemyselného podniku. Tvorba a komercializácia inovácií sa stáva hlavnou konkurenčnou výhodou, ktorá zabezpečuje dlhodobý rast podnikov. Podniky v snahe zabezpečiť túto konkurenčnú výhodu začínajú spolupracovať s inými subjektmi a vytvárajú partnerstvá. Jednou z foriem strategických partnerstiev sú aj inovačné siete. Inovačnými sieťami a ich vytváraním sa zaoberala moja dizertačná práca realizovaná v rámci interného doktorandsého štúdia na Katedre priemyselného inžinierstva, Strojníckej fakulty Žilinskej univerzity v Žiline. Popis vybraných častí dizertačnej práce je predmetom tohto článku. Hlavným cieľom dizertačnej práce bol návrh metodiky vytvárania inovačných sietí. Na základe poznatkov sieťovania organizácií a teórie inovácií bol navrhnutý rámec vytvárania inovačných sietí. Detailným rozborom vývoja a realizácie klastrov a technologických platforiem boli získané kľúčové poznatky pre

vytváranie inovačnej siete, na základe ktorých som navrhol algoritmus vytvárania inovačných sietí a navrhol metodiku technologického transferu. Návrh bol následne overený v praxi.

V súčasnosti existujú určité objavy, výskumné riešenia a invencie, ktoré predstavujú výsledky dosiahnuté aktívnou činnosťou organizácií výskumu, podnikov alebo jednotlivcov. Vo veľkej väčšine tieto riešenia zostávajú v stave poznania a nie sú implementované do tovarov a služieb v reálnom použití u zákazníkov. Vyplyva to najmä z relatívne veľkej zatvorenosti autorov týchto riešení, ale aj organizácii v ktorých takéto riešenia vznikli. Ich znalostí ako tieto myšlienky a výskumné riešenia pretransformovať do konkrétnych výrobkov a služieb pre všeobecné použitie sú nedostatočné. Je to bariéra najmä v komunikácii, v schopnosti pochopiť reálne potreby zákazníkov, ale aj vytvorenie odpovedajúceho inštitucionálneho rámca, konkretizácie a nasadenia zdrojov do materializácie týchto poznatkov. Sociálne vzťahy ako determinant komunikácie medzi skupinami a organizáciami sú ovplyvnené predovšetkým iným spôsobom myslenia invenčných ľudí. V určitej podobe tento vzťah je aj medzi nositeľmi výskumných riešení a priemyslom. Rozhodujúcimi pre premenu znalostí z výskumu do praktických znalostí ako procesu inovácie sa stávajú vzájomné vzťahy medzi priemyslom a nositeľmi výskumných znalostí. Priemysel ich v inovačnom procese transformuje, materializuje, komercializuje pre hodnotu, ktorú je schopný konkrétny zákazník prijať.

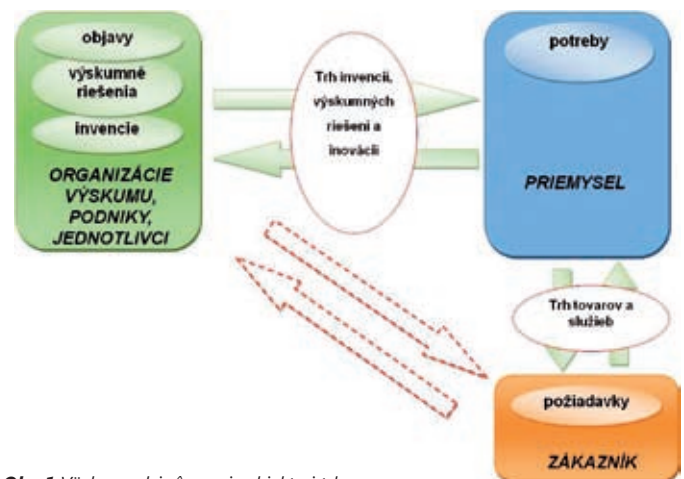
Kľúčovým pre inovačný proces je preto vytvoriť optimálne vzťahy medzi priemyslom a nositeľmi výskumných znalostí a riešení. Tento proces je a musí byť obojstranný.

Ideálne by tu mala byť obojstranná snaha prispôbiť svoje zameranie tak, aby ich činnosť a výstupy výskumu zodpovedali potrebám zákazníkov.

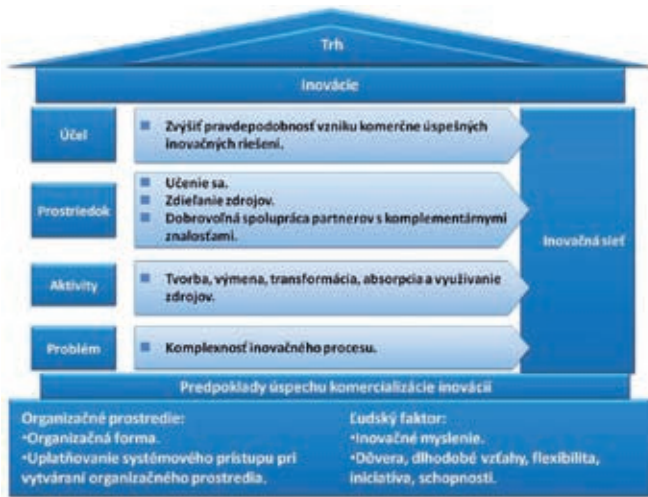
Priemysel komunikuje so zákazníkmi, v snahe vyrábať produkty, po ktorých bude neustále dopyt, pretože prinášajú hodnotu, ktorú zákazník potrebuje alebo po nej túži.

Doposiaľ absentuje priama väzba medzi zákazníkom a výskumno-vývojovými inštitúciami. Ich prepojením je možné dosiahnuť nielen zvýšenie flexibility reakcií na neustále sa meniace požiadavky trhu a rast konkurencieschopnosti priemyselných podnikov, ale aj zabezpečiť orientáciu výskumu a vývoja na aktuálne potreby priemyslu. Túto väzbu zabezpečuje prostredníctvom širokej škály formálnych a neformálnych sociálnych vzťahov inovačná sieť, ktorej rôznorodá štruktúra zahŕňa jednotlivé trhové subjekty s komplementárnymi znalosťami.

Problematike inovácií sa venujú viacerí svetoví i domáci autori, čo spôsobuje okrem iného nejednotnosť v chápaní



Obr. 1 Väzby medzi rôznymi subjektmi trhu



Obr. 2 Rámec vytvárania inovačnej siete

klúčových pojmov a existenciu rozličných názorových prúdov. Podobný stav pretrváva i v problematike inovačných sietí.

Na základe získaných poznatkov z teórie inovovania možno konštatovať, že inovačná sieť predstavuje takú organizačnú jednotku, ktorej štruktúra spája subjekty s rôznymi znalosťami. Vďaka rôznorodej štruktúre jej členov a interaktívnym väzbám medzi nimi sa zvyšuje pravdepodobnosť vzniku komerčne úspešných inovačných riešení. Proces učenia sa, zdieľania zdrojov a dobrovoľná spolupráca partnerov s komplementárnymi znalosťami predstavujú prostriedky nevyhnutné k splneniu účelu a dosiahnutiu cieľov.

Aktivity siete zahŕňajú:

- a) tvorbu,
- b) výmenu,
- c) transformáciu,

- d) absorpciu,
- e) využívanie zdrojov prostredníctvom
- f) širokej škály formálnych a neformálnych vzťahov.

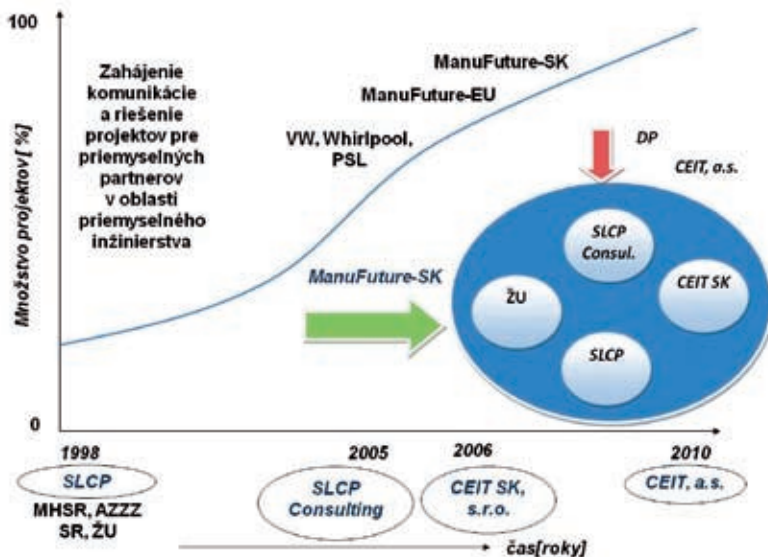
Subjekty vytvárajú inovačnú sieť v snahe riešiť komplexnosť inovačného procesu.

Predpoklady úspechu inovačnej siete možno rozdeliť na:

- Organizačné prostredie:
  - organizačná forma (typ strategického partnerstva a voľba zodpovedajúcej právnej formy),
  - uplatňovanie systémového prístupu pri vytváraní organizačného prostredia,
  - prostredie umožňujúce zdieľanie informácií.
- Ľudský faktor:
  - inovačné myslenie,
  - dôvera, dlhodobé vzťahy, flexibilita, iniciatíva a schopnosti.

Pre vizualizáciu súvislostí klúčových aspektov vytvárania inovačných sietí slúži navrhnutý rámec vytvárania inovačných sietí, uvedený na obr. 2.

Metodika vytvárania inovačných sietí bola navrhnutá na základe získaných znalostí z teórie a na základe štúdia špecifického príkladu iniciatívy vytvárania inovačnej siete CEIT. Vývoj tejto iniciatívy prehľadne znázorňuje obr. 3.



Obr. 3 Vývoj inovačnej siete CEIT

Slovenské centrum produktivity vzniklo v roku 1998 ako združenie právnických osôb. Zakladajúcimi organizáciami bolo Ministerstvo hospodárstva SR, Asociácia zamestnávateľských zväzov a združení SR a Žilinská univerzita v Žiline. Od vzniku združenie tvorilo spojovací článok medzi priemyslom a výskumnými a vzdelávacími inštitúciami. V priebehu dvoch rokov od vzniku sa združenie začalo venovať projektom najmä využívaním pokrokových metód priemyselného inžinierstva v priemyselných podnikoch SR, príprave Národného programu zvyšovania produktivity a konkurencieschopnosti slovenskej ekonomiky, školiacim aktivitám, vydávaniu časopisu Produktivita a knižných publikácií a stalo sa asociovaným členom EANPC (European Association of National Productivity Centres) a členom WCPS (World Confederation on Productivity Science).

V roku 2001 sa združenie stalo organizáciou, ktorá úspešne riešila projekty v slovenských a českých podnikoch zameraných na zvýšenie produktivity.

Po ôsmich rokoch svojej činnosti bolo v roku 2005 združenie významným a stálym partnerom pre také priemyselné organizácie, ako sú: Volkswagen Slovakia, Whirlpool Slovakia a PSL, a.s.. Počet a rozsah poskytovaných projektov dosiahol takú úroveň, že vznik novej spoločnosti, ktorá by na komerčnej báze realizovala tieto projekty, sa ukázal ako nevyhnutnosť. V roku 2005 Slovenské centrum produktivity založilo spoločnosť SLCP Consulting, s.r.o., ktorá sa zameriava predovšetkým na projekty a vzdelávanie pri zvyšovaní výkonnosti a zlepšovaní podnikových procesov v podnikateľskej sfére ako i nevýrobných organizáciách.

V roku 2006 zahájilo Slovenské centrum produktivity rozsiahle aktivity zamerané na oblasť aplikovaného výskumu a vývoja. Pre podporu aplikovaného výskumu a vývoja začalo Slovenské centrum produktivity, v spolupráci so Žilinskou univerzitou, budovať medzinárodnú výskumno-vývojovú sieť – Central European Institute of Technology (CEIT). Táto iniciatíva prerástla až do založenia spoločnosti CEIT, a.s. v roku 2010. Jeho hlavným výskumným zameraním je komplexný výskum problémov spo-



jených s použitím pokrokových metód a technológií integrujúcich sa pod názvom Digitálny podnik(DP).

Predstavitelia spoločnosti SLCP pracujú od roku 2006 ako členovia riadiaceho výboru pre európsku technologickú platformu ManuFuture-EU a boli hlavnými iniciátormi vzniku národnej technologickkej platformy ManuFuture-SK v roku 2007.

Postupne sa formovali vzťahy s priemyslom, vytvárali sa materiálne predpoklady pre pokrokový výskum potrebný pre spracovateľský priemysel, aj predpoklady pre technologickú platformu spolupráce spracovateľského priemyslu a univerzitného výskumu. Tak v roku 2010 jestvuje v problematike pokrokového priemyselného inžinierstva inovačná sieť, ktorá

zahŕňa zložku informačnú (SLCP), výskumnú (CEIT, s.r.o.), realizačnú (SLCP Consulting, s.r.o.), ktorá je integrovaná do inovatívnej organizácie holdingového typu CEIT, a.s. Tak sa vytvorili optimálne podmienky pre efektívne využívanie zdrojov, pružnej reakcie na potreby priemyslu, ale aj pre vstup do iných sietí ako napríklad klaster AT+R a zapojenie sa do výskumných sietí v Európskom výskumnom priestore, najmä prostredníctvom programov 7. RP a EFFRA.

Štúdium vývoja uvedenej inovačnej siete umožnilo získať konkrétne poznatky o procese vzniku malých a rozvíjajúcich sa výskumných organizácií na platforme priemyselného inžinierstva.

Pri analýze poznatkov v teoretickej časti som dospel k názoru, že inovač-

né siete sú novou formou podnikateľského správania, ktorá sa vyvíja a v súčasnosti je možné popísať pravidlá ich správania a predpoklady úspešnosti. Medzi rozhodujúce znaky navrhovanej metodiky patrí rozvíjanie inovačnej siete prostredníctvom reálnej komercializácie produktov, zdrojový prístup a to, že iniciatíva musí byť zameraná od začiatku na konkrétny projekt.

Ing. Marián Majchrák

Žilinská univerzita v Žiline,  
Strojnícka fakulta  
Katedra priemyselného inžinierstva  
majchrakm@fstroj.uniza.sk

## Ergonómia 2010

**S**lovenská ergonomická spoločnosť (SES) už po tretíkrát organizuje stretnutie zamerané na výmenu najnovších poznatkov, skúseností a prezentáciu v oblasti ergonómie – **Ergonómia 2010**. Tohtoročné stretnutie nesie podtitul **Progresívne metódy v ergonómii**. Súčasný rozvoj v oblasti technológií neobišiel ani vedný odbor ergonómie. Umožnil transfer analýz z laboratórnych podmienok priamo do priemyselnej praxe. To, čo sa v minulosti zdĺhavo simulovalo a overovalo na skutočných pracoviskách a modeloch sa dnes v rámci digitálnych technológií, virtuálnej a rozšírenej reality, dá realizovať s oveľa väčšou presnosťou a v kratšom čase. Ergonómia je neoddeliteľnou súčasťou projektovania pracovísk. Pre podnik sú prijateľné také riešenia, ktoré minimalizujú čas implementácie nového pracoviska do plnej prevádzky výroby. Progresívne metódy v ergonómii tento proces implementácie výrazne skracujú. Kvalitné riešenia sú tie, ktoré v sebe integrujú poznatky priemyselnej ergonómie, pracovného lekárstva, bezpečnosti technických systémov a pod. Projektovanie pracovísk však nie jediným smerom nášho záujmu. Tiež komplexné hodnotenie pracovných systémov, ergonómické audity, legislatíva a mnohé iné budú diskutované na pripravovanej konferencii, ktorá sa **bude konať v Žiline v dňoch 24. – 25. 11. 2010 vo VIX centre**. Prednášať na nej budú odborníci v oblasti

aplikácie digitálnych nástrojov, ergonómia z priemyslu, pracovní lekári, konzultanti v oblasti ergonómie a tiež špičkoví odborníci z univerzitného prostredia zo Slovenska, Poľska a Českej republiky. Cieľom je predstaviť najnovšie trendy v oblasti ergonómie, smery výskumu, implementáciu v priemysle a odporučiť legislatívne zmeny v tejto oblasti pre skvalitnenie pracovných podmienok človeka.

*Ak Vás táto problematika zaujala a nedostali ste ešte o konferencii informáciu zo Slovenskej ergonomickej spoločnosti (SES),*

*kontaktujte nás, prosím, prostredníctvom e-mailu: [office@ergonomicka.sk](mailto:office@ergonomicka.sk), alebo na telefónnom čísle +421-41-513 2722. Členovia organizačného tímu konferencie Vám radi podajú aktuálne informácie. Základné informácie sú dostupné aj na [www.ergonomicka.sk](http://www.ergonomicka.sk).*

Nenechajte si ujsť príležitosť zúčastniť sa tohto ojedinelého odborného podujatia, ktoré pre Vás pripravujeme. Tešíme sa na Vašu účasť.

SES



## SLOVENSKÁ ERGONOMICKÁ SPOLOČNOSŤ

si Vás dovoľuje informovať o pripravovanom 3. ročníku medzinárodnej konferencie Ergonómia, ktorá sa v tomto roku organizuje na tému

### PROGRESÍVNE METÓDY V ERGONOMÍI

konferencia sa bude konať v dňoch 24. – 25. 11. 2010 v Žiline

Konferencia je zameraná na aktuálne ergonómické témy, ako sú: nová legislatíva v oblasti ergonómie, využitie digitálnych nástrojov v ergonomickej praxi, ergonómické projekty a riešenia v praxi a nové trendy v pracovnom lekárstve.

Presný program konferencie, podmienky účasti a tiež všetky organizačné informácie Vám poskytneme už čoskoro.

Rezervujte si termín – radi Vás privítame!



## Podpora vzniku inovácií

prof. Ing. Branislav Mičieta, PhD., doc. Ing. Helena Tureková, PhD.

### Predstavujeme novú publikáciu

**I**novačný manažment – východiská, overené postupy, odporúčania. To bol názov knižnej publikácie, ktorá pred siedmimi rokmi uviedla čitateľa do problematiky inovácií, s poukázaním na predpoklady ich vzniku, možné prístupy k ich riadeniu a význam okolia pre ich vznik. Na základe pozitívneho ohlasu čitateľov autori vytvorili voľné pokračovanie, pričom obdobne ako v predchádzajúcom prípade i táto kniha je napísaná pre všetkých, ktorí túžia po zmene, ktorí chcú napredovať a potrebujú sa na to pripraviť.

Vieme o tom, že v každom atóme hmoty je skrytá obrovská energia. Ale nič nám to nepomôže, ak ju nevieme uvoľniť a vhodne i zužitkovať pre zvýšenie kvality života spoločnosti. Podobne je to i s inováciami. Vieme, že v každom človeku môže byť skrytý veľký inovačný potenciál a vnútorná sila, kreativita a schopnosť prichádzať s novými myšlienkami a nápadmi, ale často nemáme mechanizmus, ako túto vnútornú energiu uvoľniť, vhodne nasmerovať a využiť v prospech podniku, alebo spoločnosti.

Pre to, aby ľudia opakovane boli schopní vymýšľať a realizovať nové nápady je nutné, aby manažéri vo svojich organizáciách vytvárali prostredie podporujúce takéto aktivity. Táto skutočnosť kladie zvýšené nároky na manažérov, keďže inovácie vyžadujú špecifickú skupinu vedomostí a zručností, ktoré sa líšia od bežne používaných pri riadení ustálených procesov. Často iba inovačné



Mičieta, B. – Tureková, H.: Inovačný manažment – podpora vzniku inovácií.  
Žilina 2010 ISBN 978-80-89478-02-6

a tvorivé aktivity na dobrom základe vzdelania vytvárajú v organizáciách základ na zvládnutie nových výziev.

V dnešnom svete sa už nemožno spoliehať na náhodu vzniku nových produktov. Treba vytvoriť vhodné prostredie a realizovať účelné zmeny. Úspešné zmeny sú výsledkom riadených procesov – to platí i pri riadení procesu vzniku inovácií.

Autori venujú pozornosť uvedeným oblastiam a snažia sa jednoduchým spôsobom dostať význam tvorivosti človeka, jeho schopnosti tvorivo riešiť problémy a výzvy doby do centra pozornosti ľudí. Poukazujú, že znalostná ekonomika nie je postavená iba na vedomostiach, ale aj tvorivosti a inováciách.

Túto publikáciu treba vnímať ako súčasť znalostí o inovačnom manažmente

zameraných na podporu vzniku inovácií. Nakoľko má slúžiť pre získanie nadhľadu nad problematikou inovácií, čitateľ v nej nájde početné odkazy na literárne zdroje a internetové stránky, ktoré dávajú možnosť získania konkrétnych odpovedí na otázky, ktoré zákonite vzniknú pri snahe o pochopenie a uplatňovanie získaných poznatkov. Treba zdôrazniť, že publikácia je obsahovo úzko zameraná na vytváranie predpokladov pre inovovanie. Nie je venovaná popisu konkrétnych metodických a technických nástrojov pre túto oblasť.

### K obsahovej štruktúre knihy

Prvá kapitola začína netradične. Nesnaží sa definovať inovácie, ale zdôrazňuje dôležitosť vidieť veci v súvislostiach. Ak niečo vidí človek izolovane, bez vzájomných súvislostí, potom ťažko získava motiváciu potrebnú pre realizáciu. Až následne autori poskytujú vybraný súbor vedomostí o tom, čo vieme o inováciách, ako ich zvykne klasifikovať, ktoré znaky ovplyvňujú najviac ich šírenie. Zdôrazňujú, že pod pojmom inovácia rozumieme taký výsledok ľudských aktivít, ktorý je i prijatý spoločnosťou. Poukazujú na skutočnosť, že nestačí iba vytvoriť novú vec, ale treba myslieť na mechanizmus zabezpečujúci uplatniteľnosť inovácie v cieľovom segmente zákazníkov. Z pohľadu inovátora je nemenej dôležitá i otázka prínosov z inovácií. Ten kto inovuje, musí mať z toho i efekt, nakoľko každá inovácia sa viaže často na nemalé zdroje. Táto kapitola prináša tiež informácie o nových produktoch a inovatívnom marketingu pre tieto produkty. Je to z toho dôvodu, lebo produkt (hmotný, nehmotný) je výsledok ľudskej práce, s ktorým možno obchodovať a možno tu veľmi zreteľne vidieť, na základe dosiahnutého stupňa komercializácie, výsledok celého inovačného procesu. Je zbytočné vytvárať veci, ktoré nikto nechce.

Druhá kapitola je venovaná riadeniu inovácií. Je tu zdôraznená skutočnosť, že inovácia, ako výsledok práce ľudí, vyžaduje, aby proces vzniku a realizácie

niečoho nového nebol náhodným javom (aj keď sa to niekedy stáva). Snahou je mať riadené procesy - veci treba riadiť tak, aby sa dosiahol požadovaný cieľ. Vznik inovácie sa vždy spája s určitým prostredím, ktorému treba venovať veľkú pozornosť. Tejto problematike je venovaná nasledovná kapitola.

Tretia kapitola začína charakteristikou prvkov inovatívnej organizácie tak, ako sú v súčasnosti známe a následne sú znázornené znaky inovatívneho správania sa tohto živého organizmu. Široká pozornosť je venovaná tvorbe takého prostredia, ktoré umožňuje cielene riadiť inovácie. Je tu poukázané na vnútorné i vonkajšie prostredie a ich vplyv na vznik inovácie. Inovácia môže vzniknúť iba za určitých predpokladov a jeden zo základných predpokladov sú tvoriví ľudia, ktorí dokážu vidieť veci inak a pretvoriť to do reality. Na túto problematiku je zameraná štvrtá kapitola - ľudia v procese inovovania.

Úspech inovačných aktivít závisí vo veľkej miere od ochoty a pripravenosti ľudí zapojiť sa do procesu zmien. Ako rozmýšľajú a ako sa správajú inovátori a ako dokážu prekonávať bariéry, rozpory a obmedzenia, ktoré iných odradia od rizikových rozhodnutí? Odpovede na tieto otázky ako aj rady pre získanie ľudí pre zmeny a efektívnu tímovú spoluprácu poskytuje štvrtá kapitola, zameraná na nositeľa a realizátora nových myšlienok - človeka. Pozornosť je tu venovaná úvahám o znalostnej báze, pretože ľudia budú mať vtedy nové nápady, myšlienky a dokážu vytvárať nové veci, ak budú efektívne využívať znalosti, ktoré ľudstvo doteraz vytvorilo. Jedná sa o mohutnú bázu znalostí a je veľký problém s ňou pracovať. Preto v jednotlivých podkapitolách autori zdôrazňujú, že mechanizmus objavovania a vynálezenia - je dlhé obdobie rovnaký, môžeme ho poznať a z toho ťažiť. V tejto časti je tiež čitateľ nabádaný na lepšie využívanie existujúcej znalostnej bázy a osvojenie si spôsobu myslenia novátorov. Je snaha

ukázať, že tí čo sú schopní inovovať, dokážu i inak myslieť, dokážu myslieť v kategórii systémov a vidieť celok i prvky, využívajú funkčne - nákladový princíp, experimentmi overujú realizovateľnosť návrhov riešení, všimajú si vzory z prírody i nezvyčajné javy a súvislosti. Daný prístup v tejto časti bol zvolený preto, lebo znalostná báza exponenciálne narastá a my sa musíme opierať o veci, ktoré sú relatívne stále a tie sa týkajú práve človeka - zásadne sa nemení jeho spôsob myslenia, konania a správania sa.

Základom každej inovácie je nápad, ako robiť niečo inak, alebo sa nato pozerať inakšie, čo je spojené s návykmi ľudí. Preto sú zvýraznené návyky tvorivých ľudí, ktoré možno cielavedome rozvíjať. V tejto časti sú doplnené odporúčania, ako je možné vedome rozvíjať tvorivosť vlastnú, alebo spolupracovníkov.

Ak sa v publikácii najskôr hovorilo o inováciách, potom o tom, ako ich treba riadiť a následne o človeku, ako nositeľovi inovácií, tak v záverečnej časti publikácie sú uvedené príklady podnetných konceptov, predstavením konkrétneho priemyselného podniku, konkrétneho prepojenia sveta reklamy a priemyslu a konkrétneho modelu zapojenia zákazníkov do procesu inovovania. Príklady nie sú uvedené na to, aby čitateľ kopíroval použité správanie, ale aby na základe pochopenia princípov a toho prečo sa veci dejú, veciam porozumel a vedel ich v konkrétnom prípade aplikovať. Účelom zaradenia časti príloh je poskytnúť prevzaté zaujímavé a podnetné doplňujúce informácie, ktoré majú slúžiť ako podnet na zamyslenie.

Publikácia vznikla na základe výskumných aktivít, ktoré sú rozvíjané na Katedre priemyselného inžinierstva Žilinskej univerzity. Preto si kladie i cieľ integrovať problematiku riadenia inovácií do odboru Priemyselné inžinierstvo.



## Inováciasl užieb Hra MILK RUN = vysoké úspory

O hre MILK RUN, ktorá získala ocenenie Ministerstva hospodárstva SR, Inovatívny čin roka v kategórii Inovácia služieb, sme sa rozprávali s Ing. Mariánom Kupkom, riaditeľom SLCP Consulting.

### Ing. Marián KUPKA

Je absolventom Žilinskej univerzity v Žiline - Strojnícka fakulta - odbor Inžinierstvo riadenia priemyslu. V SLCP Consulting, s.r.o. pôsobí v súčas-



Ing. Marián Kupka  
riaditeľ SLCP Consulting

nosti ako výkonný riaditeľ. Ako tréner a konzultant sa v minulosti zaoberal problematikou implementácie systémov neustáleho zlepšovania - KAI-ZEN, zvyšovania produktivity, šandardizovanej práce, operačných auditov, analýzou a meraním práce (metodika MTM - UAS, atď.), konceptom vysoko- produktívneho pracoviska - 5S a TPM do slovenských podnikov. Má praktické skúsenosti z viacerých projektov zameraných na dané problematiky. V tejto oblasti pracuje na rôznych projektoch a vzdelávacích aktivitách v spoločnostiach ako sú VOLKSWAGEN Slovakia, a.s., Bratislava, PSA PEUGEOT CITROËN Trnava, FAURECIA Slovakia, a.s., Lozorno, VIPOTEST, s.r.o., Púchov, SEZ, a.s., Dolný Kubín, SEZ, a.s., Krompachy, WHIRLPOOL Slovakia a.s., Poprad, YAZAKI, s.r.o., Prievidza, DRÔTOVŇA DRÔTY, a.s., Hlohovec, VOJUS, s.r.o., Považská Bystrica, VIENNA INTERNATIONAL, s.r.o., Martin a iné.

### ➤ Môžete v krátkosti predstaviť našim čitateľom ocenenú hru?

➤ Simulačná hra MILK RUN bola postavená ako reakcia na požiadavku jedného z našich partnerov, spoločnosti VOLKSWAGEN Slovakia a.s.. Podobne ako všetky simulácie, či už sa jedná o testovanie vyvíjaných konštruktérskych riešení, tréning špecifických úloh pre najrôznejšie povolania alebo počítačové simulácie zábavného priemyslu, aj naša simulačná hra znázorňuje zjednodušenou formou a v malom merítku proces, ktorý by sa v reálnych podmienkach a skutočnom merítku zobrazoval len veľmi ťažko. Konkrétne sa jedná o celkový logistický proces, či skôr súbor mnohých procesov, ktoré tvoria zásobovací systém výrobného podniku. Inak povedané naša hra mapuje a hravou formou prezentuje všetky logistické prvky (či už interné alebo externé), ktoré sú nevyhnutné pre fungovanie každej výroby. Hlavným špecifikom je však fakt, že hra nie je len zjednodušeným zrkadlom aktuálneho fungovania logistiky, ale kriticky proti sebe stavia dva rôzne modely, pričom poukazuje na jednoznačné výhody nového systému zásobovania spôsobom Milk-Run.

Účastníci si pri tom môžu sami na vlastnej koži zažiť čo to znamená plánovať stav zásob v sklade, reagovať na nepredvídané situácie, či jednoducho zabezpečovať prepravu dielov od dodávateľa do závodu. Podľa princípu „learning by playing“ si takto spravia jasnú predstavu o fungovaní aktuálneho systému a vzápätí si tieto skúsenosti môžu priamo porovnať s novým,

inovatívnym systémom. Takýmto spôsobom sa s novými myšlienkami sto-tožnia omnoho rýchlejšie a zároveň získajú pohľad na komplexný systém z vtáčej perspektívy.

Z ľudského hľadiska sa jedná o inovatívny spôsob vzdelávania, kedy mnohokrát nudné a obsahovo rozsiahle prezentácie nahrádza hravá forma poznávania a osvojovania si rôznych princípov. Bolo nesmierne zaujímavé sledovať účastníkov hry s akým nadšením a zápalom pre vec si rozdeľovali hracie pozície a kopírovali predložené procesy. Z doterajších reakcií môžeme potvrdiť len veľmi pozitívne reakcie.

A čo to je vlastne Milk-Run? Názov je odvodený zo starého spôsobu rozvozu fliaš mlieka, kedy mliekar postupne obišiel všetkých svojich odberateľov a vymenil im prázdne fľaše za plné. Ak by sme ponechali túto paralelu, môžeme si pod mliekarom predstaviť nákladné auto, ktoré na svojej trase postupne zastavuje u niekoľkých dodávateľských závodov, u každého vyzdvihne, prípadne zloží určitú časť nákladu a na konci vyloží náklad v cieľovom závode. Ak by sme chceli spraviť porovnanie so súčasných zásobovacím systémom väčšiny podnikov, ponúka sa princíp prepravy osôb prostredníctvom taxi služby a MHD. Zatiaľ čo taxík vozí svoj náklad z bodu A do bodu B priamo, MHD na tejto trase niekoľkokrát zastaví a naberie nový náklad. Veľmi podobne to funguje aj s prepravou materiálu. Zatiaľ čo konvenčným spôsobom sa požadované diely nosili od dodávateľa do závodu priamo, s dôrazom na maximálne vyťaženie kamióna, pri Milk-Run systéme sa kamión zastaví u niekoľkých

dodávateľov, naloží niekoľko typov dielov a s takouto širokou paletou sa vracia do závodu.

### ➤ Komu je táto hra určená?

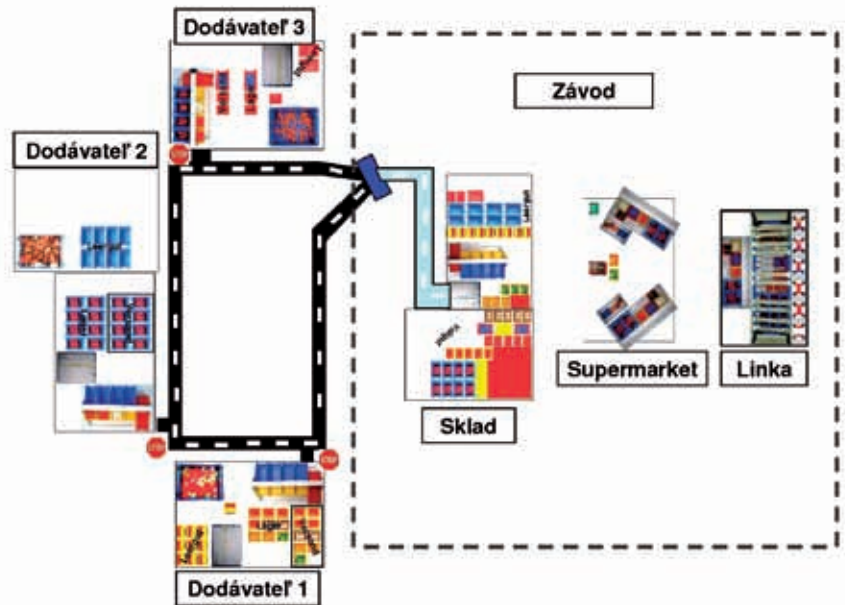
☛ Simulačná hra je vynikajúcim nástrojom pre vizualizáciu akéhokoľvek výrobného či logistického procesu a teda pre lepšie pochopenie princípov a pravidiel, ktoré s týmto procesom súvisia. Hodí sa predovšetkým pri nábehu firiem na zásadné koncepčné zmeny, ktoré ovplyvnia chod spoločnosti, a pri ktorých je dôležité aby zamestnanci zmeny pochopili a akceptovali. Ako som už spomínal školenie alebo prezentácia síce splní informačnú úlohu, neposkytne však účastníkom pocit byť súčasťou niečoho väčšieho, zažiť si proces ešte predtým ako sa bude realizovať, či získať na vec náhľad z inej perspektívy.

Výhodou tejto hry je aj možnosť prispôbiť si ju na podmienky v akejkoľvek spoločnosti, našit' ju teda na mieru pre dané procesy a zabezpečiť tak maximálny efekt pri jej hraní.

### ➤ Kto je autorom tejto hry?

☛ Táto hra vznikla na základe spolupráce s našim partnerom, spoločnosťou VOLKSWAGEN Slovakia a.s.. Keďže táto spoločnosť prechádza výraznými zmenami najmä v oblasti logistiky, pociťovali jej zástupcovia potrebu prípravy vlastných zamestnancov na tieto zmeny. Hlavným zámerom bolo predísť úvodnému chaosu, ktorý každá zmena prináša, odmietavému postojú k zmenám a zabezpečiť kladný prístup zamestnancov k inováciám.

Hlavný vývoj zabezpečovali naši zamestnanci, samozrejme v kooperácii so zástupcami nášho zákazníka. Išlo predovšetkým o to, aby bola hra prispôbená na presné podmienky simulovaného prostredia a teda, aby čo najvernejšie odzrkadľovala procesy, ktoré náš zákazník zavádza. Počas celého vývoja hry postupne z oboch strán prichádzali nové a nové nápady, ktoré sa do hry kontinuálne zapracovávali. Takýmto spôsobom sa z pôvodného zámeru odsimulovať iba systém Milk-Run, stala hra, ktorá napodobuje



Obr.1 Milk Run layout

komplexný logistický systém od výroby dodávateľa, až po konečnú montáž na linku. Pridaním princípov ako vizuálny manažment, sekvencovanie dielov, či ergonomické usporiadanie dielov na pracovisku sa vytvorila celková sústava fungovania moderného štíhleho podniku.

### ➤ Aké sú výhody a úskalia Milk-Run zásobovania pre podnik?

☛ Základom každého inovatívneho prístupu je zabezpečenie efektívnejšieho fungovania systému a teda zvýšenie celkovej produktivity. Jedným z hlavných ukazovateľov pokiaľ ide o logistiku je úroveň skladových zásob a s ňou súvisiaca využiteľnosť skladových priestorov či viazanosť kapitálu. Hlavnou ideou pri prechode na systém zásobovania formou Milk-Run bol obrazne povedané presun skladu na kolesá. Vychádza sa pri tom z jednoduchšej rovnice. Ak v súčasnosti odoberám jeden diel pre moju výrobu 1x do týždňa, musím si na sklade držať zásobu tohto dielu na 5 dní. To znamená menej transportov o väčších objemoch. Ak ale znížim transportnú dávku a zároveň zvýším frekvenciu zásobovania, napríklad menovaný diel mi budú voziť v päťtinovej dávke každý pracovný deň, budem schopný znížiť zásobu na sklade na 1 deň. Kvôli optimálnemu vyťaženiu kamiónov ich nepošlem len k jednému, ale k niekoľkým dodávateľom, kde

u každého prevezmú malú časť celkového nákladu. V skratke to teda znamená vyššia frekvencia o menších dávkach = nižšie zásoby.

Pre dodávateľov vzniká výhoda jasných výhľadov výroby na týždennej a mesačnej báze, pričom posledný týždenný výhľad patrí do tzv. frozen period, kedy už nie sú možné zmeny v pláne a dodávateľ presne vie kedy, kde a koľko dielov budúci týždeň vyexpeduje.

Samozrejme, že pri takomto radikálnom kroku vznikajú určité pochybnosti, najmä čo sa týka spoľahlivosti celého systému. Ak som predtým mal na sklade zásobu dielu na päť dní, mohol som oveľa pružnejšie a pokojnejšie reagovať na nepredvídané situácie. Pravda takémuto argumentu sa nedá oponovať a práve preto musel byť pre Milk-Run systém vypracovaný zoznam pravidiel pre každú situáciu, s jasne definovanými povinnosťami a zodpovednosťou každého z účastníkov procesu. Pri akejkoľvek situácii, či už nehode kamióna, zmene výrobného plánu alebo pri poruche na zariadeniach, je vypracovaný jasný postup, na základe ktorého je možné situáciu riešiť.

*Simulačnú hru je možné si objednať na tel. čísle*  
**+421 911 567 073**  
*alebo emailom na:*  
**kupka@slcpconsulting.sk**



## CERADA

### Stredoeurópsky výskumno – vývojový priestor

Ing. Katarína Blašková



#### Central European Research and Development Area

V marci 2009 sa začala realizácia projektu 7. rámcového programu Európskej únie s názvom **CERADA** (Central European Research and Development Area, **Stredoeurópsky výskumno – vývojový priestor**).

Projekt CERADA predstavuje nástroj a platformu spolupráce aktérov v oblasti výskumu, vývoja a inovácií v cezhraničnom regióne na hranici troch štátov: Českej republiky, Slovenska a Poľska.

#### Medzi čiastkové ciele patria:

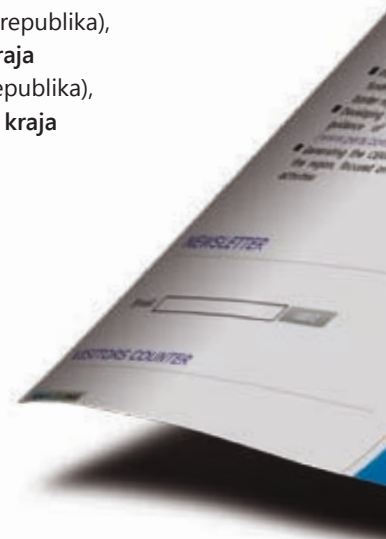
- Vytvorenie medzinárodného partnerstva inštitúcií pôsobiacich v oblasti výskumu, vývoja a inovácií.
- Zjednodušenie spolupráce firiem a univerzít pri realizácii konkrétnych výskumných a vývojových aktivít.
- Mapovanie regionálnych výskumných kapacít pre potreby firiem, hlavne v oblasti automobilového a leteckého priemyslu.

Projektové konzorcium tvoria zástupcovia priemyslu, vedecko-výskumných inštitúcií a orgánov verejnej správy 4 regiónov v strednej Európe:

- Zlínskeho a Moravskosliezského kraja (Česká republika),
- Žilinského kraja (Slovenská republika),
- Katovického kraja (Poľsko).



*Hlavným cieľom projektu je vytvorenie efektívnej spolupráce a komunikácie medzi sférou priemyslu, vedecko-výskumnými inštitúciami a orgánmi verejnej správy v cezhraničnom CERADA regióne.*



## zaujímavosti a projekty

- Agentura pro regionální rozvoj Ostrava (koordinátor)
- Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
- Moravskoslezský automobilový klastr Ostrava
- Technologické a inovační centrum Zlín
- Univerzita Tomáše Bati Zlín
- Plastikářský klastr Zlín
- Górnośląska Agencja Rozwoju Regionalnego S.A. w Katowicach
- Akademia Ekonomiczna im. Karola Adamieckiego w Katowicach
- Górnośląska Agencja Przekształceń Przedsiębiorstw S.A. w Katowicach
- Vedecko-technologický park Žilina
- Žilinská univerzita v Žiline
- CEIT SK, s.r.o. Žilina
- PERA Innovation, Veľká Británia

**Projekt je hlavne orientovaný na kľúčové priemyselné sektory vo všetkých troch regiónoch: automobilový a letecký priemysel a pozostáva z 5 pracovných balíkov:**

- Riadenie projektu.
- Mapovanie regionálnych výskumno-vývojových kapacít.
- Identifikácia a vzdelávanie odborníkov z výskumno-vývojových inštitúcií a podnikov.
- Vytvorenie platformy pre medziregionálnu spoluprácu.
- Propagácia výstupov projektu.

### Plánované výstupy projektu:

- Analýza inovačného prostredia jednotlivých regiónov (infraštruktúra a ich kapacity, existujúce strategické dokumenty).
- **Katalóg profilov výskumných pracovísk** univerzít a ďalších výskumno-vývojových inštitúcií pre potreby firiem: [www.cerada.org/database](http://www.cerada.org/database)

- Tréningové kurzy pre odborníkov z inštitúcií a podnikov, zamerané na rozvoj kompetencií, ktoré sú potrebné pre realizáciu a riadenie vedecko-výskumných a inovačných aktivít.
- Vytvorenie platformy pre medziregionálnu spoluprácu a partnerstvo inštitúcií, pôsobiacich v oblasti výskumu, vývoja a inovácií.
- Vytvorenie akčného plánu ďalšej spolupráce a rozvíjanie myšlienky CERADA.
- Workshopy a konferencie, napr. aj Inovačný rozvoj regiónov 2010.

O priebežných výstupoch projektu vás budeme informovať v ďalších číslach časopisu Produktivita a Inovácie.



Projekt je spolufinancovaný Európskou úniou.



Ing. Katarína Blašková

Žilinská univerzita  
Ústav konkurencieschopnosti  
a inovácií  
Univerzitná 8215/1  
010 26 Žilina  
[katarina.blaskova@fstroj.uniza.sk](mailto:katarina.blaskova@fstroj.uniza.sk)

## PODPORA KONKURENCIESCHOPNOSTI A INOVÁCIÍ Štrukturálne fondy: aktuálne výzvy na podávanie projektov

Ministerstvo hospodárstva SR:

- Schéma štátnej pomoci na podporu inovácií prostredníctvom projektov priemyselného výskumu a experimentálneho vývoja  
Prioritná os 1 – Inovácie a rast konkurencieschopnosti Opatrenie 1.3 - Podpora inovačných aktivít v podnikoch

Účelom výzvy je:

- podpora priemyselného výskumu a experimentálneho vývoja smerovaného do inovácií s cieľom rozšírenia výskumno-inovačnej základne a využitia výsledkov výskumu, vývoja a inovácií;
- zvýšenie konkurencieschopnosti výrobcov prostredníctvom priemyselného výskumu, experimentálneho vývoja a inovácií, výsledky ktorých

budú priamo realizované vo výrobe, obchode a službách;

- rozvíjanie pevnejších väzieb medzi realizátormi priemyselného výskumu, experimentálneho vývoja a inovácií a užívateľmi, s osobitným zameraním na podporu pozitívnych vplyvov výskumu a vývoja na životné prostredie.

Oprávnení žiadatelia:

- Mikro, malí a strední podnikatelia (MSP)
- Veľkí podnikatelia

Hodnotenie žiadostí o nenávratný finančný príspevok bude prebiehať v dvoch kolách:

- 2. hodnotiace kolo – uzávierka prijímania žiadostí je 24. 1. 2011

### 7. RÁMCOVÝ PROGRAM: AKTUÁLNE VÝZVY NA PODÁVANIE PROJEKTOV FACTORIES OF THE FUTURE

Bolo zverejnené druhé kolo na podávanie projektov pre tému Factories of the Future 2011.

**Názov výzvy: „Factories of the Future“ 2011 (Podniky budúcnosti)**

Kód výzvy: FP7-2011-NMP-ICT-FoF

- Zverejnenie výzvy: 20. júl 2010
- Ukončenie výzvy: 2 december 2010 o 17.00
- Rozpočet: 160 miliónov EUR pre rok 2011, z ktorých:

Aktivita/ Oblasť	Téma výzvy	Schéma financovania	Rozpočet (mil. EUR)
<b>NMP – Nanovedy, nanotechnológie, materiály a nová výroba</b>			
FoF.NMP.2011-1	Eko podnik: čistejšia a zdrojovo efektívnejšia výroba v priemysle	Projekty spolupráce (veľké projekty)	80
FoF.NMP.2011-2	Spolupracujúce stroje a riadiace systémy s otvorenou architektúrou	Projekty spolupráce (malé alebo stredné projekty zamerané na výskum)	
FoF.NMP.2011-3	Roboty pre automatizáciu poprodukčných a ďalších podporných procesov	Projekty spolupráce (malé alebo stredné projekty zamerané na výskum)	
FoF.NMP.2011-4	High-tech riešenia vo výrobných procesoch pre kustomizované, zdravé, zelené a bezpečné spotrebné výrobky	Projekty spolupráce zamerané na MSP	
FoF.NMP.2011-5	Technológie pre bezporuchovú výrobu	Projekty spolupráce (veľké projekty)	
FoF.NMP.2011-6	Výrobné reťazce pre nano-fázové komponenty a povrchy	Projekty spolupráce (veľké projekty)	
<b>IKT – Informačné a komunikačné technológie</b>			
FoF-ICT-2011.7.3	Virtuálne podniky a podnikanie	Projekty spolupráce (IP and STREP)	80
FoF-ICT-2011.7.4	Digitálne podniky: Dizajn výroby a manažment životného cyklu produktov	Projekty spolupráce (IP and STREP)	
FoF-ICT-2011.7.4	Digitálne podniky: Dizajn výroby a manažment životného cyklu produktov	Projekty spolupráce (IP and STREP) & Koordinácia a podporné akcie	

Výzvu je možné nájsť na internetovej stránke:

[http://cordis.europa.eu/fp7/dc/index.cfm?fuseaction=UserSite.CooperationDetailsCallPage&call\\_id=339](http://cordis.europa.eu/fp7/dc/index.cfm?fuseaction=UserSite.CooperationDetailsCallPage&call_id=339)

Taktiež bola zverejnená výzva na podávanie projektov v rámci Manufacture Industry



- 80 miliónov EUR pre Tému 4 – Nanovedy, nanotechnológie, materiály & nové výrobné technológie,
- 80 miliónov EUR pre Tému 3 – Informačné a komunikačné technológie (IKT)

### Názov výzvy: Manufuture Industry 2nd Call (Manufuture Priemysel druhej výzvy)

- Kód výzvy: MFIND-2
- Zverejnenie výzvy: 15. júl 2010
- Ukončenie výzvy: 2. november 2010
- Viac informácií: [www.manufuture-industry.org](http://www.manufuture-industry.org)

Projekty by sa mali týkať:

- modelov Podniku budúcnosti, ako to navrhuje ManuFuture: Transformovateľné podniky a Učiace sa podniky
- jednej alebo viacerých fáz životného cyklu (od návrhu až po recykláciu/prekonfigurovanie),
- pokročilých podporných technológií a nových materiálov, vyvinutých v rámci európskych výskumno-vývojových programov a iniciatív.
- návrhu inovatívnych konkurencieschopných, udržateľných a energeticky efektívnych riešení s vysokou pridanou hodnotou.

Výzva sa zaoberá koncepčnými modelmi transformovateľných a učiacich sa podnikov, ktoré boli spracované a na-

vrhnuté technologickou platformou ManuFuture.

Projekty by mali byť strednodobé, trhovo orientované a založené na priemyselnom výskume a vývoji.

### Transformovateľné podniky

Hlavným cieľom transformovateľného podniku je schopnosť využívať nové priemyselné paradigmy založené na permanentnej a kontinuálnej adaptácii interných a externých procesov.

Výskumné témy v rámci tohto opatrenia:

- návrh udržateľných transformovateľných podnikov,
- adaptívne, kooperatívne a bezpečné výrobné technológie potrebné pre tvorbu transformovateľných podnikov,
- energeticky účinné flexibilné stroje a výrobné linky pre tvorbu transformovateľných podnikov,
- udržateľné podnikateľské modely pre využitie a údržbu transformovateľných podnikov,
  - eko efektívne dodávateľské reťazce transformovateľných podnikov,
  - vyradenie, rekonfigurácia a recyklácia transformovateľných podnikov.

### Učiace sa podniky

Učenie sa podniky sú charakteristické rozsiahlym zavádzaním znalostných

systémov do technických riešení, inovatívnymi prístupmi k samo-adaptácii, zavedením nových paradigiem založených na kognitívnych informačných technológiách, proaktívnym zlepšovaním a integráciou do holistického výrobného systému.

Výskumné témy v rámci tohto opatrenia:

- návrh podnikov ako komplexných produktov s dlhou životnosťou,
- prispôsobivosť a spolupráca pre tvorbu bezpečných učiacich sa podnikov,
- agilné stroje a výroba pre eko učiace sa podniky,
- udržateľný životný cyklus produktov pre využitie v učiacich sa podnikoch,
- využitie znalostí v učiacich sa podnikoch,
- vyradenie, rekonfigurácia a recyklácia učiacich sa podnikov.

Výzvu je možné nájsť na internetovej stránke:

<http://manufuture-industry.org>

Viac informácií na:

**Slovenské centrum produktivity  
Ing. Michal Janovčík**

riadiťel sekcie regionálneho rozvoja

a medzinárodnej spolupráce

e-mail: [janovcik@slcp.sk](mailto:janovcik@slcp.sk)

tel.: **041 5139 252**

mob.: **0915 839 929**

fax: **041 5131502**

## Agentúry dali eurovalu najvyšší rating

**E**urópsky finančný stabilizačný nástroj (EFSF) dostal najvyšší rating – AAA. Jeho šéf Klaus Regling aj napriek problémom v periférnych ekonomikách dúfa, že ho nikdy nebude treba použiť. Fitch, Moody's aj Standard & Poor's udelili EFSF rating AAA, ktorý má len Nemecko, Veľká Británia a Francúzsko. Klaus Regling včera uviedol, že ak ho bude potrebné použiť, mal by byť medzi investormi veľmi populárny. Zároveň však dúfa, že k tomu nedôjde. „Základným cieľom mňa a ministrov financií eurozóny je dosiahnuť, aby ho nikdy nebolo potrebné použiť,“ uviedol Regling, ktorý v minulosti pôsobil

v Európskej komisii, Medzinárodnom menovom fonde a na nemeckom ministerstve financií. „Dôležité je, aby bol dostupný v prípade potreby, no základným scenárom je, aby tá potreba ani nevznikla,“ dodal.

Aj napriek vysokému ratingu sa fond nechce etablovať na trhu. „Operať začneme len v prípade požiadavky niektorého z členských štátov,“ vysvetlil. Moritz Kraemer, analytik Standard & Poor's uviedol, že len existencia EFSF má význam aj bez toho, aby bol aktívny. Na jednej strane funguje ako zábezpeka, no zároveň má aj odstrašujúci vplyv, lebo prostriedky získane cezeň budú pre žia-

dateľa nielen drahé, ale ich poskytnutie bude mať prísne podmienky.

EFSF by mal byť funkčný do roku 2013. Standard & Poor's však očakáva, že jeho mandát sa predĺži v prípade, že sa trhy dovedy neupokojia.





## PODPORA KONKURENCIESCHOPNOSTI A INOVÁCIÍ



### PONUKA V OBLASTI EUROFONDŮV

Slovenské centrum produktivity (SLCP) zabezpečuje transfer najnovších poznatkov z oblasti produktivity a konkurencieschopnosti do slovenskej praxe. Za dvanásť rokov nášho pôsobenia na Slovensku i v zahraničí sa nám podarilo vytvoriť vysoko fundovaný tím odborníkov, ktorí poskytujú široké portfólio služieb od poradenstva, vzdelávania až po výskum a vývoj.



Komplexne zastrešujeme problematiku prípravy a implementácie projektov s využitím prostriedkov EÚ a to od výberu vhodnej výzvy, prípravy projektovej žiadosti, technickú asistenciu pri realizácii až po ďalšiu podporu nad rámec projektu.

Náš tím sa špecificky orientuje na projekty, ktoré majú za cieľ zabezpečenie udržateľnej konkurencieschopnosti a inovačnej výkonnosti podnikov pri zapojení partnerov z priemyslu, výskumu a vzdelávania. Orientujeme sa preto hlavne na výzvy v rámci operačných programov Výskum a vývoj, Konkurencieschopnosť a hospodársky rast, Zamestnanosť a sociálna inklúzia.

### Pri príprave projektu ponúkame nasledovné služby:

Vyhľadávanie vhodných výziev pre klienta.

- Poradenstvo pri voľbe zamerania projektu a spôsoboch jeho financovania.
- Asistenciu pri vyhľadávaní vhodných partnerov projektu.
- Vypracovanie a kontrola žiadosti o nenávratný finančný príspevok, opisu projektu a rozpočtu projektu.
- Poradenstvo a asistenciu pri zabezpečovaní povinných príloh žiadosti.
- Zabezpečenie procesu verejného obstarávania.
- Formálna kontrola celej projektovej dokumentácie pred podaním žiadosti.
- Doručenie projektového spisu v mene žiadateľa na príslušnú agentúru.

Zameriavame sa na:

1. Poradenstvo a spracovanie žiadosti o nenávratný finančný príspevok
2. Poradenstvo a technická asistenciu pri implementácii projektu
3. Poradenstvo a konzultačná činnosť nad rámec prípravy projektovej žiadosti (napr. analýzy návratnosti projektov)

Projektový návrh pripravíme nielen po administratívnej, ale aj po tematickej a obsahovej stránke a poskytneme odborné poradenstvo počas realizácie projektu.

***Našou snahou je vždy maximálne prispôsobiť rozsah služieb požiadavkám klienta.***

Vybrané referencie:

- Continental Matador Rubber, s.r.o.
- Whirlpool Slovakia, s.r.o.
- Kinex Bearings, a.s.
- ZKW Slovakia, s.r.o.
- Žilinská univerzita
- Kinex-KLF, a.s.
- SLCP Consulting, s.r.o.
- CEIT SK, s.r.o.

V prípade vášho záujmu o viac informácií týkajúcich sa našich služieb, kontaktujte nás na:

### Slovenské centrum produktivity

Ing. Michal Janovčík

riaditeľ sekcie regionálneho rozvoja a medzinárodnej spolupráce

tel.: 041 513 9252 mobil: 0915 839929 fax: 041-513 1502 janovcik@slcp.sk www.slcp.sk

## Štrukturálne fondy EÚ: aktuálne výzvy na podávanie projektov

**M**inisterstvo hospodárstva SR zverejnilo výzvy na podávanie projektov pre súkromný sektor v oblasti zvyšovania konkurencieschopnosti výroby a podpory inovácií:

- **Schéma štátnej pomoci na podporu inovácií prostredníctvom projektov priemyselného výskumu a experimentálneho vývoja**  
**Prioritná os 1 – Inovácie a rast konkurencieschopnosti**  
**Opatrenie 1.3 - Podpora inovačných aktivít v podnikoch**

Účelom výzvy je:

- podpora priemyselného výskumu a experimentálneho vývoja smerovaného do inovácií s cieľom rozšíre-

nia výskumno-inovačnej základne a využitia výsledkov výskumu, vývoja a inovácií;

- zvýšenie konkurencieschopnosti výrobných prostredníctvom priemyselného výskumu, experimentálneho vývoja a inovácií, výsledky ktorých budú priamo realizované vo výrobe, obchode a službách;
- rozvíjanie pevnejších väzieb medzi realizátormi priemyselného výskumu, experimentálneho vývoja a inovácií a užívateľmi, s osobitným zameraním na podporu pozitívnych vplyvov výskumu a vývoja na životné prostredie.

Oprávnení žiadatelia:

- Mikro, malí a strední podnikatelia (MSP)

- Veľkí podnikatelia

Hodnotenie žiadostí o nenávratný finančný príspevok bude prebiehať v dvoch kolách:

- 1. hodnotiace kolo – uzávierka prijímania žiadostí je 20. 9. 2010
- 2. hodnotiace kolo – uzávierka prijímania žiadostí je 24. 1. 2011

Viac informácií na:

**Slovenské centrum produktivity**  
**Ing. Michal Janovčík**

riaditeľ sekcie regionálneho rozvoja  
a medzinárodnej spolupráce

e-mail: [janovcik@slcp.sk](mailto:janovcik@slcp.sk)

tel.: **041 5139 252**

mob.: **0915 839 929**

## Inovácie pre udržateľný rast



Západné ekonomiky potrebujú pre zabezpečenie udržateľného rastu predovšetkým inovácie. Myslí si to držiteľ Nobelovej ceny za ekonómiu Edmund Strother Phelps.

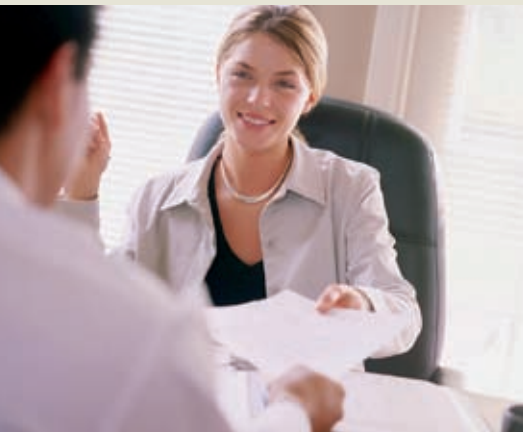
Ako dodal, túžba po inováciách v Európe upadla a nezdá sa, že by sa mala v blízkej budúcnosti znovu objaviť. Útlm možno podľa Phelps a evidovať aj v USA. Západné štáty pri oživovaní a štartovaní svojich ekonomík tak musia podľa Phelps začať sami od seba a predovšetkým musia zlepšovať podnikateľské prostredie, robiť ho slobodnejším a pomáhať k rozvoju inovácií.

Podľa profesora neobstoja ani výhovorky, že problémom spomalenia ekonomík Západu je ekonomický boom v Číne. „Nerozumiem, prečo sa Európa vyhovára na Čínu ako na zdroj svojich problémov. Pokiaľ viem, Európa má podobné problémy už 20 rokov,“ konštatuje Phelps. Vysoký hospodársky rast v Číne je pritom podľa neho skôr príležitosťou ako hrozbou, nemôže však byť pre Západ záchranou. „Ak sa

chcete zachrániť, musíte to urobiť sami,“ dodal Phelps.

Profesor Edmund S. Phelps významným spôsobom modifikoval model Phillipsovej krivky. Do modelu zahrnul novú premennú, ktorú označil ako očakávanie zamestnancov a zamestnávateľov na trhu. Na začiatku svojej kariéry sa dostal do povedomia vďaka skúmaniu ekonomického rastu. Tieto výskumy uskutočnil v prvej polovici 60-tych rokov v Cowlesovej nadácii na univerzite v Yale. Od roku 1982 je profesorom na Kolumbijskej univerzite a riaditeľom Centra pre kapitalizmus a spoločnosti pri Kolumbijskej univerzite. Cenu Švédskej ríšskej banky za ekonomické vedy na pamiatku Alfreda Nobela získal v roku 2006 za vyjasnenie kauzality medzi mierou inflácie a nezamestnanosťou.

## Slováci odchádzajú za prácou do zahraničia



Slováci odchádzajú za hranice. Nedostatok pracovných miest, nízke zárobky aj zlá perspektíva spôsobili, že počet uchádzačov o prácu v zahraničí stúpa. „Veľké množstvo výrobných spoločností po letnom útlme začína naplno pracovať na získaných zákazkách. Aktuálne zaznamenávame zvýšený záujem o výrobných pracovníkov,“ prezradil agent z personálnej agentúry **Proact People Slovensko**. Podmienky sa však oproti minulosti pritvrdili.

„Dopyt uchádzačov vysoko prevyšuje počet voľných pracovných miest. To

zapríčinilo, že jazykové kritériá zamestnávateľov na potenciálnych kandidátoch sa zvýšili,“ hovorí Monika Kolčáková z agentúry **Aprime Agency**.

Zamestnávatelia kladú zvýšený dôraz nielen na jazyk, ale aj na predchádzajúcu prax. Kandidáti absolvujú aj určité testy zručnosti, IQ testy, prípadne aj niekoľko výberových pohovorov. Podľa Štatistického úradu SR sa počet ľudí za hranicami zvýšil medziročne o šesťtisíc na vyše 130-tisíc. Podľa Ústredia práce, sociálnych vecí a rodiny pracuje v zahraničí až 223-tisíc Slovákov.

Zamestnávatelia oproti minulosti nepozierajú len po lacnej pracovnej sile. „Momentálne je najväčší dopyt po kvalifikovaných pracovníkoch s niekoľkoročnou praxou v odbore,“ prezradza Michal Batis, konzultant personálnej agentúry **Grafton Recruitment Slovakia**. Podľa jeho slov sa zmenilo nazeranie na prácu zahraničných pracovníkov. „Argument, že pracovníci zo strednej a z východnej Európy sú len lacnejšou verziou domácich zamestnancov, už neobstojí,“ tvrdí a dodáva,

že cudzinci si často zaplatení lepšie ako domáci.

K tradičným krajinám ako Veľká Británia, Írsko či Česko sa pridávajú doteraz menej zastúpené. „Momentálne je vysoká ponuka voľných pozícií hlavne v Holandsku,“ konštatuje Ivan Jurkovič, konateľ agentúry **P. J. Servis**. Nárasty voľných pozícií hlásia aj z Rakúska, Nemecka či Nórska. „Dopyt po pracovnej sile v tejto krajine bol aj počas krízy pomerne veľký a má stúpajúcu tendenciu,“ hovorí o trhu v severskej krajine Batis a dodáva, že záujem je hlavne o programátorov, lekárov a zdravotné sestry.

Výška zárobku sa líši od pozície aj krajiny. „Čašník vo Švajčiarsku si v päťhviezdičkovom hoteli zarobí aj štyritisíc eur, čašník na Malte v dovolenkovom rezorte 1 200 EUR a v Turecku okolo 700 EUR,“ porovnáva Miroslav Medňanský zo spoločnosti **Vivendi Slovakia**, ktorá sa zaoberá sprostredkovaním práce v zahraničí.

Vo všeobecnosti však platí, že najvyššie zárobky nájdete v severských krajinách.

## Najhodnotnejšou svetovou značkou je Coca-Cola



Spoločnosť Coca-cola si už jedenásť rok udržala prvenstvo v rebríčku 100 najhodnotnejších značiek na svete, ktorý zostavuje konzultačná spoločnosť Interbrand.

Hodnota značky o 2 % vzrástla a je vyčíslená na sumu 70,452 mld. USD.

Druhou najhodnotnejšou značkou je IBM (64,727 mld. USD) a tretou Microsoft (60,895 mld. USD). Obe tieto firmy si pritom o 7 % prilepšili. Európu v prvej desiatke reprezentuje iba fínska Nokia, a to na ôsmom mieste, pričom vlani bola na piatej priečke. Jej hodnota o 15 % klesla a je vyčíslená na 29,495 mld. USD.

Najväčší prírastok hodnoty, a to o 37 %, dosiahla firma Apple, ktorá sa prebojovala z vlaňajšieho 20. na tohtoročné 17. miesto. Nasledovali spoločnosť Google s prírastkom o 36 % a posunom zo 7. na 4. miesto a Blackberry

s prírastkom o 32 % a posunom zo 63. na 54. miesto.

Zo stovky najhodnotnejších značiek vypadla napríklad ropná spoločnosť BP, a to v dôsledku environmentálnej katastrofy v Mexickom zálive. Lídrom v ropnom odvetví sa tak stala firma Shell, ktorá sa umiestnila na 81. mieste. Japonská značka Toyota síce stratila 16 % svojej hodnoty v dôsledku masového stahovania vozidiel pre technické poruchy, ale jej dlhodobá dobrá povest' pokiaľ ide o zodpovednosť, efektívnosť a inovácie jej pomohla prekonať krízu lepšie, ako sa očakávalo. Posunula sa síce z 8. na 11. miesto, ale naďalej zostala najhodnotnejšou automobilovou značkou.

## Geotermálne zdroje môžu poskytnúť energiu pre celý svet

**G**eotermálna energia má pôvod v horúcom jadre Zeme, z ktorého teplo uniká cez vulkanické pukliny v horninách. Teplota jadra sa odhaduje na 7000 stupňov Celzia. Povrchovými prejavmi tejto energie sú erupcie sopiek a gejzírov či horúcich prameňov. Využitie geotermálnych zdrojov siaha ďaleko do minulosti.

Výskumníci v Nórsku veria, že pomocou technológie spracovania ropy a zemného plynu, by sa mohlo dosiahnuť lepšie využitie geotermálnej energie. Podľa výskumníkov je geotermálna energia riešením celosvetových nenásytných energetických potrieb. Od chvíle, keď Jules Verne napísal v roku 1864 knihu Cesta do stredu Zeme, ľudia snívajú o využití tepla zo stredu planéty. Faktom je, že 99 percent našej planéty má teplotu nad 1000°C. Teplo je to, čo zostalo z obdobia vzniku Zeme a predstavuje obrovský zdroj energie. Ak by sa nám podarilo využiť len zlomok geotermálneho tepla, bol by tak zabezpečený dostatok bezpečnej a čistej energie pre celú planétu ako uviedol Are Lund, vedúci vedecký pracovník SINTEF Materials and Chemistry.

### Nevyčerpatel'ny zdroj

Geotermálna energia je teplo, ktoré prestupuje z vnútra zeme na povrch a permanentne vyžaruje do priestoru. Geotermálne teplo má neuveriteľný potenciál. Je nevyčerpatelným energetickým zdrojom, ktorý je takmer bez emisií. Tepelná energia je viazaná v rôznych typoch hornín, pričom platí, že teplota hornín narastá s narastajúcou hĺbkou v zemskej kôre. Zdrojom tejto energie je zostatkové teplo Zeme, teplo uvoľňujúce sa pri rádioaktívnom

rozpade hornín a pri pohybe litosférických platní, ktorý sprevádza vulkanická činnosť a zemetrasenia. No zdrojom geotermálnej energie označujeme len časti tuhej, kvapalnej alebo plynnej fázy zemskej kôry, ktorú môžeme za súčasne dostupnej technológie ťažiť a využívať. Najčastejšie sa táto energia využíva na energetické, priemyselné, poľnohospodárske, balneotechnické a rekreačno – rehabilitačné účely.

Výhodou geotermálnej energie je zníženie zaťaženia životného prostredia, zníženie zaťaženia dopravných komunikácií, patrí do skupiny obnoviteľných alternatívnych zdrojov energie, domáci zdroj energie nezávislý od medzinárodných konfliktov a v konečnom dôsledku je lacnejšia ako klasické energetické zdroje.

Nórska spoločnosť Rock Energy chce byť medzinárodným lídrom v oblasti geotermálnej energie a tepla. Pilotná elektrárňa, ktorá bude využívať teplo z hĺbky 5500 m a bude ohrievať vodu na 90-95 °C bola naplánovaná pre Oslo. V roku 2009 vzniklo Nórske centrum pre výskum geotermálnej energie s partnermi z vysokých škôl, výskumných inštitúcií a priemyslu. Cieľom výskumníkov je využívať geotermálne teplo z hĺbky 10000 a viac metrov.

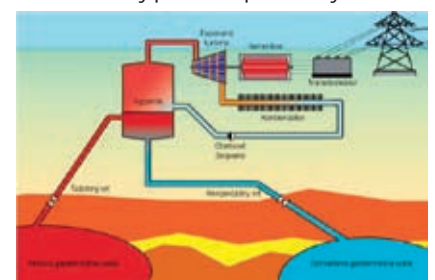
### Geotermálna elektrárňa

Využívanie geotermálnej energie z horúcich suchých skál pozostáva z injekcie a reinjektáže vody pod zemským povrchom. Je to najmodernejšia geotermálna technológia výroby elektriny. Okrem ťažobných (produkčných) vrtov si táto technológia vyžaduje aj tzv. reinjektážny vrt, ktorým sa ochladená

geotermálna voda vháňa naspäť do podzemného rezervoára, kde dopĺňa zásobu horúcej vody, znovu sa v ňom ohrieva a potom čerpá. Tento spôsob sa využíva vtedy, keď chemické zloženie geotermálnych vôd neumožňuje jej vypúšťanie do povrchových vôd, lebo by sa tým mohol ohroziť napríklad život v rieke alebo kvalita zdrojov pitnej vody. Ťažobné a reinjektážne vrty sú obvyčajne blízko pri sebe, ale tak, aby nedochádzalo k nadmernému ochladzovaniu podzemného horúceho vodného rezervoára.

Horúca voda z ťažobného vrtu (primárny okruh) sa vháňa do výparníka, kde sa využíva jej teplo na odparenie organickej kvapaliny s nízkym bodom varu (sekundárny okruh). V sekundárnom okruhu sa vzniknutý plyn s vysokým tlakom ženie do turbíny, kde poháňa rotor prepojený na generátor. Plyn sa po odovzdaní energie v turbíne mení na mokrú paru, ktorá sa v kondenzátore mení na horúcu kvapalinu a tá sa znova čerpá do výparníka. Generátor premieňa kinetickú energiu rotora na elektrickú energiu. Vyrobená elektrická energia v transformátore mení generátorové napätie na napätie v rozvodnej sieti.

Geotermálna elektrárňa má vysoký výkon za stálej práci, neprodukuje žiadne



Obr.1 Získavanie energie z hydrogeotermálnych zdrojov

škodliviny. Môže sa postaviť všade na pevnine. Nevýhoda je v zvýšenom riziku vzniku zemetrasení a prepadávaní zemskej kôry a v riziku uvoľňovania jedovatých zlúčenín z vrtu, napríklad kyselina boritá. Geotermálna elektrárňa s maximálnym výkonom 500 MW čerpá energiu na výrobu pary z vody, ktorá sa ohrieva v piatich hlbinných vrtoch, každý s hĺbkou vyše 1,5 kilometra. Účinnosť elektrárne je okolo 32% až 40%. Životnosť elektrárne je približne 25 až 30 rokov.

Podľa energetického potenciálu hydrogeotermálnych rezervoárov sa využívajú tzv. obnovované alebo neobnovované zdroje. Vyskytujú sa v hĺbkach od 200 m do 5 000 m pod povrchom Zeme. Každých 100 m vrtu stúpa teplota prostredia o približne 3 °C. Keďže táto metóda predpokladá sústavu hlbokých vrtoch, je investične veľmi náročná.

### Získavania tepla z horniny

Táto metóda predpokladá sústavu hlbokých vrtoch do hĺbky niekoľko tisíc metrov pod povrchom. Preto je investične veľmi náročná.

Jedným vrtom (tzv. injektážny vrt) sa vtlačá voda do podlažia, kde sa riadenou detonáciou, ktorá zabezpečí rozpukanie skalného masívu, vytvorí tzv. geotermálny rezervoár. Na základe geofyzikálneho prieskumu sa zistí charakter puklín v skalnom masíve a podľa neho sa navrhne systém ťažobných vrtoch tak, aby v projektovanej hĺbke vzniklo

prepojenie injektážnych a ťažobných vrtoch geotermálnym rezervoárom.

Ťažobnými vrtmi vystupuje para do elektrárne. Pri získavaní energie zo suchých hornín je dôležité mať k dispozícii dostatočne výkonný zdroj vody, pretože časť vody, ktorá sa injektážnym vrtom ženie do podlažia, sa stratí v puklinovom systéme. Ohriata voda alebo para odovzdá v elektrárni a výmenníkoch svoju energiu, pričom sa získa elektrická energia a zvyškové teplo. Ochladená voda sa potom opäť vtlačá injektážnym vrtom do projektovanej hĺbky a celý cyklus sa opakuje.

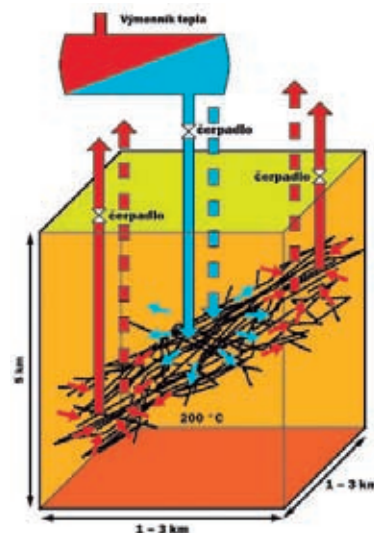
### Energetické využitie na Slovensku

Geotermálna voda a para sa už relatívne dlhodobo využívajú, ale využívanie energie hornín uložených v hĺbke je zatiaľ predmetom vedeckého bádania.

Najväčší význam má v súčasnosti voda z geotermálnych prameňov, ktorých teplota pri výstupe na zemský povrch je vyššia ako priemerná ročná teplota vzduchu v danej lokalite. Podľa teploty prameňa delíme geotermálne zdroje na:

- nízkoteplotné (20 až 100 °C),
- stredoteplotné (100 až 150 °C),
- vysokoteplotné (viac ako 150 °C).

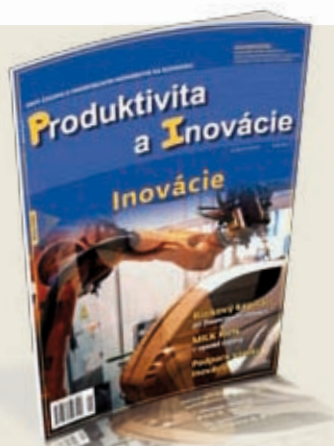
Na priame energetické využitie sú vhodné vodys nízkou teplotou, to znamená do 100 °C. Na Slovensku, kde sa nachádza viac ako sto geotermálnych prameňov



Obr.2 Získavanie tepla z horniny

s teplotou vody 16 až 126 °C, sú veľmi dobré predpoklady na využívanie geotermálnej energie – energetický potenciál týchto vôd je vyše 5-tisíc MW. S geotermálnou energiou ráta aj energetická koncepcia SR. Podľa správy rezortu životného prostredia sa v našich podmienkach ušetrí za rok pri výrobe 25 MW tepelnej energie z geotermálnych zdrojov pri 200 dňoch vykurovania asi 42 600 ton hnedého uhlia alebo 16 miliónov m<sup>3</sup> zemného plynu. Doterajšie využívanie tejto energie však nie je rovnomerné a dostatočné zlepšenie tohto stavu závisí od technických a ekonomických podmienok štátu.

Zdroj: The news source for research from NTNU and SINTEF  
<http://www.renewableenergyworld.com/>



Fotografia na obálke: zdroj Martina Klacková

#### Produktivita a Inovácie

Dvojmesačník Slovenského centra produktivity v spolupráci s Ústavom konkurencieschopnosti a inovácií ŽU a so Strojníckou fakultou Žilinskej univerzity

#### ISSN 1335-5961

Reg. číslo MK SR: EV 3524/09  
 Náklad: 1000ks

#### Adresa redakcie:

SLCP, Univerzitná 1, 010 08 Žilina  
 tel.: 041 - 513 2749, fax: 041 - 513 1502  
 e-mail: casopis@slcp.sk

#### Vydavateľ:

Slovenské centrum produktivity  
 Univerzitná 6, 010 08 Žilina

#### Redakčná rada:

prof. Ing. M. Gregor, PhD.  
 prof. Ing. Š. Medvecký, PhD.  
 prof. Ing. B. Mičieta, PhD.  
 prof. Ing. J. Živčák, PhD.  
 prof. Ing. P. Magvaši, CSc.  
 doc. Ing. Š. Lednár, CSc.  
 doc. Ing. J. Buday, CSc.  
 Ing. J. Strelecký, CSc.  
 Ing. K. Kmeť, CSc.  
 Ing. P. Ondrejka  
 Ing. M. Klacková

**Grafická úprava:** V. Hromada  
 0917 643 547; 0903 217 577

**Tlač:** DUGAPRINT, s. r. o.  
 041 - 763 5685; 0903 440 548

**Cena:** 1,83 € (55 Sk)

#### Objednávka predplatného:

SLCP, Univerzitná 6, 010 08 Žilina  
 e-mail: casopis@slcp.sk

- Jednotlivé články vyjadrujú názory autorov a nemusia byť vždy totožné so stanoviskami vydavateľstva a redakcie. Nevyžiadané rukopisy a fotografie sa nevracajú.
- Kopírovanie, znovuhľadanie alebo rozširovanie ktorejkoľvek časti časopisu sa povoľuje iba so súhlasom vydavateľa.
- Redakcia si vyhradzuje právo krátenia a upravovania jednotlivých príspevkov zasláných autormi na publikovanie.

[www.slcp.sk](http://www.slcp.sk)

V ďalšom čísle uvidíme:

PRVÝ ČASOPIS O PRIEMYSELNOM INŽINIERSTVE NA SLOVENSKU

DVOJMESAČNÍK

SLOVENSKEHO CENTRA PRODUKTIVITY  
ÚSTAVU KONKURENCIESCHOPNOSTI A INOVÁCIÍ ŽU  
STROJNÍCKEJ FAKULTY ŽILINSKEJ UNIVERZITY

# Produktivita a Inovácie

## PRODUKTIVITA

- praktiky podnikového manažmentu pre zvyšovanie produktivity,
- úskalia pri uplatňovaní najlepších praktík,
- dosahovanie ziskovosti,
- trvalé zvyšovanie produktivity.

### Objednávka časopisu Produktivita a Inovácie

Cena jedného výtlačku aktuálneho ročníka je 1,83 € (55 Sk). Pre členov SLCP je časopis zdarma.

Meno a priezvisko	
Ulica, číslo	
Spoločnosť	
PSČ a mesto	
IČO / DIČ	
Tel. / Fax	
E-mail	
Dátum	
Podpis, pečiatka	

Nie sme členom SLCP a objednáваме si predplatné časopisu Produktivita a Inovácie v cene 15 € (451,89 Sk) / rok vrátane poštovného a balného.

Číslo	1/2010	2/2010	3/2010	4/2010	5/2010	6/2010
Počet kusov						

Objednávku nám môžete zaslať na adresu: **SLCP – Produktivita a Inovácie, Univerzitná 6, 010 08 Žilina**  
alebo e-mailom na adresu: **casopis@slcp.sk**,  
viac informácií získate na telefónnom čísle: **041-513 5072**



## **PARTNER PRI VYTVÁRANÍ NOVÝCH RIEŠENÍ POHYBU**



**Jednoradové guľkové ložiská**



**Jednoradové guľkové ložiská  
s kosouhlým stykom**



**Jednoradové valčekové ložiská**

**Špeciálne ložiská  
pre automobilový priemysel**



**Špeciálne guľkové a valčekové  
ložiská pre koľajový priemysel**

**Špeciálne guľkové a valčekové  
ložiská pre letecký priemysel**

**Špeciálne ložiská pre textilné  
stroje a prístrojovú techniku**

**Špeciálne ložiská  
pre uloženie stredu bicykla**



**KINEX BEARINGS, a. s.**  
1.mája 71/36  
014 83 Bytča  
Slovensko

tel.: +421 41 420 1880  
fax: +421 41 420 1885  
e-mail: [marketing@kinexbearings.sk](mailto:marketing@kinexbearings.sk)  
[www.kinex.sk](http://www.kinex.sk)