

Produktivita a Inovácie



**Riaditeľ PSA Peugeot Citroën
Luciano Biondo vraví:
sme zelení, čistí a štíhli
/čítajte na strane 4./**

Z obsahu čísla:

**Reportáž
z PSA Peugeot
Citroën**



**Japonci radi
spievajú**



**Budúcnosť patrí
vedomostiam**



ČASOPIS PRE STREDNÝ A VRCHOLOVÝ PODNIKOVÝ MANAŽMENT



Výučný list je len kamienok v budúcej kariére žiaka
Národná cena produktivity pre dva úspešné podniky
Evolúcia modelov inovačného procesu
Inovácie v prevádzkovaní osvetľovacích sústav v priemysle
Blíži sa 15. Národné fórum produktivity



IPM SOLUTIONS, s.r.o.

Riešenia preverené praxou ...



creo™
A PTC Product

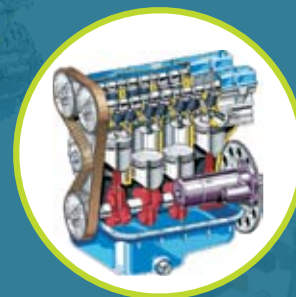
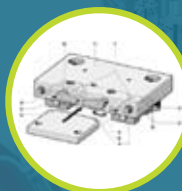
Windchill®



Mathcad®

creo elements/direct™

Arbortext®



www.ipmsolutions.sk

IPM SOLUTIONS, s.r.o.

Kamenná 11
080 01 Prešov - Šalgovík
Slovenská republika
tel.: +421 /51/ 772 21 33
fax: +421 /51/ 773 21 41

POBOČKY:

BRATISLAVA
Kutuzovova 3
831 03 Bratislava
tel.: 02/ 444 583 61
fax: 02/ 444 583 67

ŽILINA
A. Kmeťa 9
010 01 Žilina
tel.: 041/ 507 47 11
fax: 041/ 507 47 22

PREŠOV
Kúpeľná 1/A
080 01 Prešov
tel.: 051/ 772 21 33
fax: 051/ 773 21 41

PTC®

Channel Advantage
VALUE ADDED RESELLER (VAR) 2001

OBSAH ČÍSLA:

PUBLICISTIKA

4. strana:

Rozhovor s riaditeľom
PSA Peugeot Citroën,
Lucianom Biondom

6. strana:

Národná cena produktivity
pre dva úspešné podniky

12. strana:

Fotoreportáž
z Logistického fóra 2012

14. strana:

Výučný list je len kamienok
v kariere žiaka

16. strana:

Budúcnosť patrí vedomostiam

18. strana:

Inovácie sú to, čo hýbe svetom

20. strana:

Japonci milujú keď môžu
spievať pesničky a smiať sa

ODBORNÉ PRÍSPEVKY

22. strana:

Kultivácia mechanických vlastností zvarových spojov hliníka a jeho zliatin pri konštantných zvraciacich parametroch

28. strana:

Řízení podpůrných činností firmy za použití softwaru ProFM

34. strana:

Priemyselná tomografia - nový rozmer v nedeštruktívnej diagnostike a metrológii

36. strana:

Zabezpečení předpokladů pro kvalitní systém řízení v institucích terciárního vzdělávání mezinárodní normou EN ISO 9001:2008



Vážení čitatelia,

náš časopis prešiel v poslednej dobe okrem zmeny samotného názvu aj výraznou grafickou, ale hlavne obsahovou zmenou, pričom chceme zachovať jeho pôvodnú náplň ako média informujúceho o najnovších nástrojoch zvyšovania produktivity v slovenských výrobných podnikoch. Náš časopis však chceme spraviť viac interaktívny, aby si v ňom našli priestor aj témy týkajúce sa ekonomického vývoja,

novinky zo sveta priemyslu, vedy a techniky, úspechy slovenských firiem a škôl a tiež všeobecné informácie pre priaznivcov zlepšovania či „zdravého rozumu“. Chceme tiež, aby bol tým správnym médiom na vzájomnú výmenu poznatkov a skúseností medzi podnikateľským a školským svetom. Dúfame, že uvedená zmena vás ako čitateľov zaujme a časopis bude pre vás zdrojom cenných informácií a námetov pre strategické i každodenné rozhodovania vo vašom kariérnom i osobnom živote.

Okrem uvedenej zmeny by som vám rád dal do pozornosti, že nielen časopis prechádza svojim vylepšením, týka sa to i ostatných produktov Slovenského centra produktivity: vývoja vlastných riešení na podporu riadenia inovácií, ponuky vzdelávacích seminárov, zapájania sa do programov a projektov na podporu komercializácie inovácií. Najväčšou viditeľnou zmenou pre vás ako čitateľov je naša internetová stránka, či skôr inováčný portál inovacieonline.sk, ktorá by mala slúžiť ako miesto prvého kliku pre všetkých, ktorí chcú vedieť viac o inováčnej teórii a hlavne o praktických príkladoch v oblasti tvorby inováčných riešení, ale chcú aj spoznať inováčné nástroje na zvýšenie svojej konkurencieschopnosti či proste vedieť viac o aktuálnom dianí v SR a vo svete.

Svoje miesto na stránke je určené i prezentácii členov nášho združenia, novinkám v našich inováčných projektoch, na stránke sa dozviete o technologických požiadavkách európskych firiem, o aktuálnych inováčných podujatiach v SR, je tam umiestnený videoarchív z konferencie Národné fórum produktivity a iné zaujímavosti. V neposlednom rade sa chceme prostredníctvom tejto stránky vyjadrovať ku všetkým témam týkajúcich sa zavádzania inovácií či aktuálnym spoločenským trendom a to prostredníctvom blogovej sekcie, kde aj vy môžete vyjadriť svoj postoj na dianie okolo vás.

Sme presvedčení, že téma inovácií nemôže ostať len v deklaratívnych vyjadreniach, naopak SLCP nadväzuje na svoju misiu v slovenskom hospodárskom a vzdelávacom priestore a to byť presadzovateľom najnovších inováčných techník a postupov a ich adaptácie do praxe tak, ako sme to zvládli pre oblasť konkurencieschopnosti, produktivity či kvality. SLCP je od svojho vzniku pre vás silným partnerom pre rozvoj a rast vášho podnikania a udržateľného rastu.

Takže toto je len v stručnosti o našich novinkách, ktoré by mali mať pozitívny dopad na dianie vo vašej firme či organizácii, ako i v celom slovenskom priemysle i spoločnosti.

S úctou
Michal Janovčík

Viac informácií nájdete na našom inováčnom portáli
www.inovacieonline.sk

Úspechy trnavskej automobilky PSA Peugeot Citroën nie sú iba o číslach, ale aj o ľuďoch

Zuzana Kuglerová
foto: autorka

Február nepatrí k najprívetivejším mesiacom v roku. Zvyčajne býva plný chladu, snehu, zimy. Ani tohtoročný nebol výnimkou. Ľadový dážď, zvrátený náporom studeného vetra - asi tak by sa dalo charakterizovať počasie, v ktorom som sa vybrala za reportážou do mesta Trnava. Mojim cieľom bola tunajšia automobilka Peugeot. Vyplatilo sa odolávať nepriazni počasia. Už aj preto, že som mala možnosť zblízka si pozrieť ďalšiu z najúspešnejších automobiliek pôsobiacich na území Slovenska.

900 kusov automobilov denne

Na začiatok dajme prehovorit' webovej stránky psa-slovakia.sk, kde sa píše:

„Automobilka v Trnave je technologicky najnovším závodom v skupine PSA Peugeot Citroën.

Tri roky po položení základného kameňa sa v júni 2006 rozbehla výroba modelu Peugeot 207. Už v prvom štvrtroku 2009 prišla na trh novinka Citroën C3 Picasso, ktorá sa vyrába výhradne na Slovensku. Denná produkcia v dvoch pracovných zmenách je cca 900 automobilov. Vlní opustilo výrobné pásy takmer 205 000 vozidiel a v novembri 2011 vyrobila automobilka miliónu vozidlo. Dôslednou aplikáciou systému výroby PSA a zavedením štandardizácie všetkých pracovných postov sa závod veľmi rýchlo dostal medzi výrobné centrá skupiny s najlepšimi výsledkami kvality. Aj vďaka tomu mu materská spoločnosť zverila náročnú úlohu: prípravu a následné spustenie výroby koncernovej novinky Peugeot 208. Toto vozidlo sa na trhu objaví začiatkom roka 2012.

Trnavská automobilka sa stala v roku 2009 najväčším výrobcom áut na Slovensku.“ (koniec citácie)

Čitateľa iste zaujíma skúmavejší pohľad pod pokrýtku trnavského závodu a chcel by vedieť viac o koncerne, ktorého je trnavský závod súčasťou. Taktiež si vypomôžeme webovou stránkou psa-slovakia.sk:

„PSA Peugeot Citroën, európsky automobilový výrobca s celosvetovým pôsobením, zahŕňa dve značky rozličných štýlov, Peugeot a Citroën. Skupina má zastúpenie v 150 krajinách a viac ako tretinu predaja realizuje na trhoch mimo západnej Európy, kde má historicky silné zázemie. PSA Peugeot Citroën je svetovým lídrom v oblasti environmentálnych technológií. Skupina sa tiež významne podieľa na zvyšovaní pasívnej, ale i aktívnej bezpečnosti svojich vozidiel. Každý rok



je na tento účel vyčlenená nemalá čiastka z rozpočtu na vývoj a výskum. Okrem výroby automobilov do skupiny patria tiež spoločnosti Banque PSA Finance, Gefco (preprava a logistika), Faurecia (výrobca vnútorného vybavenia automobilov) a Peugeot Motorcycles.“ (koniec citácie)

Pohľad do histórie

Spoločnosť založil **André Citroën** v roku 1913, kedy začal vyrábať moderné ozubené kolesá. Počas 1. svetovej vojny sa podnik preorientoval na vojnovú výrobu a produkoval delostrelecké granáty. Myšlienka vyrábať autá vznikla v roku 1916. Prvý automobil „Type A“ zišiel z výrobnéj linky v júli 1919. Ku koncu toho istého roka vyrobila továreň 2 180 áut s dennou produkciou 30 kusov. V roku 1995 začala súťaž o „Automobil storočia“ (Car of the Century - COTC), pre ktorú organizačný výbor pripravil zoznam 700 automobilov, ktoré v storočí upútali pozornosť svojim výnimočným riešením. Pri postupnom výbere z jednotlivých kôl vybrala porota COTC 26 semifinalistov, medzi ktorými boli až 3 automobily CITROËN: Traction Avant, 2 CV a DS. Svetový titul „Automobil storočia“ mal patriť automobilu, ktorý najviac ovplyvnil vývoj tohto najrozšírenejšieho dopravného prostriedku 20. storočia. Na gala večere, dňa 18. 12. 1999, v Las Vegas získal CITROËN DS - 561 bodov a umiestnil sa tak na treťom mieste. V roku 1976 Peugeot Sociétés Anonyme kúpila automobilku Citroën. Nastalo zlúčenie oboch firemných značiek do jednej spoločnosti. Tým sa zvýšila konkurencieschopnosť oboch značiek a skupina je dnes druhým najväčším európskym výrobcom automobilov. Jej hlavným akcionárom je rodina Peugeotovcov, ktorej zástupcovia sú členmi dozornej rady. Skupina okrem automobilov vyrába aj motocykle značky Peugeot. Svoje podiely má aj v banke PSA Finance, logistickej a prepravnej spoločnosti Gefco a vo výrobcovi dielov Faurecia. Okrem závodov na výrobu automobilov vlastní skupina tiež zlievarne, lisovne a motorárne, ktoré vyrábajú diely pre závody skupiny.

Významné míľniky spoločnosti

1919 - Type A, začiatok výroby a predaja vozidiel.

1924 - B10, prvé európske sériové vozidlo s modernou celokovovou karosériou.

1934 - Traction Avant, revolučné automobily so samonosnou karosériou, s motorom vpred, s pohonom predných kolies a odpružením skrutkami tyčami. Tieto vozidlá s predným pohonom mali mimoriadny úspech a s malými zmenami sa vyrábali až do roku 1956.

1948 - 2 CV, legendárny automobil, od októbra 1949 do 27. júla 1990 sa vyrobilo 3 872 583 automobilov CITROËN 2 CV.

1975 - CX 2200 získal cenu za bezpečnosť (Safety Prize) a cenu za dizajn (Car Styling Award).

1985 - CX 22 Nová vizuálna identita: logo vo farbách červená a biela nahrádza predchádzajúce farby modrá a žltá.

1997 - Jumper 2.5 l s novým turbodieselovým motorom so vstrekaním paliva, Berlingo Multispace, Xsara. Berlingo bolo zvolené za „Van roka“ (Van of the Year). Týmto titulom si koncern posilnil svoju pozíciu v segmente ľahkých úžitkových vozidiel. Otvorenie webových stránok značky CITROËN: www.citroen.com.

2004 - reštylizovaný Jumpy, nová Xsara Picasso a motor 1.6HDI 110k, C2 Entrepise, nová C5, novinka C4. CX 2000 ponúkol celý vtedajší technický vývoj: priečne uloženie celku motor/prevodovka vpredu, celkom nezávislé hydropneumatické pruženie so stálou výškou, veľmi výkonné dvojokruhové prevádzkové brzdy, vpredu kotúčové, iba jeden stierač predného skla, vyduté zadné okno a futuristický prístrojový panel. Brzdy CITROËN boli také kvalitné, že ich prevzal aj Rolls-Royce. Montoval ich desiatky rokov na všetky vozidlá značiek Rolls-Royce a Bentley (vrátane malého mosadzného štítka, ktorý upozorňoval na ich francúzsky pôvod).

Prečo práve Slovensko?

Pri rozširovaní svojej výrobnéj základne každý koncern rozmyšľa, kde by mal otvoriť novú pobočku. Dôvody, ktoré v konečnom dôsledku viedli k výberu Slovenska, sú mnohé. Ich výslednicou je však vybudovanie závodu v neďalekej blízkosti Trnavy. Svoj investičný zámer a na to naväzujúce rozhodnutie oznámila spoločnosť 15. januára 2003. O pol roka na to, konkrétne v júni 2003, sa začali prvé zemné práce. Základný kameň závodu PSA Peugeot Citroën Slovakia sa položil 17. júna 2003. Výstavba závodu sa ukončila o dva roky neskôr, v lete 2005, kedy sa aj inštalovali technológie. Začiatok roku 2006 sa niesol v znamení predsériovej výroby Peugeot 207. Už o pol roka, v lete 2005, sa spustila sériová výroba. Výrobné tempo sa postupne začalo zvyšovať. No závod ešte stále čakal na svoje slávnostné otvorenie. Deň D nastal 19. októbra 2006. Už v decembri toho istého roku mali v závode ďalší dôvod na oslavu, bol ním 50 000 vyrobený kus automobilu Peugeot 207. Ďalšie roky sa niesli v znamení zvyšovania čísel. 16. apríla 2007 vyšiel z automobilky v Trnave 100 000 vyrobený kus Peugeot 207. Úspechy trnavskej automobilky však nie sú iba o číslach. Patrí k nim aj svetová premiéra modelu Citroën C3 Picasso na parížskom autosalóne či spustenie výroby dieselových C3 Picasso, u ktorých sa podarilo znížiť emisie zo 125g na 119g CO₂/km alebo spustenie sériovej výroby najekologickejšieho auta na Slovensku: Peugeot 207 s emisiami 99g CO₂/km.



Za každým úspechom stoja konkrétni ľudia

Nedá mi, aby som sa zas na okamih nevrátila k prvým slovám, ktorými sa táto reportáž začína. Studený február, ľadový dážď, prerývaný studenými náporami vetra. Nielen ja, ale aj množstvo ďalších ľudí sa ponáhľa do areálu závodu. Sú si totiž istí tým, že tu nájdú nielen ochranu pred nepriazňou počasia, ale aj to, čo je momentálne na Slovensku najviac žiadané: dobre ohodnotenú prácu. Práve sa striedajú zmeny a v areáli pred vrátnicou je rušno. Niektorí zamestnanci prichádzajú, iní zas odchádzajú. Jedno je však isté: bez masy týchto (pre mňa) bezmenných ľudí by v roku 2009 trnavská automobilka nevyrobila suž voje polmiliónte vozidlo. Úspech je ako pyramída. Musí mať svoju základňu a musí mať aj svoj vrchol. Otázka teda znie: kto stojí na vrchole pomyslenej pyramídy trnavského závodu? Pozrime sa naspäť do histórie. Na webovej stránke závodu nájdeme okrem množstva ďalších zaujímavých informácií ešte jednu krátku poznámku: „1. novembra 2009 sa stáva generálnym riaditeľom Luciano Biondo. Nahrádza Jeana Moura, ktorý odchádza do výrobného centra PSA vo francúzskom Mulhouse.“

ZÁKLADNÉ ÚDAJE O TRNAVSEJ AUTOMOBILKE

- Rozloha závodu: 192 hektárov
- Výrobná kapacita závodu v súčasnosti: 300 000 vozidiel ročne v troch zmenách
- Celkový počet zamestnancov: 3 000 ľudí
- Investícia do výstavby a spustenia výroby: 700 mil. EUR
- Investícia do spustenia výroby C3 Picasso: 100 mil. EUR
- Investícia do spustenia nového modelu: viac ako 120 mil. EUR
- Výrobný program: malé vozidlá, tzv. platforma 1
- Aktuálne vyrábané modely: Peugeot 207, Citroën C3 Picasso
- Dnešná produkcia: 925 automobilov denne v dvoch zmenách
- Rýchlosť linky: 56 vozidiel za hodinu
- Aktuálna zamestnanosť: približne 3 000 ľudí v dvoch zmenách
- Priemerný vek: 33,02 roku
- Podiel žien: 29,98 %

ZAÚJIMAVOSTI Z VÝROBY

- Priemerná váha zvitkov určených na C3 Picasso je 13 ton a zvitkov pre Peugeot 207 je 19 ton.
- Strihacia linka urobí v priemere 15 – 65 úderov za minútu.
- Vo zvarovni viac než 400 robotov zvára a prenáša diely.
- Počet bodových zvarov na jednu karosériu: približne 3 640 pre Peugeot 207 a 3 800 pre C3 Picasso.
- Lakovňa pracuje s 13 farebnými odtieňmi.
- Do montáže sa denne dodá viac než 2 milióny kusov komponentov.

Luciano BIONDO: sme zelení, čistí a štíhli

Michal Janovčík
foto: PSA Peugeot Citroën



Životné krédo generálneho riaditeľa PSA Peugeot Citroën Slovakia v Trnave je: nikdy sa nevzdávať

Vizitka: Meno: Luciano BIONDO, Stav: ženatý, dve deti

od roku 1992 pôsobí v automobilovom priemysle
1992 - 1994 - PSA Peugeot Citroën v meste Sochaux
1994 - 1996 - PSA Peugeot Citroën v meste Sevelnord
1996 - 2000 - PSA Peugeot Citroën v meste Vélizy
2000 - 2006 - Toyota Manufacturing France
(v rokoch 2002 - 2006 riaditeľ prevádzky lakovne)
2006 - 2007 - riaditeľ prevádzky lakovne v závode
PSA Peugeot Citroën v Mulhouse
2007 - 2009 - riaditeľ prevádzky montáž v závode
PSA Peugeot Citroën v Mulhouse
2009 - generálny riaditeľ PSA Peugeot Citroën
Slovakia v Trnave

Ako si vaša spoločnosť poradila s celosvetovou krízou?

Ak by sme sa vrátili dva roky späť do obdobia rokov 2010-2011, tak by sme mohli skonštatovať: situácia v Trnave bola ťažká, ale my sme si v našom tíme povedali: nečakajme, kým bude lepšia. Čo sme sa naučili a čo sme naozaj urobili - povedali sme si, že kríza je pre nás príležitosťou byť lepším. V marci 2010 sme spustili projekt, ktorý hovoril o tom, ako urobiť závod v Trnave jedným z troch najlepších závodov v Európe. Základnou otázkou je rozvoj konkurencieschopnosti nášho tímu na takú úroveň, aby bol výkon každého zamestnanca dobrý v riešení problémov a vo zvyšovaní efektívnosti. Zastavili sme výrobu na cca 25 dní v roku 2010 a na 25 dní v roku 2011. Počas tejto doby sme učili všetkých našich zamestnancov zásadám štíhlej výroby. Náš cieľ bol naučiť

ich byť lepšími v pozorovaní problémov na pracovisku a v ich riešení, ako aj získať ekonomické základy. Toto bol čas učenia. Potom nastal čas aplikácie, kedy sme navrhovali konkrétne zlepšenia na pracovisku. Vďaka tomu sa znížil počet úrazov na pracovisku. Teraz máme 9 krát menej zranení ako predtým. Sme spoločnosťou, ktorá je vysoko nad úrovňou priemeru slovenského priemyslu. Znížili sme 30 % chýb v kvalite, naše náklady, zlepšili výkonnosť o 20 %. Čo sme sa naučili z minulosti je jednoduché: nečakajte, kým budú lepšie časy, ale rozvíjajte schopnosti svojich ľudí. Dajte im príležitosť na ich využitie. Zavádzame nový Peugeot 208 a vzhľadom k výkonnosti každého zamestnanca v Trnave sme predstavili auto 5 týždňov pred plánovaným termínom.

Prezradte nám niečo zo svojho pracovného života...

Pracujem v automobilovom priemysle už 20 rokov. Začínal som v lakovni. Trvalo to 12 rokov, kým som zlepšil svoje zručnosti a stal sa generálnym manažérom lakovne. Pracoval som v PSA a Toyota skupine. Posledných 7 rokov som sa pri práci na montáži v PSA naučil veľa o výrobných systémoch, najmä Lean. Bol som súčasťou najdôležitejších závodov skupiny PSA vo Francúzsku a tiež v spoločnosti Toyota Motor vo Francúzsku.

Ako hodnotíte podnikateľské podmienky na Slovensku?

Predstavou našej spoločnosti je stať sa ľudskou spoločnosťou, t.j. vytvoriť dobré pracovné prostredie. Chceme byť spoločnosťou s dobrou úrovňou schopností. Záleží nám aj na aplikácii týchto schopností na pracoviská. Veď úspech sme dosiahli práve vďaka úrovni našich schopností. Snažíme sa nájsť kompromis medzi spoločnosťou a zamestnancami - pokiaľ ide o Zákoník práce. V tomto sme boli úspešní, naši sme ten najlepší konsenzus pre obe strany. Aj našu výkonnosť udržiavame v snahe byť najlepšími. To pomáha zlepšovať našu flexibilitu. Zaviedli sme napríklad pružnú pracovnú dobu, ktorú slovenské zákony dovoľujú počas krízy. Tá sa nám veľmi osvedčila.

Predstavte nám zaujímavé a progresívne segmenty podniku...

Náš závod je veľmi zaujímavý vďaka mnohým veciam: sme zelení, čistí a štíhli. Získali sme niekoľko ocenení od slovenských spoločností v oblasti recyklovania odpadov a environmentálneho manažmentu. Sme na to pyšní a veľmi aktívne sa

zameriavame na znižovanie množstva odpadu. Rešpektujeme životné prostredie. Zaviedli sme nový ekologický proces v lakovni. Preto tá prvá časť sloganu - sme zelení. Druhá časť znie: sme čisti, môžete to vidieť na pracoviskách v celom závode, že sme naozaj čistá fabrika. Manažment sa stará o čistotu spoločnosti. Posledná časť sloganu - sme štihli potrebuje bližšie vysvetlenie. Môžeme povedať, že sme sa priblížili najlepším spoločnostiam, aké poznáme. Taktiež sme veľmi efektívni v lakovni vzhľadom na úroveň v Európe. V lakovni máme veľmi nízku úroveň emisií a používame v nej najlepšie technológie. Spojovacie aplikácie a aplikácie farieb sú automatizované. V montáži riešime problém hneď na začiatku, riešime ho okamžite. Sme logisticky veľmi kompaktní. Máme optimalizované trakty/cesty na doručenie dielov na linky - toto znižuje CO2 pri transporte.

Sociálna politika podniku - môžete nám k nej povedať niečo bližšie?

V rokoch 2010 a 2011 sme sa rozhodli, že nikto nebude prepustený kvôli kríze. Máme sociálny fond pre všetkých zamestnancov, dávame možnosť zamestnancom kúpiť si auto za dobrú cenu, máme bytový program, vlastné interné vzdelávacie stredisko, kantínu so silnou dotáciou z hľadiska nákladov, organizujeme dni otvorených dverí a rôzne športové podujatia pre zamestnancov a ich rodiny. Dôležitá je aj naša konkurencieschopnosť, pokiaľ ide o platy. Minimálna mzda operátora je brutto 771 EUR/mesiac. V nočnej zmene máme oveľa vyšší bonus, než prikazuje Zákonník práce na Slovensku. Oveľa viac poskytujeme aj v oblastiach tréningov, platov. Dôležité je, že sme ľudská spoločnosť so silnou sociálnou politikou. Naším cieľom je zabezpečiť dopravu zamestnancom, aby sa mali ako prepraviť do zamestnania a aby mali aj čas na dobrý rodinný život. Zaviedli sme vzdelávací program v spolupráci so školou v Trnave. Školenia prebiehajú nejakú dobu v škole a nejaký čas v PSA. Realizujeme kombináciu školení a praktických skúseností, čo je dobré pre budúcich zamestnancov.

Predstavte nám v skratke výrobný proces v podniku...

V lisovni máme tri linky, 70 % jej produkcie je pre Trnavu a 30 % pre zvyšok závodov PSA. Máme zvarovňu s najmodernejšími technológiami - laserové zváranie. Kompaktný proces je aj v lakovni. V montážnej hale sme zaviedli motto ohľadom vysokej kvality: zastav linku, keď dôjde k nejakému problému. Máme integrovanú logistiku vo výrobe - optimalizovali sme dodávky od dodávateľov do nášho závodu. Dodržiavame ergonomické zásady pre našich zamestnancov. Vysokou úrovňou kontroly zabezpečujeme požadovanú kvalitu. Každé auto je individuálne skontrolované pred dodaním k zákazníkovi.

Aké je Vaše pracovné krédo?

Nikdy sa neuspokoj, nevzdávaj. Kolektívny úspech = pozitívne myslenie.

Ďakujem za rozhovor.

Michal Janovčík, predseda Správnej rady SLCP



Vývoj automobilizmu okom karikaturistu Vlada Javorského



„KOLEDU JE GENIÁLNY VYNÁLEZ! AK MAMUTY NEPRVÍ MAŤ NA PREDCHOCH PREDNOST, TAK VYHŤNÁ!“



„PRAVÝ NEZAPOMÍ SI ZAPNÚŤ BEZPEČNOSTNÝ PAS!“



„VETERÁNA PREVÁŤ JEJINE S VETERÁNKOU!“

VLADO JAVORSKÝ

Narodil sa 15. apríla 1952.

Vyštudoval VŠMU. V ročníku bol so Zuzanou Krónerovou a Jarom Filipom. Animovaný film mu prednášal Viktor Kubal.

Hneď po skončení školy nastúpil ako režisér v Bábkovom divadle v Žiline, kde zostal dva roky. Potom sa osamostatnil a venoval sa scenáristickej a výtvarnej tvorbe.

Bol dvorným scenáristom slovenskej televízie. Písal relácie pre školy. Napríklad inscenáciu Volám sa Tina, rozhlasové hry Pramene živej vody. Publikoval karikatúry pre 80 novín a časopisov.

Vyšlo mu viac ako 3-tisíc karikatúr v Roháči, Smere, Pravde na nedeľu, Športe, Cielí.

Je ženatý, má 3 deti a 5 vnukov.

Národná cena produktivity pre dva úspešné podniky

Zuzana Kuglerová
foto: autorka

Ministerstvo hospodárstva SR v roku 2011 už po štvrtý krát zorganizovalo súťaž o Národnú cenu produktivity. Súťaž je určená pre všetky výrobné organizácie s dlhodobou víziou konkurencieschopnosti. Realizáciu tohto výnimočného podujatia zabezpečilo Slovenské centrum produktivity (SLCP) ako odborný garant a realizátor aktivít Národného programu zvyšovania produktivity. Ocenenia boli udelené v dvoch kategóriách: Malý a stredný podnik, Veľký podnik. Hodnotenie súťažiacich organizácií je založené na hodnotení systému riadenia produktivity v podniku. To dopĺňa hodnotenie vývoja vybraných podnikových ukazovateľov.

V tomto roku získali ocenenia dva podniky sídliace na severe Slovenska. V kategórii Malé a stredné podniky to bol KraussMaffei Technologies, spol. s r.o. so sídlom v Sučanoch, v kategórii Veľké podniky zas PSL, a.s. so sídlom v Považskej Bystrici. Slávnostný akt odovzdávania cien sa odohral dňa 1. februára 2012. Národnú cenu produktivity odovzdať prof. Ing. Milan Gregor, PhD. člen Správnej rady SLCP a predseda Správnej rady SLCP Ing. Michal Janovčík, PhD. priamo do ocenených podnikov. V KraussMaffei Technologies, spol. s r.o. prevzal ocenenie riaditeľ závodu Vladimír Bod'a a za PSL, a.s. Dr. Ing. Štefan Blaško, PhD. Akt odovzdávania cien v oboch podnikoch prebehol v priateľskom a milom ovzduší.

Pre zvyšovanie produktivity existujú desiatky prístupov, množstvo nástrojov a závisí na rozhodnutí manažmentu, pre ktorú cestu sa rozhodne. Podmienky v každej organizácii sú špecifické. Vytvorenie a fungovanie vysoko produktívneho systému je dlhotrvajúci proces a nie je možné úspešný systém importovať z inej spoločnosti. Ďalší ročník súťaže o cenu produktivity nám potvrdil fakt, že na Slovensku vznikli a ďalej prosperujú firmy, ktoré sú globálne konkurencieschopné.

SLCP zabezpečuje transfer najnovších poznatkov z oblasti inovácií, produktivity a konkurencieschopnosti do praxe v podnikovej sfére. Za trinásť rokov od založenia sa podarilo SLCP



Dr. Ing. Štefan Blaško s Ing. Michalom Janovčíkom počas slávnostného aktu preberania ceny



Vladimír Bod'a preberá ocenenie od Ing. Michala Janovčíka.

vytvoriť tím vysokošpecializovaných odborníkov, ktorí poskytujú široké portfólio služieb, vzdelávania až po výskum a vývoj.

Na čele tímu SLCP, ktorý tvoria mladí a ambiciózní ľudia, od začiatku roku 2012 stojí Ing. Michal Janovčík, PhD. Pod jeho vedením vzniká v SLCP mnoho aktivít, z ktorých najzaujímavejšou a pre podnikovú sféru najprítlač-

livejšou formáciou je Národné fórum produktivity.

„V tomto roku chystáme jubilejný, 15. ročník Národného fóra produktivity a to v mesiaci október už tradične v hoteli Holiday Inn v Žiline. Sme radi, že sme naň osobne mohli pozvať zástupcov oboch ocenených firiem KraussMaffei Technologies, spol. s r.o. a PSL, a.s..“

TASR - prehľad bánk: ukončenie roka 2011 so ziskom, alebo so stratou?

ČSOB finančná skupina: čistý zisk 55,4 milióna €

ČSOB banka a jej dcérske spoločnosti v skupine dosiahli ku koncu roka 2011 konsolidovaný auditovaný čistý zisk vo výške 55,4 milióna eur. V porovnaní s predchádzajúcim rokom sa pod 7%- zlepšenie podpísala predovšetkým nižšia tvorba opravných položiek, ako aj úspory v oblasti prevádzkových nákladov. Napriek nestabilnému ekonomickému prostrediu sa darilo zvyšovať obchodnú výkonnosť, ale aj tržový podiel predovšetkým v oblasti úverov. Celkový objem úverov poskytnutých klientom ku koncu roka 2011 dosiahol takmer 4 miliardy eur, čo predstavuje medziročný nárast o 16 %. V štruktúre prevádzkových výnosov dominujú čisté úrokové výnosy, ktoré dosiahli 188 miliónov eur, čo je takmer na úrovni predchádzajúceho roka. V porovnaní s rokom 2010 však výrazne poklesli úroky zo štátnych dlhopisov z dôvodu zmeny ich objemu a štruktúry. Na celkovej sume čistých úrokových výnosov sa pozitívne prejavil predovšetkým zvýšený záujem o úvery na bývanie, ako aj komerčné úvery pre korporátnu klientelu. Čisté výnosy z poplatkov a provízií medziročne vzrástli až o 8 % zo 41,7 milióna eur na úroveň 45 miliónov eur. Tento nárast dosiahla skupina predovšetkým vďaka intenzívnemu využívaniu služieb platobného styku zo strany klientov, ako aj v súvislosti s výrazným nárastom poskytnutých úverov. ČSOB banka a jej dcérske spoločnosti nevlastnia žiadne portugalské, talianske, írske, grécke ani španielske štátne dlhopisy.

Tatra banka Group: čistý zisk 139,1 milióna €

Konsolidovaný zisk skupiny Tatra banka Group za rok 2011 po zdanení zaznamenal medziročný nárast o 47,7 %. V absolútnom vyjadrení je nárast o 44,9 milióna eur na celkových 139,1 milióna eur čistého zisku. Pod tento výsledok sa podpísal predovšetkým pokles potreby tvorby opravných položiek na úvery klientom o 65,7 %, čo je výsledkom obozretnej rizikovej politiky banky, ale aj efektívneho riadenia nákladov, ktoré rástli tempom hlboko pod úrovňou inflácie. Bilančná suma skupiny Tatra banka Group dosiahla úroveň 9,2 miliardy eur, čo predstavuje nárast o 4,6 % oproti predošlému roku. Objem úverového portfólia zaznamenal nárast o 10,2 %, čo znamená takmer dvojnásobné zrýchlenie rastu oproti rastu v roku 2010. Mierne rýchlejšie tempo rastu ako minulý rok dosiahli vklady klientov pri ročnom náraste o 1,9 %. Čistý príjem z poplatkov a provízií medziročne mierne vzrástol o 1,4 % na úroveň 103,7 milióna eur, najmä následkom nárastu objemu bankových záruk, predajov investičného zlata a objemu transakcií na POS termináloch.

UniCredit Bank Slovakia: čistý zisk 31,8 milióna €

UniCredit Bank Slovakia dosiahla za minulý rok čistý zisk 31,8 milióna eur. V porovnaní s predchádzajúcim rokom tak ide o nárast o 176,1 %. „UniCredit Bank pokračovala v zameraní na efektívnosť predaja, dôslednú analýzu trhu, konkurencieschopnosť produktov a v zdokonaľovaní servisu pre klienta,“ informoval dnes generálny riaditeľ spoločnosti Jozef Barta. Prevádzkové náklady spoločnosti klesli o 0,5 milióna eur na 72,5 milióna eur. Pritom čisté prevádzkové výnosy sa zvýšili viac o ako 38 % na 50,5 milióna eur. Celkové výnosy spoločnosti vlni vzrástli o vyše 12,3 % a dosiahli 123 miliónov eur. Vlastný kapitál predstavoval na konci minulého roka 428,5 milióna eur a kapitálová primeranosť sa tak dostala na úroveň 13,4 %. Objem hrubých klientskych úverov sa počas roka 2011 zvýšil o 5,8 % a dosiahol 3,027 miliardy eur. „V oblasti úverovania domácností banka pokračovala vo zvýšenej aktivite, dôsledkom čoho retailové úvery medziročne vzrástli o 16,5 % a objem úverov na bývanie vzrástol v porovnaní s predchádzajúcim rokom o 33,1 %,“ uviedol Barta. Objem firemných úverov zaznamenal medziročný nárast o 3,3 % a presiahol 2,390 miliardy eur, pričom najviac rástlo úverovanie stredne veľkých firiem. V tomto segmente došlo k nárastu objemu úverov o 26,4 %. Na strane pasív sa banka sústredila najmä na zvyšovanie objemu stabilných retailových vkladov, dôsledkom čoho vklady obyvateľstva medziročne vzrástli o 9,4 %. Napriek volatilitě vkladov korporátnych klientov z konca minulého roka si banka z hľadiska likvidity zachovala dobrú pozíciu s pomerom úverov k stabilným finančným zdrojom (LLSFR) na úrovni 108 %.

VOLKSBANK Slovensko : strata 4,58 milióna €

Spoločnosť VOLKSBANK Slovensko ukončila rok 2011 so stratou 4,58 milióna eur. Dôvodom tohto výsledku je vytvorenie opravných položiek k niekoľkým individuálnym úverovým obchodom. „Ako býva zvykom, pri očakávanej zmene akcionára je prístup k tvorbe opravných položiek vysoko konzervatívny,“ informovala dnes hovorkyňa VOLKSBANK Slovensko Jana Lukáčová. Proces predaja materskej spoločnosti VOLKSBANK Slovensko, ktorou je Volksbank International (VBI), sa zavŕšil 15. februára 2012. Ruská banka Sberbank sa tak stala 100-% akcionárom VBI. Prevádzkové výnosy VOLKSBANK Slovensko sa v porovnaní s rokom 2010 zvýšili o 5,5 % na 52,812 milióna eur a prevádzkové náklady narástli takmer o 8 % na 38,654 milióna eur. Podľa spoločnosti to rovnako súviselo s nákladmi na zmenu akcionára materskej spoločnosti. V minulom roku banka poskytla úvery klientom v celkovej výške 1,145 miliardy eur, čo predstavuje medziročný nárast o 12,42 %. Vklady klientov dosiahli 1,167 miliardy eur. „Banka zaznamenala medziročný nárast viac ako o 15 %, čím sa potvrdzuje všeobecný trend sklonu obyvateľstva k úsporám v týchto časoch,“ uviedla banka.

Otázka pre doc.
Ing. Lubomíra
Šooša, PhD., de-
kana Strojníckej
fakulty Sloven-
skej technickej
univerzity v Bra-
tislave



MEDZI TEÓRIOU A PRAXOU MUSÍ BYŤ DOBRE VYSTAVANÝ MOST

Teória a prax. Dva pojmy, ktoré mnohí z nás stavajú proti sebe. Ako je to s ich prepojením a ako pripravujú na prechod do praxe svojich študentov vysoké školy. Na túto otázku nám odpovedal dekan Strojníckej fakulty Slovenskej technickej univerzity v Bratislave, doc. Ing. Lubomír Šooš, PhD.

„Strojnícka fakulta Slovenskej technickej univerzity v Bratislave úzko spolupracuje s trnavským PSA Peugeot Citroën aj s bratislavským Volkswagenom. Je spojená hlavne s automobilovým priemyslom. Prínosnými výstupmi spoločných aktivít sú napríklad dve vzdelávacie centrá vychovávajúce pracovníkov pre obe fabriky, ktoré vznikli na pôde školy. O tom, že naša fakulta má reálnu a veľmi dobrú spoluprácu s výrobcami automobilov na Slovensku svedčí aj fakt, že sa stala členom Združenia automobilového priemyslu SR (ZAP SR). V spolupráci so združením realizujeme viacero projektov. Výborným príkladom našej spolupráce je Integrované centrum recyklácie starých automobilov (ICRA). Okrem toho sme v spolupráci so závodom Volkswagen Slovakia a Ministerstvom hospodárstva SR vybudovali Centrum technologického transferu kvality. Koordinačné centrum odborného vzdelávania vzniklo zasa pričinením závodu PSA Peugeot Citroën a ministerstiev školstva SR a Francúzska. Spolupráca s uvedenými fabrikami je však ešte širšia. Snažíme sa podporovať zapájanie študentov do riešenia praktických problémov. S Volkswagenom sme napríklad pripravili akciu „Inžinier v automobilovom priemysle - IngA“, v rámci ktorej naši študenti dostali možnosť pracovať vo firme. Podobnú možnosť mali aj doktorandi. Bol ňou výmenný poldňový alebo ročný pobyt vo firme. Z ďalších spoločných akcií spomeniem ešte realizáciu Strojárskej olympiády v kooperácii s automobilkami. Naším cieľom je prostredníctvom zábavných vedomostných súťaží podnietiť záujem budúcich študentov o našu školu a problematiku strojnictva...“



HYPATIA Z ALEXANDRIE: matematicka, ktorá sa vedela vzopriet' svojej dobe

Zuzana Kuglerová
foto: internet

V antických dejinách zaberajú významné miesto v oblasti vied predovšetkým muži. Stačí spomenúť matematikov, astronómov, filozofov a učencov, ako bol napr. Tháles z Milétu, Archimedes či Zénon. Ženských mien sa už vyskytuje pomenej, aj keď už v starovekom Grécku do Pytagorovej školy chodili okrem chlapcov aj dievčatá. Jednou z Pytagorových obľúbených žiačok bola napríklad Theona. Žila v šiestom storočí p. n. l. Úspešne sa zaoberala matematikou, napriek všeobecne rozšírenej dogme, že ženy matematike nerozumejú.

Podľa všetkého, prvou historicky známou ženou, ktorá sa matematiku nielen učila, ale aj ju vyučovala, bola Hypatia z Alexandrie. Prišla na svet na sklonku grécko-rímskej doby v meste Alexandria. Presný dátum jej narodenia nie je známy. Historici ho datujú medzi roky 350 až 370 n. l. Rodinné prostredie prialo jej túžbe po vzdelávaní a poznaní. Jej otcom bol známy a uznávaný učenec tých dôb Theon Alexandrijský, ktorý sa venoval astronómii.

Žena, ktorá sa mala narodiť ako muž

Nečudo, že malá Hypatia už od detstva nasiakla duchom vzdelanosti. Žila v meste, ktoré celý vtedajší svet považoval za stredobod antického vzdelania aj vďaka preslávenej knižnici, kde boli zozbierané všetky známe spisy. Od malička bola jej domovom škola, ktorú založil jej otec. Theon Alexandrijský vštepoval svojej dcére od útleho detstva lásku k vedám. Dal Hypatii výborné vzdelanie. Legendy túto jeho snahu vysvetľujú tým, že si prial miesto dcéry syna. Keď sa mu narodilo dievča, rozhodol sa mu poskytnúť také vzdelanie, aké v tých časoch dostávali len muži. Z mladej alexandrijskej vedkyne sa aj pod jeho vedením postupom času stala uznávaná osobnosť. Hypatiine vedomosti, vzdelanie a múdrosť sa mohli v slobodomyselnej Alexandrii uplatniť spôsobom, ktorý by v iných mestách vyvolal údiv, možno aj pohoršenie. Na vykreslenie doby treba povedať, že mnohé známe mestá vtedajšej doby už podľahli kresťanskému učeniu, ktoré vytváralo úplne iný obraz o poslaní ženy ako to bolo v starovekom Grécku či Ríme.

Po otcovej smrti si Hypatia založila vlastnú školu. Urobila tak niečo, čo bolo aj v pohanskom svete netradičné, aj keď nie celkom ojedinelé. Výnimočnosť tejto ženy dokazuje viacero faktov. Venovala sa vedám, ktoré boli dovtedy doménou mužov: matematike, astronómii, filozofii. Pripisuje sa jej autorstvo v troch veľkých pojednaniach: geometrii, algebre a astronómii. Uplatnila sa aj ako vynálezkyňa: vynáša prístroje na destiláciu vody či na stanovenie mernej tiaže vody. Pripisujú sa jej aj významné objavy v astronómii, vďaka ktorým nesie jej meno jeden z kráterov na Mesiaci. Podľa nej bola v roku 1884 pomenovaná aj planétka - 238 Hypatia.

Čím Hypatia zaujala svojich súčasníkov?

Nebolo to len pozoruhodnou škálou vedomostí, ktoré získala od otca a neskôr ustavičným záujmom o svet matematiky a astronómie. Hypatia sa na svoju dobu správala netradične. Vymykala sa z modelu ženského správania, aký v tej dobe presadzovalo nastupujúce kresťanstvo. Nežila v tieni mužov, práve naopak - vystúpila z neho. Slobodne vykladala diela známych mysliteľov minulosti ako bol Platón či Aristoteles. Svoje znalosti a vedomosti mohla neustále zväčšovať vďaka legendárnej alexandrijskej knižnici. Aby zdôraznila svoje poslanie učiteľa, chodila po alexandrijských uliciach v odeve učiteľov - filozofov. Malo to však svoj háčik. Bol to odev, aký dovtedy nosili iba muži. Výsadné postavenie, ktoré si vybojovala, sa preukázalo aj v tom, že jej ponúkli miesto v mestskej alexandrijskej rade. Cestu do inštitúcie, ktorej zástupcov dovtedy tvorili iba muži, jej zabezpečilo práve jej mimoriadne vzdelanie a úspechy na poli matematiky a astronómie. Hypatia, ako jediná žena mohla v mestskej rade slobodne povedať svoj názor. Jej súčasníci ju považovali nielen za vzdelanú a múdru, ale aj krásnu.

Takýto súhrn vlastností, navyše podčiarknutý slobodnou vôľou pri rozhodovaní, však nemohol nechať ľahostajnými predstaviteľov nastupujúceho kresťanstva, ktorí sa snažili získať v Alexandrii moc.



Trňom v oku im bolo najmä postavenie Hypatie, ktoré sa nezhodovalo s ich predstavou o postavení kresťanskej ženy. Možno by si ju vôbec nevšimli, keby sa vydala, mala rodinu a vychovávala deti. To však Hypatia odmietala, chcela zostať slobodná, viesť svoju školu, učiť svojich žiakov. Pritom to bola krásna žena, ktorá iste nemala núdzu o nápadníkov. Ak napriek tomu dala prednosť matematike a astronomickým vedám, tak to dokazuje jej vášeň a zaujatie pre ne.

Sfanatizovaný dav kontra vzdelaná feministka

Hypatia zahynula tragicky, v dňoch, keď ľahla popolom aj svetoznáma alexandrijská knižnica. Legenda vraví, že ju zavraždil sfanatizovaný dav, vedený patriarchom Cyrilom. Ten chcel v Alexandrii zničiť všetky pohanské kultové miesta, za ktoré považoval aj Hypatiinu školu. V pozadí tejto brutálnej aktivity však bola snaha o obmedzenie pohanských intelektuálnych vplyvov.

Výnimočný život Hypatie, ako aj jej tragická smrť boli inšpiráciou pre mnohých renesančných umelcov. Ocitla sa na veľkých obrazových plátnach, ale aj v divadelných inscenáciách. Jej prenikavý duch túžiaci po poznaní a vedomostiach zaujal aj súčasných režisérov. Hypatiina osobnosť sa zaskvela vo filme *Agora*, ktorý rozpráva o zničení Alexandrijskej knižnice.

Z Hypatie sa tak stal predobraz múdrej, feministicky založenej ženy, ktorá pevne drží v rukách opraty vlastného života. Je to žena, ktorá si ide za svojím aj napriek tomu, že sa ocitla v ohnisku stretu dvoch rôznych epoch, pohanskej a kresťanskej. Neobetuje svoje poslanie strachu o budúcnosť dokonca ani vtedy, keď vie, že jej ide o život. Hypatia chce učiť svojich žiakov, hoci jej školu oblieha sfanatizovaný dav a na bránu padajú hromady kameňov. Hádzu ich tí, čo ju chcú ukameňovať. No ani táto hrozba ju neprinúti predčasne skončiť výučbu.

Jej celoživotné poslanie učiteľky ukončujú iní, v okamihu, keď Hypatia dokončí prednášku, roztvorí dvere a vykročí do alexandrijských ulíc. Tu ju dav doslova roztrhá ako reprezentantku škodlivého pohanského učenia. Stalo sa tak v marci roku 415.

Hypatia bola rehabilitovaná až v 18 storočí. Jej osud začal byť mnohými osvietencami interpretovaný ako dôkaz antivedeckého postoja cirkvi. Pre pravdivosť však treba uviesť, že koniec štvrtého a začiatok piateho storočia, kedy Hypatia žila, sa niesol v znamení rôznych náboženských sfanatizovaných hnutí, od ktorých sa neskôr aj samotná cirkev distancovala. Žiaľ, nič to nezmení na tom, že šílenstvu doby podľahli všetky matematické práce, na ktorých Hypatia pracovala, či už sama alebo so svojím otcom Theonom. Z odkazov na iné diela však vieme, že písala napríklad komentáre k Ptolemaiovým astronomickým prácam či k Diophantusovej Aritmetike. Ako matematicka a astronómka objavila, že planéta Zem obieha Slnko a nie Slnko Zem, ako sa to dovtedy tradovalo. Tento významný objav však bol zničený, ako aj jej kniha „O kuželosečkách“.



Čomu sa venovala Hypatia vo svojej knihe o kuželosečkách?

Možno učeníu, ktoré v priebehu rokov vyústilo do nasledujúcich definícií:

Kuželosečka je rovinná krivka, ktorá vznikne prierezom rotačnej kuželovej plochy s rovinou neprechádzajúcou jej vrcholom. Podľa sklonu roviny rezu vzhľadom na rotačnú os kuželovej plochy vzniká kružnica, elipsa, parabola a hyperbola.

Elipsa je množina všetkých bodov v rovine, ktorých súčet vzdialeností od daných dvoch rôznych bodov je konštantný a väčší ako vzdialenosť daných bodov.

Parabola je množina všetkých bodov v rovine, ktorých podiel vzdialeností od daného bodu a danej priamky je 1, t. j. majú rovnakú vzdialenosť od priamky a bodu, ktorý neleží na priamke.

Hyperbola je množina všetkých bodov v rovine, ktorých rozdiel vzdialeností v absolútnej hodnote od daných dvoch rôznych bodov je konštantný a menší ako vzdialenosť daných bodov.

Kružnica so stredom S a polomerom r je množina všetkých bodov v rovine, ktorých vzdialenosť od bodu S je r .

Iná definícia kuželosečiek:

Kuželosečka je množina všetkých bodov v rovine, pre ktoré pomer vzdialenosti od daného bodu (ohniska) a danej (určujúcej) priamky, na ktorej neleží daný bod, má konštantnú hodnotu k . Ak $0 < k < 1$, tak je to elipsa, ak $k = 1$, tak je to parabola a ak $1 < k$, tak je to hyperbola. Takýmto spôsobom nemôžeme definovať kružnicu.

Pre každé auto



Letné pneumatiky pre SUV

Krizová komunikace s médii
KRIZOVÁ KOMUNIKACE S MÉDII
Bednář Vojtěch

Stala se vaše firma či instituce předmětem nezáhodnoucího zájmu médií? Seznamte se spolu s námi se zásadami a možnostmi krizové mediální komunikace. Poznáte mechanismy mediální komunikace se zvláštním zřetelom ke vzniku situací, v nichž je potřeba použít právě krizovou komunikaci. Popíšeme vám praktické situace a naznačíme vhodné reakce na ně. Kniha vám bude nejen učebnicí, jež vás připraví na konkrétní problémy, ale i praktickou pomůckou, použitelnou tehdy, kdy se do krizové situace sami dostanete.

Zaujala vás niektorá z kníh?
Objednajte si ju na: casopis@slcp.sk,
alebo kuglerova@slcp.sk

PUBLIC RELATIONS JAKO OVLIVŇOVÁNÍ MÍNĚNÍ
3., rozšířené vydání
Forek Jozef

Nové, rozšířené vydání ojedinele publikace je určeno zájemcům o oblast komunikace, manipulace, ovlivňování mínění a vytváření souhlasu - public relations. Kniha je určena zejména studentům komunikace a PR, pracovníkům v PR a marketingu, novinářům, politikům a dalším, kteří potřebují efektivně komunikovat s veřejností nebo zájmovými skupinami. Publikace je co do komplexnosti a šíře zpracování tématu svého druhu unikátní. Třetí vydání je doplněno o nové kapitoly - PR, reklama a marketing, PR a ideologie nebo PR a etika. Proto vedle tradičního obsahu podobných příruček, jako jsou pravidla krizové komunikace nebo hlavní nástroje a techniky sdělení informace, uvádí aktuální trendy public relations včetně jeho role v informační válce. Kniha kriticky glosuje i mnohé tradiční mýty šířené některými podnikateli v oboru PR.

Asertivně do života
3., aktualizované a doplněné vydání
Novák Tomáš, Capponi Věra

Jak říkat „ne“ bez pocitu viny? Jak požádat o laskavost? Kde je hranice přijatelného kompromisu ve sporu? Jak se nenechat manipulovat? Jak správně kritizovat a jak kritiku přijímat? Známí poradenští psychologové, autoři úspěšných populárně-psychologických knih, přinášejí v již třetím vydání své úspěšné knihy kromě nezbytného teoretického přehledu asertivních technik a práv především testy a praktické tréninkové programy pro výcvik asertivního chování. Doufáme, že vám kniha Asertivně do života bude průvodcem na cestě za vymezováním hranic vůči vašim komunikačním partnerům, že vám pomůže v orientaci ve vlastních motivech jednání a účinně podpoří vaši snahu vést sebevdomý a vyrovnaný

PSYCHOLOGIE PRO EKONOMY A MANAŽERY
3., aktualizované a doplněné vydání
Pauknerová Daniela a kolektiv

Nové vydání oblíbené publikace připravily zkušené autorky z katedry psychologie a sociologie řízení na VŠE v Praze. Kniha je určena zejména studentům vysokých škol, manažerům, personalistům a psychologům. Třetí vydání je doplněno především o nové příklady a údaje z praxe, aktualizována je problematika bezpečnosti práce, metody motivace a stimulace pracovníků, otázky problémového jednání pracovníků a další témata. Dozvíte se, jak pracovní prostředí ovlivňuje výkon a výkonnost pracovníka, jeho spolehlivost a únavu, a jak pracovní podmínky pro člověka optimalizovat. Pozornost autorky věnují mezilidským vztahům na pracovišti. V knize jsou vysvětleny i základní psychologické pojmy, přiblíženy nejdůležitější psychologické směry a metodologie.

JAK SE SNADNO UČIT A VÍCE SI PAMATOVAT
Kossak Hans Christian

Chtěli byste se snadněji učit, více si pamatovat a nebat se zkoušek? Pomůže vám tato knížka! Najdete v ní řadu ojedinelých a zároveň osvědčených metod, tipů a triků, jak se učit efektivně a s lepšími výsledky. Dozvíte se, jaké existují techniky pro lepší učení a zapamatování, jak si učení zorganizovat a rozložit pracovní výkon či jak zvýšit pracovní motivaci. Seznámíte se s cvičeními pro autohypnózu a mentální trénink, zjistíte, jak se lépe koncentrovat díky propojení duševních a tělesných funkcí nebo proč je důležité rozlišovat mezi prací a zábavou. V neposlední řadě získáte speciální rady pro přípravu na zkouškové období a den, kdy zkoušku podstupujete. Mnoho lidí si učení a zkoušky spojuje s bušením srdce, pocitu strachu a paniky. Už nemusíte patřit mezi ně! Kniha je určena lidem jakéhokoliv věku: od studentů všech úrovní škol až po dospělé, kteří se chtějí naučit něco nového nebo si potřebují zvýšit kvalifikaci.

SVĚTOVÁ VÁLKA MĚN
D. Eckert Daniel

Boj o nadvládu ve světové ekonomice 21. století bude veden měnami. Kniha popisuje, jak hodnota dolaru pomalu ale jistě eroduje, jak obratná Čína uchvacuje měnovou moc a jaké utrpení stojí před nejednotnou evropskou měnou eurem. Světová válka měn bude otřásat globální ekonomikou. Každý by měl být připraven a chránit se před finančními výpadky. Euro mělo možnost být uklidňujícím prvkem globálního devizového systému, bojuje ale kvůli svým vrozeným politickým vadám o přežití. Dluhová exploze na západě a vzestup Číny na východě vytvořili výbušnou situaci: Zatímco dolar ztrácí svůj statut rezervní měny a euro bojuje o přežití, v Pekingu je na vzestupu „měna lidu“ Yuan jako zbraň proti všem významným ekonomickým velmocím. Naše peníze jsou v kleštovém sevření politiky, často na úkor občanů.

PRODEJ PROBLÉMOVÝM ZÁKAZNÍKŮM
Caron Nicolas

Úspěšná kniha špičkového francouzského konzultanta ukazuje efektivní techniky prodeje, které pomohou profesionálním obchodníkům, prodejcům, obchodním manažerům, vedoucím a trenérům obchodních týmů dosáhnout vynikajících výkonů a odlišit se od konkurence. Dozvíte se, jak přimět zákazníka ke spolupráci, jak oslovit zákazníka, který nemá zájem, jak získat informace k vypracování úspěšné nabídky, jak překonat námitky, jak zvládnout zpochybnění prodejní ceny a efektivně přistoupit k uzavření prodeje, jak udržovat dobré vztahy se zákazníky. Již třetí vydání přináší nové strategie prodeje, které vycházejí ze současného stavu trhu a vyšších požadavků zákazníka.

UVĚDOM SI SVŮJ STRACH A PŘEKONEJ HO
Jeffers Susan

Jak proměnit strach, nerozhodnost a zlost v sílu, akci a lásku

Bojíte se udělat důležitá rozhodnutí? Požádáte o zvýšení platu? Odejít z uspokojivého vztahu? Čelit budoucnosti? Ať už máte obavy z čehokoli, tato kniha vám pomůže jim porozumět a vypořádat se s nimi jednou provždy. Naleznete v ní techniky a způsoby, které již pomohly bezpočtu lidem svůj vnitřní strach ovládnout a posunout se v životě kupředu. V tomto neocenitelném průvodci psaném s porozuměním i humorem zjistíte, čeho a proč se bojíte, jak se proměnit z oběti do tvůrce svého života, jak se bez obav rozhodovat, jak se zbavit negativních myšlenek a prožít smysluplný a naplňující život.

JAK PROKOUKNOUT DRUHÉ LIDI
Navarro Joe, Karlins Marvin

Příručka bývalého experta FBI

Tvrdí, že je to jeho nejlepší nabídka. Je tomu ale skutečně tak? Říká, že souhlasí. Opravdu? Slibuje, že už to nikdy neudělá. Ale stejně to zase udělá... Chcete se podobným nepřijemným překvapením vyhnout, být o krok napřed před ostatními? Nechte si poradit od Joea Navarra, bývalého agenta kontrarozvědky FBI a uznávaného experta na neverbální chování. V knize vysvětluje, jak rychle „přečíst“ druhé lidi: jak odhalit jejich názory a myšlenky, dešifrovat pocity a chování, vyhnout se skrytým léčkám a poznat klamně a podvodně jednání. Zjistíte také, jak můžete svou řeč těla ovlivnit to, co si o vás myslí váš šéf, rodina, přátelé i úplně cizí lidé. Kniha je doplněna fotografiemi a příklady z profesionální praxe autora.

Fotoreportáž: Logistické fórum 2012

Pár osobných postrehov alebo prečo je z ochutnávky vína najlepšia káva

Zuzana Kuglerová,
foto: autorka



Vo filme ich bolo sedem stotočných... Tu je ich šesť.



Konferenčná sála v Zochovej chate sa už zaplnila. Logistické fórum 2012 sa môže začať.



Po informačne nabitých prednáškach všetkým dobre padla exkurzia do vinárskych závodov ELESKO a ochutnávka vína.

Prežiť príjemné teplo jarných dní v krásnom prostredí bolo bonusom pre každého, kto sa zúčastnil Logistického fóra 2012. Nedá mi, aby som neopísala pár osobných prekvapení.

Prvým z nich bolo miesto stretnutia, kde sa konferencia konala: Zochova chata neďaleko vinárskeho mestečka Modra. Pamätám si ju z čias, keď som sem chodievala ako sedemnásťročná študentka. Bola iná. Ak by som mala definovať presne čím, tak by definícia oscillovala medzi dvoma slovami - chudobnejšia a ľudovejšia. Dnes je z nej luxusné relaxačné centrum, kde môžete stráviť nielen chvíľu oddychu, ale aj obchodných a partnerských stretnutí.

Druhým prekvapením boli odborne plnohodnotné prednášky, na ktorých som mala možnosť zúčastniť sa ako novinárka a reportérka. Moja profesia je teda z trochu iného súdku - no prednášky boli tak zaujímavo postavené, že zanechali stopy aj vo mne.

Tretím prekvapením boli ľudia, s ktorými som mala možnosť porozprávať sa počas prestávok. Zopár z nich by si určite zaslúžilo miesto na stranách nášho časopisu nielen ako významní predstavitelia svojich podnikov, ale aj výrazné osobnosti s autentickým pohľadom na život.

Krásne a príjemne strávené chvíle vo vinárskom závode ELESKO - oko fotografa tu našlo množstvo zákutí a miest, na ktorých mohlo s úľubou spočinúť. Priestory závodu by umelecký fotograf iste vedel zvečniť do netradičných záberov... A víno chutilo aj voňalo.

...predsa len: ja ako milovník kávy sa najviac stotožňujem s výrokom, ktorý mi po návrate z vinárskeho závodu ELESKO povedal pán Michal Šturm. Z ochutnávky vína je najlepšia káva. Na tento pamätný výrok, ktorý by sa mohol skvieť na priečelí každej kaviarne, mal pán Šturm svoj osobný dôvod. Ten dôvod mal základ v maličkom kávovom kráľovstve na chodbe pred reštauráciou Zochovej chaty, kde pán Michal pripravoval pre účastníkov konferencie úžasne chutnú a voňavú kávu. Počúvať ho a pozeráť sa pri tom naňho bolo zážitkom. Pán Šturm totiž precestoval za kávou (alebo skôr s kávou) až štyridsaťdva krajín sveta, pracoval na kávových plantážach v Južnej Amerike. A káva, ktorú osobne pred nami pripravoval, naozaj chutila inak než presso z kaviarne.

... cesty novinára vždy zavedú ďalej, nuž aj toto príjemné prostredie som vo večerných hodinách musela opustiť. Nevadí. Podobných akcií snáď bude viac a snáď ma raz tam tie cesty dovedú.



Živé vystúpenie Vladimíra Tichého zaujalo všetkých



... ďalší z prednášajúcich, ktorému môžeme pridať prívlastok: charizmatický



Počas prestávok sa živo diskutovalo



K dobrému vínu patrí úsmev

Marec je čas, kedy vinohrady nad Modrou ožívajú. Začínajú sa prvé sezónne práce, reže sa a viaže vinič. Dalo by sa povedať, že sa kladú základy budúcej úrody. Svojím spôsobom je symbolické, že sa práve na sklonku marca konalo v Modre, v časti Harmónia, v krásnom prostredí Zochovej chaty, podujatie s názvom Logistické fórum 2012. Jeho organizátor, SLCP Consulting, s.r.o., pripravil zaujímavé a obohacujúce stretnutie. Obraz vraj niekedy povie viac, ako slová... Snáď túto úlohu splnia aj naše fotografické momentky.

Čas trvania: 22. až 23. marec 2012

Prednášky: Logistics Efficiency through Innovation (Lars Hee Hansen a Vladimír Tichý, K.Hartwall, s.r.o.), Efektivita vstupnej logistiky - inšpirácia a nevyhnutnosť (Daniel Sedlár, Gefco Slovakia, s.r.o.), WHIRPOOL logistics excellence (Katarína Grénerová, Róbert Ondo, Whirpool Slovakia, spol. s r.o.) Naplnenie vízie výrobnjej logistiky v spoločnosti Continental Matador Rubber, s.r.o. Púchov (Ondrej Moško, Continental Matador Rubber, s.r.o.)

Exkurzie: vinársky závod ELESKO, a.s.

Workshopy na tému: využitie nástrojov zefektívnenia logistického systému Voliteľné aktivity: návšteva hradu Červený kameň

TASR: Európa rieši problémy, ktoré sa hromadili desaťročia

Nemecká kancelárka Angela Merkelová verí, že Španielsko dokáže znížiť svoj deficit v súlade s požiadavkami Európskej únie (EÚ). „Som optimistická, že všetci splnia svoje záväzky,“ uviedla Merkelová v rozsiahлом rozhovore pre český denník Lidové noviny (LN). „Španielsko slúbilo, že v roku 2013 dodrží 3-% hranicu, poukazuje však na vyšší deficit, ktorý vláda zdedila po predchádzajúcej.“ „Nová španielska vláda sa v piatok 30. 3.2012 dohodla na drastických úsporných opatreniach vo výške 27,3 miliardy eur. Tie by mali pomôcť znížiť schodok tento rok na 5,3 % hrubého domáceho produktu (HDP) z vlaňajších 8,5 % HDP, ako sa Madrid dohodol s Európskou komisiou (EK). Na budúci rok by mal španielsky deficit dosiahnuť maximálne 3 % HDP. Merkelová zdôraznila, že eurozóna má pred sebou ešte dlhú cestu aj po navýšení eurovalu. „Krok po kroku musíme, myslím tým každú krajinu, rozvíjať našu konkurencieschopnosť,“ povedala nemecká kancelárka. „Neexistuje jednoduchá cesta, ale dúfam, že takto môžeme prekonať problémy, ktoré sa hromadili desaťročia.“

Kancelárka obhajovala zmenu postoja Nemecka v otázke navyšovania eurovalu. Aj Nemecko musí podľa nej doká-

zať reagovať na zmenu situácie. Dôležité pri boji s príčinami krízy sú napríklad reformy trhu práce rovnako ako zvýšenie výdavkov na výskum a inovácie v eurozóne, zdôraznila Merkelová. Grécko má podľa nemeckej kancelárky za sebou mnoho reforiem a úspešne reštrukturalizovalo dlh. V súčasnosti má šancu prekonať dlhovú krízu. Čakajú ho však ďalšie tvrdé opatrenia. Podľa Merkelovej neexistuje žiadna alternatíva k reformám, ktoré sú potrebné na konsolidáciu rozpočtu a podporou ekonomiky. Ide o reformy administratívy, trhu práce, liberalizáciu uzavretých profesií a predovšetkým o zefektívnenie výberu daní.

„Grécko by chcelo zostať v eurozóne a ja by som chcela to isté, pretože odchod Grécka by mal vážne následky. Existuje nebezpečenstvo domino efektu, ktorý by mohol vyvolať pochybnosti aj o členstve iných krajín,“ povedala Merkelová pre LN. Podľa Merkelovej bolo chybou, že Európa sa po vytvorení spoločnej meny nevydala rýchlejšie smerom k politickej únii. „Reformnými krokmi dobiehame, čo sa nestalo pri tvorbe eura - postupne sa vydávame na cestu k politickej únii. Ale skutočnú spoločnú rozpočtovú politiku nebudeme mať ešte dlho.“

Ing. Rudolf Michalec, riaditeľ Dopravnej akadémie v Žiline: Výučný list je len kamienok v budúcej kariére nášho žiaka

Zuzana Kuglerová
foto: autorka

Na začiatok malá otázka: ktorý mladý muž vo veku od 15 do 20 rokov by nechcel chodiť do školy, ktorá má vlastnú autoškolu, vlastný autoservis, pneuservis, moderné vybavenie učebni, zreštaurovanú budovu, príjemnú jedáleň a kuchárky, ktoré podľa slov stravníkov dobre varia? Dopravná akadémia v Žiline má však ešte čosi, čo jej môžu ďalšie školy závidieť: riaditeľa s výraznými manažérskymi schopnosťami a dostatočnou dĺžkou skúsenosti, riaditeľa, čo dokáže spojiť teóriu s vlastnou praxou.

Zoznámte sa s ním: Ing. Rudolf Michalec. O „svojej“ škole vie takmer všetko. Nečudo, že s ľahkosťou zodpovedá všetky otázky, ktoré som mu položila.



Začnime pohľadom nazad. Kedy sa začínajú písať dejiny Dopravnej akadémie v Žiline?

História školy siaha do päťdesiatych rokov, keď ešte vznikali tzv. „robotnícke zálohy“. V tých časoch bol nedostatok kvalifikovanej pracovnej sily, takže sa urýchlene v určitých oblastiach priemyselnej výroby zabezpečovali kvalitní robotníci, a to z toho dôvodu, že ešte nebola vybudovaná pevná sústava stredných odborných škôl a učilišť. Ich prvým predchodcom boli už spomenuté „robotnícke zálohy“, kde sa v jednotlivých fabrikách uchádzači vyučili v nejakom odbore. My konkrétne sme mali autoopravárské odbory (automechanici, autoopravári) v bývalej Žilinskej Avii. Vzniklo tam stredisko praktického vyučovania. Dnešná Dopravná akadémia je zlúčená z viacerých škôl a piatich právnych subjektov. Vytvorilo ju bývalé Stredisko praktického vyučovania Avia - Žilina, Stredisko praktického vyučovania Slovenská



autobusová doprava, Stredné odborné učilište strojárské, Stredná priemyselná škola dopravná a Stredné odborné učilište chemické. Samozrejme, počas päťdesiatich rokov sa aj naša škola nejakým spôsobom vyvíjala a transformovala, prešla rôznymi názvami. Postupne sa zlúčením všetkých subjektov - a aj z hľadiska toho, ako to vyžadovala potreba regiónu - vyvinula Dopravná akadémia. Dnes v nej máme všetky odbory zamerané na oblasť dopravy a autoopravárskych činností. Počas celej tej doby škola sídlila na rôznych miestach, jedno z nich bolo napríklad v Považských chemických závodoch, jedno v bývalom Pamiatkostave na Kragujevskej ulici, školu sme mali aj v Žiline - Bánovej, aj v Považskom Chlmci.

Výučbu akých odborov dnes v škole zabezpečujete?

Autoopravár - ten sa skladá zo štyroch odborov (autoopravár - mechanik, autoopravár - elektrikár, autoopravár - lakovník, autoopravár - karosár). K tomu máme záväznosť z bývalej priemyselovky na študijné odbory s maturitou, sú to: Prevádzka a ekonomika dopravy - oblasť logistika, Prevádzka a ekonomika dopravy - oblasť zasielateľstvo, technika a prevádzka dopravy. Máme aj nový odbor Dopravná akadémia - oblasť cestovný ruch. Ďalej štvorročný študijný odbor s výučným listom - Mechanik elektrotechnik. Sú to odbory, ktoré vyučujeme v dennom štúdiu. Okrem toho máme aj nadstavbové štúdium so zameraním na strojárstvo a na dopravu. Je dvojročné s dennou formou a žiaci po jeho ukončení získajú úplné stredoškolské vzdelanie. Na škole je asi 150 dievčat, čo prezrádza, že o naše odbory má záujem aj nežnejšie pohlavie. Je to veľmi dobré, pretože ich spoločnosť kultivuje našich chlapcov. Dá sa povedať, že by sme dievčat mohli mať ešte viac. Sú prínosom, vzdelávacie výsledky pri nich sú lepšie ako pri chlapcoch.

A čo ďalšie formy štúdia?

V tomto roku sme zaviedli kombinovanú externú formu štúdia, čo znamená, že prijímame aj tých uchádzačov, čo nemajú možnosť denne dochádzať do školy, sú v pracovnom pomere a chcú si zvýšiť kvalifikáciu absolvovaním maturity. Žiaci prichádzajú niekoľko krát za polrok, v sobotu majú konzultácie, kde im zabezpečujeme všetko, čo potrebujú. V tomto roku sme otvárali prvý ročník takejto formy štúdia. Keďže väčšina z nich už pracuje a má rodinu, je to pre nich dosť náročné. Začalo ich študovať osemnásť, po pol roku je ich desať.

Spomínali ste viaceré miesta, kde škola sídlila. Nebolo náročné pre žiakov aj učiteľov, stále sa premiestňovať a sťahovať?

Nielenže náročné, ale aj náklady na prevádzku boli enormné. Ľudia museli pendlovať z jednej časti mesta na druhú. Bolo to veľmi komplikované. Nakoniec sa nám aj s pomocou Žilinského samosprávneho kraja ako nášho zriaďovateľa podarilo dostať do priestorov, kde sme teraz. Je to bývalé Stredné odborné učilište chemické. A prečo práve sem? Z hľadiska útlmu chemickej výroby a nedostatku žiakov v chemických

oblastiach bolo Chemické učilište nevyťažené. Nakoniec sa prijalo také rozhodnutie, že sa presťahujeme zo Žiliny - Bánovej do jeho priestorov. Budova však nebola pripravená na vyššiu kapacitu žiakov. V súčasnosti máme 750 študentov vo všetkých formách štúdia. Museli sme preto niečo robiť. Tým niečím bola rozsiahla rekonštrukcia, do ktorej sme sa pustili aj vďaka získaným financiám z európskych fondov. Nadstavili sme nad starú časť budovy, vymenili sme okná, zateplili steny a urobili vnútorné úpravy. Dnes je škola pripravená na to, aby sa študenti mohli učiť v dôstojnom prostredí, ktoré zodpovedá 21. storočiu.

Čo v rámci školy považujete za novum, resp. čím by ste sa mohli pochváliť?

Spomeniem naše dve telocvične, veľkú aj malú, potom modernú posilňovňu, ktorú neustále dopĺňujeme ďalšími strojmi. Pre zamestnancov sme zriadili rehabilitačné centrum, kde im poskytujeme relaxačné procedúry (masážne lôžko). Predtým zamestnanci chodili do súkromných masážnych salónov, teraz majú relaxačnú masáž priamo v škole. Dobrou správou je aj to, že sme od zriaďovateľa, Žilinského samosprávneho kraja, získali grant cca 7000 eur na doplnenie rehabilitačného centra a posilňovne. Telocvičňu sme rekonštruovali pred dvoma rokmi.

Vedľa školy máme aj tenisové kurty, ktoré môžu využívať nielen žiaci, ale aj zamestnanci. Z časti ich prenajímame, aby z nich bol aj ekonomický osov. Máme aj vlastnú autoškolu, kde naši žiaci môžu získať vodičské oprávnenie. Samozrejme, za úhradu, ale s tým, že tá úhrada je len v úrovni nákladov, bez ďalších ziskov. Aj telocvične v poobedňajších hodinách prenajímame. Takto získanými finančnými prostriedkami dokážeme skvalitňovať chod školy. Nespravili sme z toho samoúčelnú podnikateľskú činnosť, všetky získané prostriedky vraciame späť do školy. Hneď vedľa školy máme autocvičisko a môžeme sa pochváliť tým, že je jedno z mála v meste, možno aj v okrese. Značná časť autoškôl, ktoré sú v Žiline a majú povinnosť absolvovať časť výcviku na autocvičisku, ho využíva. Takže ho tak isto prenajímame. Samozrejme, najprv sme museli zainvestovať jeho vznik, ale teraz už z neho máme prínos pre školu. V areáli školy máme aj školský internát s kapacitou 70 žiakov, školskú jedáleň, ktorú sme pred nedávnom zmodernizovali.

Akým krédom sa v škole riadite?

Je ich viac, ale za dôležité považujem toto: prostredie vychováva. Je to zásadná vec pre našich žiakov, ktorí prišli z rôzneho prostredia. Jeden z viac, iný z menej podnetného. Pokiaľ prídu do prostredia, ktoré je čisté, pekné, tak sa ho také aj snažia udržiavať. Je to aj známka úrovne školy. Čo považujem za dôležité, sú naše dielne. Keďže sme ich mali v rôznych objektoch v meste, tak sme tie predošlé jednoducho rozpredali a rozhodli sme sa len pre jeden objekt, ktorý sme celý zrekonštruovali. Vyhovoval nám z hľadiska polohy aj veľkosti, bol proste najlepší a najvhodnejší na prestavbu. Je v areáli Slovenskej autobusovej dopravy. Máme tam naše pozemky aj dielne a administratívnu budovu. Rekonštrukcia prebehla v roku 2005. Trúfam si povedať - aj na základe hodnotenia ľudí, ktorí tam boli a pochodili Slovensko, že sú to jedny z najlepších autoopravárenských dielní na Slovensku. Máme tam zvaračskú školu, pracoviská ručného spracovania, pracoviská pre autoopravárenské činnosti, lakovňu, autoelektronickú dielňu, špecializované učebne s výukovými materiálmi. Čo sa týka dielenských priestorov, vybavenie, ktoré tam je, je také isté ako v najmodernejšie vybavených autoservisoch. My v rámci odborného výcviku ponúkame a robíme normálnu zákazkovú činnosť, servisy motorových vozidiel od mechanických, karosárskych, elektrikárskych až po lakovnícke práce v novej lakovni.



Čiže, keď vám niekto do vašich školských autodielní donesie starú zhrdzavenú Feliciu, urobia z nej vaši žiaci nové auto?

Povedal by som to tak, podľa finančných možností, ktoré zákazník má (smiech). Na druhej strane chcem podotknúť, že ceny u nás sú násobne nižšie než v iných autoservisoch. Nejaký minimálny rabat tam samozrejme je, ale väčšinou nám ide o to, aby sa žiaci učili v reále. Nepriložili by svojej robote taký dôraz, keby cvičili na niečom, čo sa zahodí. Väčšinu výučbových prác robíme priamo na zákazke, formou - majster a žiak, ktorý je pod jeho priamym dozorom. Majster je zodpovedný za konečný výstup. Auto musí vyjsť z našej autoopravárenskej dielne ako z normálneho servisu. Čiže nesie aj preberáme všetku zodpovednosť. Vlastne je to o tom, čo ste povedali, s tými staršími vozidlami sa v servisoch už ani nikto nechce baviť. Je to pre nich nezaujímavé, lebo väčšinou majitelia starších áut nie sú finančne atraktívni pre väčšie servisy, ktoré sa skôr orientujú na nové autá. Takže my uspokojujeme práve tento druh zákazníkov a som presvedčený, že veľmi dobre. Za prijateľnú cenovú reláciu dokážeme tú Feliciu

ciu za nejaký čas dostať celkom do poriadku. Naším primárnym cieľom nie je zisk ako je to pri iných autoservisoch, ale odborná výchova a vzdelanie nášho žiaka. Aby sa v reálnych podmienkach naučil pracovať a aj niešť zodpovednosť za svoju prácu. Preto opakujem - ak by sme ich to učili na cvičnom materiáli, ktorý sa vyhodí, tak tá zodpovednosť nie je taká, ako keď majú pred sebou motorové vozidlo reálneho zákazníka a vidia výsledok svojej práce. Obrazne povedané, keď do našej autoopravárenskej dielne vojde vrak a naši žiaci pod vedením majstrov z neho spravia auto, tak to poteší nielen zákazníka, ale aj ich.

Krédo trnavskej Materiálovotechnologickej fakulty znie: budúcnosť patrí vedomostiam

Zuzana Kuglerová
foto: STU MTF



Mesto Trnava si prívlastok „slovenský Rím“ zaslúži. Má jedinečnú atmosféru, ktorá dokáže dostať človeka v každom počasi. Dostala aj mňa - koncom februára, kedy ma hrboľaté trnavské uličky privítali trochu sychravým a daždivým objatím. Nič to však neuberalo na ich historickej kráse a hodnote. Za iných okolností by som sa rada nechala zmámiť ich tajomnými zákutiami, v ktorých sa skrývalo množstvo dárnych príbehov a osudov. Hustá nádielka snehového dažďa ma však prinútila zvoliť si bezpečnejší spôsob prepravy - taxík. Hneď, ako som vystúpila z vlaku, ktorý ma do Trnavy priviezol zo Žiliny, som vyhládala žlté autíčko s blikajúcim nadpisom na vrchnej časti. Prepravné ma prekvapilo svojou nízkou cenou. Zrejme sa trnavskí taxikári ešte nedostali do štádia, kedy je ich jediným cieľom zodrat' z kože, či skôr z peňaženky, každého, kto si sadne do ich auta. Taxikár bol milý a zadaždená Trnava sa sklami jeho auta pôvabná, aj keď bičovaná vetrom. Mojm cieľom bola Materiálovo technologická fakulta Slovenskej technickej univerzity. Prvé dojmy? Tak trochu rozprávkové. Z očarenia historickým jadrom Trnavy ma prebrala nová moderná budova, ktorá sa objavila predomnou. Moje kroky viedli do priestorov, kde sídli vedenie fakulty. Už dlhšie som mala dohodnuté stretnutie s prodekanou fakulty, doc. Ing. Helenou Vidovou, PhD. Z rôznych dôvodov sa stretnutie presunulo až na koniec februára, no nakoniec splnilo svoj účel a to predstaviť fakultu na stránkach nášho časopisu. Počas príjemne strávenej hodinky na pôde STU MTF som sa dozvedela množstvo zaujímavých

informácií. Na záver ma čakal bonus v podobe rozhovoru s prorektorom STU, doc. Ing. Františkom Horňákom, PhD. Prvé dojmy čoskoro nahradili základné fakty a zaujímavosti z histórie a života fakulty.

Čo prezrádza webová stránka

Na začiatok sa pozrime, čo sa o STU MTF dozvieme z webovej stránky. Hneď na úvodnej strane sa píše:

„Materiálovotechnologická fakulta bola zriadená nariadením vlády s účinnosťou od 1.1.1986. Fakulta sa zamerala na výchovu absolventa univerzitného typu pre širokú oblasť priemyselnej, hlavne strojárnej výroby. Zvýšený dôraz sa kladie na adaptabilnosť a operatívnosť absolventov, aby sa zvýšilo ich individuálne a spoločenské uplatnenie v prostredí trhovej ekonomiky. Skladbou svojich študijných programov sa fakulta stáva jedinou svojho druhu na Slovensku. V súčasnosti tu študuje 4 700 študentov. V roku 2008 sa fakulta stala nositeľom ceny Ocenený finalista Národnej ceny SR za kvalitu v kategórii organizácie verejného sektora. V septembri 2009 bola v procese kompletnej akreditácie vysokých škôl SR akreditovaná ako univerzitná fakulta vysokoškolskej inštitúcie univerzitného typu.“

Tolko citácia z webovej stránky fakulty. V tejto krátkej charakteristike sú ukryté mnohé ďalšie významné aktivity. Krvou, ktorá prúdi v žilách každej školy, sú tí, ktorým je určený vzdelávací program - študenti. Bez nich by žiadna škola nemala zmysel. No fakulta žije aj inými aktivitami. Na jej pôde funguje sedem ústavov a dve centrá excelentnosti.

Moderné a dynamické centrá excelentnosti

Ako prvé môžeme spomenúť Centrum excelentnosti pre vývoj a aplikáciu progresívnych diagnostických metód v procesoch spracovania kovových a nekovových materiálov. Cieľom fakulty bolo vybudovanie moderného a dynamického centra excelentnosti materiálových analýz. Dôraz sa kladol na dosiahnutie nadštandardných výstupov použiteľných vo vzdelávacom procese pre riešenie doktorandských prác v špecifických oblastiach hodnotenia vlastností materiálov. K ďalším cieľom centra patrí zabezpečenie riešenia rozpracovaných vedeckých projektov žiadateľským pracoviskom, ale aj poskytnutie nadštandardných služieb expertných činností pre regionálne priemyselné podniky v automobilovom, energetickom a elektrotechnickom odvetví. Zaujímavým programom centra je aj vytvorenie vedecko-technickej prístrojovej základne pre zapojenie pracoviska do medzinárodných výskumných a vývojových sietí, či zvýšenie publikačnej aktivity v karentovaných časopisoch. Druhé je Centrum excelentnosti 5-osového obrábania CE5OM, ktoré má dve pracoviská - CNC HSC HIGH-TECHNOLÓGIÍ PRE 5-OSOVÉ OBRÁBANIE a CAD/CAM HIGH-TECHNOLÓGIÍ PRE 5-OSOVÉ OBRÁBANIE. Jedným z hlavných trendov CENosového obrábania (5-axis machining) je dôraz na - uplatnenie najprogresívnejších high technológií. Hlavným zameraním Centra excelentnosti je podpora rozhodujúcej technológie 5-osového obrábania. Vybudované laboratórium, ktoré sa tu nachádza, so svojou vybavenosťou, novou technikou a softwarom predstavuje najlepšie vybavené Centrum pre výrobu tvarových plôch 5-osovými technológiami (frézovanie, sústruženie, ultrazvukové obrábanie, laserové obrábanie pomocou robotov. Táto koncentrácia najmodernejších HSC, multi-axis a multi-energetických technológií je jedinečná na Slovensku vôbec a to nielen na univerzitách, ale aj v porovnaní s praxou. Tento fakt významne zvyšuje výskumnú kvalitu i kvantitu vzdelávania (najmä doktorandského) a predpoklad na zapojenie Centra excelentnosti do medzinárodných projektov.

Zaujímavý je aj pohľad do ústavov, ktoré spadajú pod trnavskú Materiálovotechnologickú fakultu. Nahliadnime aspoň do jedného z nich - Ústavu výrobných systémov a aplikovanej mechaniky. Bol založený v roku 2007 na základe rozhodnutia Akademického senátu dvoch katedier - Katedry technologických zariadení a systémov a Katedry aplikovanej mechaniky. Výskum na ústave je zameraný na podporu a rozvoj bakalárskeho štúdia

v štúdijských programoch: Výrobné zariadenia a systémy, Mechatronika technologických zariadení a systémov. Inžinierske štúdium ponúka štúdijský program: Výrobné zariadenia a systémy. Ústav participuje aj na doktorandskom štúdiu v štúdijskom odbore: Strojárske technológie a materiály. Výskumná činnosť ústavu je zameraná na riešenie aktuálnych problémov v oblasti výrobných zariadení a systémov, aplikovanej mechaniky, ako aj na podporu odborného rastu pedagogických, výskumných a technických pracovníkov ústavu. V skratke môžeme spomenúť aj ďalšie: Ústav bezpečnostného a environmentálneho inžinierstva, Ústav aplikovanej informatiky, automatizácie a matematiky, Ústav priemyselného inžinierstva, manažmentu a kvality, Ústav výrobných technológií, Ústav materiálov, Ústav výrobných systémov a aplikovanej mechaniky, či Ústav materiálov. Väčšina z nich má spoločného menovateľa - vznikli v roku 2007. Najmladším „dieťaťom“ z rodinky ústavov je Ústav priemyselného inžinierstva, manažmentu a kvality, ktorý vznikol o rok neskôr, v roku 2008.

Automat na kávu a zopár dôstojných portrétov

Na chodbách fakulty je stále rušno. V zadnej časti vstupnej haly, v oddychovej zóne, sedí pár študentov v pohodlných kreslách. Aj ja sa tu na chvíľu zastavím. Mám takú tajnú túžbu - vrátiť sa do čias mladosti a stať sa na chvíľu študentkou. Dám si kávu z automatu, nahliadnem na obrazovku jedného z počítačov, čo tu čaká na zvedavé oči okoloidúcich. Sadnem si do kresla a vytiahnem papiere. Dávam dohromady prvé dojmy. Je ich plno. V pamäti mi zostávajú podobizne významných osobností. Je ich tu viacero a sú mostíkom do histórie. Mnohých z nich nájdete aj v galérii osobností na webovej stránke fakulty. Stačí spomenúť Juraja Hronca, prvého rektora STU alebo Ivana Hrivňáka, akademika v oblasti materiálových vied a kandidáta na Nobelovu cenu. Každý z nich by si zaslúžil viacej miesta v tejto reportáži. Snáď niekedy vyjde aj na samostatný článok o ich pôsobení a živote.

No fakulta nežije len minulosťou. Zaujímavé sú aj jej súčasné aktivity. V polovici februára sa konala akcia s menom Dies Iovis Occurrus. Je to už dvadsiate stretnutie s týmto, tak trochu tajomným názvom. Prednáška mala názov Ekonomický rozvoj kontra prírodné zdroje a zaoberala sa problémami životného prostredia a trvalo udržateľného rozvoja. Prednášateľom bol bývalý minister životného prostredia SR, prof. Ing. Juraj Hraško, DrSc. Ďalšou časťou programu bola diskusia vedená moderátorom a organizátorom podujatia Ing. Milanom

Petrášom, PhD. Záverečné slová stretnutia a poďakovanie vzácnemu hostovi predniesol prodekan MTF prof. Ing. Peter Grgač, CSc.

Vydavateľstvo AlumniPress a akademická knižnica

Neoddeliteľnou zložkou fakulty je aj edičná činnosť, ktorú realizuje v rámci vydavateľstva AlumniPress. Od roku 1986 do roku 2011 vyšlo vo vydavateľstve 81 učebníc a monografií. Cieľom vydavateľskej činnosti AlumniPress je zabezpečenie rýchleho prenosu výsledkov rozvoja vedeckého poznania do obsahu výučby prostredníctvom publikácií. Vydavateľstvo vydáva domáce vedecké monografie a súčasne spolupracuje so zahraničnými partnermi pri realizácii zahraničných vedeckých monografií autorov MTF STU. Fakulta má aj svoje vedecko-informačné stredisko, ktoré je zároveň bibliografickým, koordinačným a poradenským pracoviskom. Je ním akademická knižnica. Uchováva sa tu a bibliograficky spracovávajú a sprístupňujú informačné fondy podľa profilácie fakulty. Zároveň sa poskytujú knižnično-informačné služby a spravuje knižnično-informačná databáza súvisiaca s akademickou činnosťou fakulty.

Detašované pracoviská v Komárne a Dubnici nad Váhom

Samostatné organizačné útvary Materiálovotechnologickej fakulty sa nachádzajú aj mimo Trnavy. Jeden z nich je v Komárne. Jeho založením sa naplnilo dlhoročné úsilie osobností odbornej komunity regiónu o sprístupnenie univerzitného technického vzdelávania na južnom Slovensku. Detašované pracovisko od začiatku svojej existencie plní úlohy v oblasti pedagogiky i v oblasti vedecko-výskumnej činnosti na úrovni katedry, resp. celofakultného pracoviska. Vzdelávací proces je zameraný na prípravu novej generácie technologov, materiálových inžinierov, informatikov, manažérov, personalistov a ďalších profesionálnych odborníkov. Výučbové stredisko za roky svojej existencie umožnilo prístup k univerzitnému vzdelaniu približne 1 200 poslucháčom. V súčasnosti má pracovisko k dispozícii 5 výučbových miestností a 4 kancelárie. Učebne sú vybavené info-komunikačnou technikou a v špecializovanej učebni informatiky sú vysokovýkonné pracovné stanice s požadovaným softvérovým vybavením, ktoré boli zabezpečené v rámci projektu Informatizácie DP Komárno. Celé pracovisko je vybavené kvalitnou bezdrôtovou sieťovou infraštruktúrou (wifi sieť). Pedagogický personál pracoviska tvorí šesť kmeňových zamestnancov fakulty. Ďalšia vysunutá organická súčasť STU MTF je v Dubnici nad Váhom, kde je možné v prvom ročníku začať študovať štúdijské programy Priemyselné manažérstvo a Personálna práca v priemyselnom podniku. Výhodou štúdia na tomto detašovanom pracovisku je nielen skutočnosť, že sa znižujú úvodné náklady na štúdium, ale aj úzky osobný kontakt s pedagógmi, ktorí sa podľa potreby venujú študentom aj individuálne. Takisto sa študenti nepriamo zapájajú do výskumu, napr. v oblasti počítačovej podpory procesu výučby, čo sa potom publikuje na konferenciách v USA, Austrálii, EU, resp. aj v karentovaných časopisoch. Detašované pracovisko s vyše 50-ročnou históriou na jar úspešne obstálo previerkou Akreditačnej komisie.

Nielen láska, ale aj štúdium ide cez žalúdok

Mladí ľudia zvyčajne majú dobre spaľovanie a hlad pre nich nie je dobrým kamarátom. Aj na túto skutočnosť mysleli na Materiálovotechnologickej fakulte v Trnave. Preskúmame teda, aké stravovacie možnosti fakulta ponúka. Študenti majú možnosť stravovať sa v dvoch výdajniach s úctyhodnou šírkou sortimentu. Každá z výdajní má zverejnený jedálny lístok aj na webovej stránke fakulty. Materiálovotechnologická fakulta poskytuje ubytovanie pre študentov denného štúdia. Vysokoškolský internát sa nachádza na ul. J. Bottu č. 21 a 23.

Ubytovacia kapacita je 788 miest v bloku „A“ a 472 miest v bloku „B“. Každý objekt má osobitný vchod a navzájom sú prepojené spojovacou chodbou. Z oboch objektov internátu je možné prejsť spojovacou chodbou do pavilónu Materiálovotechnologickej fakulty, ale aj do plavárne, telocvične a ku komplexu športového areálu.

Záver

Sú cesty, na ktoré o pár dní zabudnete. A sú iné, ktoré sa vám navždy vryjú do srdca. Moje dnešné putovanie za reportážou do Materiálovotechnologickej fakulty v Trnave patrí do tej druhej kategórie. Pretože v konečnom dôsledku to nie je o budovách, či o strojoch, ani o podobizniach na stene, nie je to ani o komfortnom vybavení výdajní jedla, či priestorov fakulty. Je to o ľuďoch. Stretnúť človeka, ktorý obohatí našu myseľ a nechá v duši výraznú stopu, ktorý tam zostane aj vtedy, keď nám čas do spomienok naveje piesok ďalších zážitkov, to je dar, ktorý sa prijíma s pokorou. A ja som takých ľudí v trnavskej Materiálovotechnologickej fakulte stretla.

INOVÁCIE SÚ TO, ČO HÝBE SVETOM

Zuzana Kuglerová
foto: autorka



Myšlienkový svet každého človeka je fascinujúcim a neznámym svetadielom, ktorý čaká na svojich objaviteľov. Takto by sa dal charakterizovať vedomostný a poznatkový prenos z učiteľa na žiaka, z profesora na študenta, z prednášajúceho na poslucháča. V dnešnom čísle časopisu vám ponúkame prenos z autora na čitateľa, alebo exkurziu do myšlienok prorektora Slovenskej technickej univerzity v Bratislave, doc. Ing. Františka Horňáka, PhD., ktorému sme položili nasledujúce otázky:

Čo sú to vlastne inovácie vo Vašom poňatí?

Človek sa ustavične nejakým spôsobom mení. Mení nielen seba, ale aj veci okolo seba. Keď hovoríme o inováciách, chápem to ako proces tvorby a praktické zrealizovanie niečoho úplne nového, či vylepšovanie už existujúceho (výrobok, technológia, služba a pod.). Ak to vnímam technicky - ide o proces krokov od vzniku myšlienky až po jej realizáciu na trhu. Ale vnímam to aj ako filozofiu, motiváciu či vnútorný proces tvorcov k novému, k tomu, čo sa vytvára. S inováciami je nevyhnutne spojená kreativita, predstavivosť a myslenie

v obrazoch. Tu sa mi ponúka obraz, ktorý je možné použiť v súvislosti s filozofiou a motiváciou tvorcov inovácie. Prostredie okolo nás sa dá predstaviť ako obrovská rieka, ktorá stále tečie a prináša niečo nové. Rieke môžeme vzdorovať alebo s ňou plynúť. Nedá sa z nej vystúpiť a byť niekde inde. Aby sme v nej bezpečne existovali, a to platí či pre jednotlivcov alebo podniky, môžeme si vybrať medzi tzv. statickou a dynamickou bezpečnosťou. Statická bezpečnosť znamená, že sa ukotvím na to, čo najlepšie viem. Je to ako držať sa konára, ktorý trčí z rieky. Postupne si môžem dokonca vytvoriť vlastný ostrov alebo niečo podobné, čo ma udrží a takto zdorujem rieku. Potom je tu druhá forma - dynamická bezpečnosť - naučím sa plávať a v tej rieke sa dokážem slobodne pohybovať. Poskytuje mi to voľnosť a slobodu, čo je pre mňa určité synonymum kreativity a inovácií. Inovácia teda pre mňa znamená slobodu a motiváciu nebyť statický, ale voľne sa pohybovať v prostredí okolo nás. Možno je niekedy problémom súčasného Slovenska, že sa ťažko dokážeme posunúť, ťažko dokážeme plávať. Sme hrdí na svoje tradície, sme hrdí na svoj ostrov, čo je síce dobré, ale mali by sme sa prestať báť z toho ostrova vyplávať a pohybovať sa po rieke slobodne.

Podniková kultúra na Slovensku - ako ju vnímate?

Podniková kultúra, nech je už akéhokoľvek typu, nech má akékoľvek výhody či nevýhody, sa vytvára dlhodobo a dlhodobo ovplyvňuje konanie ľudí. Myslím si, že veľmi výrazne ovplyvňuje úspech alebo neúspech, ale nie je možné tu očakávať zázraky na počkanie. Všetko sú to behy na dlhú trať. Tým chcem povedať, že podnikovú kultúru treba sledovať, aká je a akú sme si ju vytvorili a treba rozmýšľať nad tým, kam ju chceme posunúť. Sú to strategické rozhodnutia, ktoré sa však dlho vyvíjajú. Ľudia sa nedajú vždy vymeniť. Ľudí treba vychovávať prostredím. Je to záležitosť, ktorú v technickom prostredí zvykneme podceňovať, vnímame prednostne procesy, stroje, výpočty, kalkulácie, kde musí všetko sedieť. Na druhej strane je tu niečo, čo sa nedá vždy presne uchopiť a popísať. Pritom nás to oveľa intenzívnejšie ovplyvňuje. Niekedy sa spoliehame len na svoje rácie a zabúdame na to, že sú tu aj emócie. Ale emócie sú tu vždy a vždy na nás nejakým spôsobom vplývajú. Ľudia potom podľa toho aj konajú. Nedostatkom je neuvedomovať si silu vplyvu kultúry prostredia, v ktorom pracujeme, žijeme, nevšimáť si, aké sú nepísané zákony, aké sú hodnoty, ktoré ľudia uznávajú. Nedostatkom je, ak tomu nedávame žiadnu váhu a hovoríme, že nemá zmysel sa o tom rozprávať. Je pri tom jedno či sa pohybujeme na akademickej, alebo podnikovej úrovni.

Podmienky poradensko-vzdelávacích inštitútov u nás doma a v zahraničí - dajú sa porovnať?

Prvé skúsenosti s poradensko-vzdelávacími inštitúciami som mal v roku 1995, predovšetkým na Slovensku. Od roku 2000 som mal možnosť pracovať na projektoch v zahraničí a čo ma veľmi prekvapilo, že sú tam tie isté problémy ako u nás doma. Či sa bavíme o efektívnosti, o technických záležitostiach, tak sú tam tie isté problémy. Ľudia sa tam sťažujú alebo chvália tak isto ako u nás. Samozrejme, je to často prefiltrované cez väčšie sumy peňazí, ale skutočne mám pocit, že žijeme tým istými problémami, resp. ich príčiny sú úplne rovnaké. Sú to tie isté elementárne záležitosti, či už ľudské alebo technické. Nemáme byť prečo nespokojní alebo nešťastní v porovnávaní, že sme horší. Len je to možno o tom, že v zahraničí ľudia vedia rozprávať otvorenejšie.

Zuzana Kuglerová
foto: autorka

Príbeh starej singerky

Píše sa rok 1938. V malom slovenskom mestečku sa odohráva dráma. Do obuvníckej dielne vtrhli exekútori. Kým plienia dielňu, majster Jozef spomína. Obuvnícke kladivko prvýkrát chytil do rúk, keď mal šesť rokov. Otec mu ukazoval, ako ho treba držať. Vysvetlil mu, prečo má kladivko prednú časť rozštiepenú. Ľahko sa ňou vyberajú drobné klinčeky, ktorých je v dielni neúrekom. Doteraz ležali pekne naukladané v drevených priečkoch na „verpánku“. Tam boli aj iné nástroje obuvníckeho remesla: drevené kopytá a šidlá rôznej veľkosti. Majster Jozef im ešte vždy viac dôveroval ako singerke, šijaciemu stroju, ktorý pred nedávnym objednala jeho žena. Čuduj sa svete, exekútori brali prvú práve singerku.

Z kúta dielne sa na skazu prizerala manželka majstra Jozefa. Za jej chrbtom sa tlačí šesť malých detí. Ľúto jej je šliapacej singerky, na ktorú horko-tažko našetrila. Muž o tej novote dlho nechcel počuť. Vraj jeho rod sa už štyri generácie žije poctivým obuvníckym šidlom, stroj nepotreboval ani jeho dedo, ani otec! Našetrila peniaze potajomky. Zadržala slzy, keď exekútori niesli singerku na dvor. Ved' ešte nedopadli najhoršie. Majstrovi Elemírovi, čo robil obuvníckeho majstra v Seredi, zobrali nielen stroj, ale aj strechu nad hlavou. Bol ešte viac zadlžený ako oni. Jej muž Jozef, hoci nedôveroval novotám, bol predsa len viac opatrný. Nenakúpil drahú kožu, z ktorej si bohaté paničky dávali šiť črievičky, iba látku na kapce. Tovar si dával doniesť na rebrináku. Zaplatil furmanku a hotovo. Kým majster Elemír zatúžil po aute, vraj sa bude na ňom ľahšie roznášať obuv do bohatých domov. Zobral si úver z banky. Lenže bohatým paničkám sa nezavďačil ručne šitými topánkami, bažili po modernejších baťovkách. Nemal čím splatiť úver. Najprv prišiel o auto, potom obuvnícke stroje a napokon aj dom.

Majster Jozef dlho veril, že on sa takému osudu vyhne. No doba bola zlá, obchody nešli, hoci šil lacné krpce pre ženy. Exekútori prišli aj k nim. Keď odišli, zostala im len holá strecha nad hlavou. Majster Jozef sa neveriacky poobzeral po vyplienenej dielni. Ako bude teraz žiť ženu a šesť detí? S takou otázkou v hlave nedokázal žiť. Ťažkým krokom sa vnoril do vnútra domu. Jeho manželka dostala neblahú predtuchu a bežala za ním. Malé deti, ktoré sa dovtedy držali jej sukne, tam vbehlí tiež. V spustošenej dielni zostal len najstarší syn, dvanásťročný Janko. Zobral zo zeme zlámané drevené kopyto, zabalil ho do kúska potrhannej kože, ukryl si balíček pod košelu a nasledoval svojich súrodencov. Najprv sa ozval výstrel, hneď za ním ženský krik, detský plač...

Rodinná tragédia sa obuvníkovou samovraždou neskončila. Úrady vyhodnotili, že žena majstra Jozefa nebude schopná sama užiť šesť detí. Mladším vybavili sirotinec, pre staršie zaúčanie v práci. Tak sa aj Janko ocitol na ceste do Viedne, kde mal začať pracovať ako učeň v mäsiarstve. Od tých čias často rozmýšľal o tom, čo zapríčinilo nešťastie jeho rodiny. Bol príliš mladý na to, aby to vedel vyhodnotiť, preto jeho hnev padol proti veľkopodnikateľovi, ktorý na rozdiel od jeho otca na výrobe obuvi bohatol - Tomášovi Baťovi. Po celé roky niesol v sebe obraz malého neúspešného obuvníka, ktorý sa stal obeťou veľkopodnikateľskej agresivity.

Jankov vnútorný pohľad na to, čo sa v jeho rodičovskom dome stalo, sa zmenil až vtedy, keď sa sám stal riaditeľom výrobného podniku. Aby sa dostal do tejto funkcie, musel prežiť svoj vlastný popoluškový príbeh. Od mäsiara, u ktorého pracoval ako učeň, ušiel, krvavé remeslo sa mu nepáčilo. Zamestnal sa v továrni. Dostal možnosť študovať popri práci - a tak sa vzdelával. Dokončil strednú školu s maturitou, neskôr aj externé vysokoškolské štúdium. Čím dlhšie sa učil, tým viac chcel vedieť. Hľadal riešenia tam, kde sa iní vzdali. Úspešne riadil podnik, ktorý mu zverili.

No aj keď sa stal riaditeľom, nikdy nezabudol na to, že je obuvník syn. Snažil sa vrátiť matke to, čo stratila. Dlho, no márne ju prosil, aby sa zo starej obuvníckej dielne presťahovala k nemu, do veľkého moderného bytu. Odmietla. Chcela zostať tam, kde jej muž kedysi šil plstené kapce.

Podarilo sa mu to až vtedy, keď kdesi vo výpredaji našiel starú obuvnícku singerku. Nebola to presne tá istá, ktorú si jeho matka pred päťdesiatimi rokmi kúpila. No podobala sa jej ako vajce vajcu. Janko ju oprášil, vyleštil a dal do izby, ktorú prichystal pre mamu. Keď ju tam po dlhom prehovárani doviedol, premohlo ju dojatie. Pohľadila s láskou stroj a povedala synovi: „Tvoj otec sa mu tak bránil, za nič na svete nechcel, aby som ho kúpila. Keby nám ho vtedy neboli zobrali, kto vie... Možno by sa nám začalo dariť.“

Janko ju chytil za zvráskavenú ruku - a mlčal. Mohol by jej povedať, že na prosperitu a podnikateľský úspech je treba viac, ako kúpiť jeden, či dva stroje - ale kto vie, či by tomu rozumela?



Veľkopodnikateľ, ktorého Janko podľhé roky obviňoval z tragédie svojho otca, bol Tomáš Baťa. Napokon, mnohé skrachované obuvnícke dielne sa pripisovali na vrub tomuto mužovi. Poďme sa teda pozrieť, či jeho cesta k podnikateľskému úspechu nemala svoje trhliny.

Tomáš Baťa sa narodil 3. apríla 1872 v Zlíne. Pochádzal z rodiny, ktorá sa po celé storočia zaoberala šitím obuvi. Keď mal štrnásť rokov, išiel sa zaúčať do firmy, ktorá vyrábala obuvnícke stroje. Táto skutočnosť zmenila jeho názor na tradičnú výrobu obuvi. Pochopil význam modernizácie a zavádzania sériovej výroby. Stal sa najväčším podnikateľom svojej doby. Paradoxné na tom je, že v krízových rokoch sa aj Baťova firma dostala do dlhov. Bolo to v časoch, keď rodinný podnik riadil Tomášov starší brat Antonín. Baťovci zistili, že sú na dne. Prišla ďalšia skúška. Antonín dostal predvolanie na vojnu. Vedenia firmy sa ujal Tomáš. Vďaka úspore materiálu, zjednodušeniu pracovného procesu, plánovitému hospodáreniu a nadpriemernému pracovnému nasadeniu sa behom jedného roka zbavil dlhov. O trinásť rokov neskôr už mohol zamestnať 350 robotníkov. Vyslobodením z krízy bolo pre neho, keď vďaka zavedeniu sériovej výroby dostal zákazku od rakúsko-uhorskej armády na 50 000 párov vojenských topánok. Jeho podnikateľské postupy boli na tie doby revolučné. Spôsob jeho riadenia firmy sa až dodnes považuje za príklad top manažmentu.

Dvaja obuvnícki majstri - Jozef a Tomáš. Oba sa narodili približne v rovnakom čase, mali rovnaké remeslo, aj rovnaké problémy. Každý z nich riešil krízu inak... Jeden dal prednosť inovatívnym procesom, modernizácii, odvážnemu podnikateľskému zámeru, druhý skepsu a pocit beznádeje. Stará šliapacia singerka, ktorú Ján pri-niesol po rokoch svojej mame, by o tom mohla rozprávať svoje...

Japonci milujú, keď môžu spievať pesničky a smiať sa...

František Vráb,
foto: internet

Pracoval som v rôznych spoločnostiach na pozíciách projektového manažéra a priemyslového inžiniera. Počas svojej pracovnej kariéry som dostal príležitosť absolvovať tréningový pobyt v japonskom meste Sapporo. Letel som 26. mája z Bratislavy. Let mi pripadal nekonečný, ale japonské aerolinie boli vybavené videom a počas cesty som si pozrel zopár filmov. Môj prvý dojem po prilete do Japonska bol: je to tu preplnené. V Sappore som nastúpil do taxíka a presunul sa do centra, kde som absolvoval úvodnú prednášku a ubytoval sa. Izba bola veľmi malá, ale poskytovala všetko čo som potreboval. V centre sa nachádzala aj jedáleň a učebňa, takže nebolo ani potrebné vychádzať von.

Bol som prekvapený trezorom v izbe a poličkou, v ktorej nesmela chýbať helma a baterka pre prípad zemetrasenia. V kúpeľni ma prekvapila toaleta, ktorej ovládací panel som si nemohol neodfotiť. Centrum v Sappore poskytovalo všetko potrebné pre výučbu aj zábavu. Veľmi ma zaujala karaoke room, v ktorej sme sa často zabávali. Japonci milujú, keď môžu spievať pesničky a smiať sa na tom, ako niekto falošne zatáhuje. Veľmi prehľadný bol aj systém stravovania v jedálni. Pri vstupe

úchvatnejšie, pretože sú osvetlené najrôznejšími farebnými žiarovkami. Táto slávnosť zasahuje do ďalšej, ktorou je Sapporo White Illumination. Táto slávnosť trvá od polovice novembra do polovice februára. Počas slávnosti je mesto zahalené do bielych dekoratívnych svetielok.

Hokkaidó Kaitaku-no-Mura a japonská kuchyňa

Život miestnych obyvateľov približuje Múzeum Ainu. Pod týmto názvom sa skrýva jeden z najvýznamnejších národov Japonska. V múzeu sa môžete

si človek vybral zo širokej ponuky jedál a zobral si príslušný žetón s číslom, ktorý odovzdal kuchárovi. Potom si išiel do jedálne sadnúť a počkal, pokiaľ neoznámi jeho číslo.

Vynikajúce pivo a Yuki Matsuri

Sapporo je veľmi pekné mesto. Podľa počtu obyvateľov je piate najväčšie v Japonsku a tretie najväčšie podľa rozlohy. Je hlavným mestom prefektúry Hokkaidó. Má rozlohu 1 121,12 km² a asi 1,9 milióna obyvateľov. Jeho poloha je v nížine Ishikari. Toto miesto nepreslávili iba zimné olympijské hry v roku 1972, ale tiež napríklad vynikajúce pivo, ktoré sa vyváža do celého Japonska, aj do iných kútov sveta. Mestom preteká rieka Toyohiro. Ako veľa ďalších japonských miest má pravouhlé ulice. Hlavným stredobodom mesta je zelený park Odorata, na ktorého východnej strane sa týči televízna veža rovnako škaredá ako je Tokio Tower. Na západnej strane je nádherný pohľad na hory vypínajúce sa za mestom. O nevelký kus ďalej od parku môžete obdivovať historickú vežu, ktorá patrí k jedným z najfotografovanejších pamiatok. Ďalej sa mesto môže pochváliť starou vládnu budovu Hokkaidó, ktorá je pre verejnosť neprístupná.

Tokio má svoju štvrť Shinjuku plnú nočnej zábavy. Aj Sapporo má takúto štvrť. Je ňou Susukino, kde sa môžete nonstop baviť. Spolu s parkom Odorata a Makomai sa stáva hlavným dejiskom Yuki Matsuri (ľadových slávností), kedy sa objaví hĺba ľadových sóch, ľadových budov a ďalších mraziacich atrakcií. V noci vyzerajú ešte

zoznámiť so spôsobom ich života zo šesťdesiatych rokov devätnásteho storočia. Pre turistov je atraktívna aj Hokkaidó Kaitaku-no-Mura, čo v preklade znamená historická dedina Hokkaidó.

Vyskúšal som aj japonskú kuchyňu. Typickou vlastnosťou japonského jedla je jeho vyváženosť farieb. Ak jedlo nie je dostatočne farebné, používajú sa na dozdobenie taniera rôzne kvety a halúzky stromov. Japonská kuchyňa





sa prísne riadi sezónnosťou ročných období. Niektoré jedlá sa pripravujú výlučne len v určitej časti roka. Používajú sa čerstvé a prirodzené prísady, predovšetkým zelenina, ryby, sójové výrobky, ryža. Všetko sa zapája veľkým množstvom zeleného čaju, čím sa podporuje zdravý životný štýl.

Sushi kuchyňa sa skladá z piatich základných spôsobov podávania. Nigiri sushi je valček ryže s plátkom ryby alebo s morskými plodmi. Konzumuje sa tak, že sa celé zľahka namočí do sójovej omáčky a vloží do úst. Maki sushi, v preklade znamená rolované sushi, ktoré sa najčastejšie robí v japonských domácnostiach. Jeho príprava je zo všetkých najťažšia. Pripravuje sa na bambusovej podložke z listu morskej riasy, sushi ryže a viacerých druhov zeleniny alebo morských živočíchov. Pred podávaním sa pokrája na kolieska. Pred konzumáciou sa namáčajú do zmesi sójovej omáčky a wasabi, čo je pasta z japonského chrenu. Vhodnou prílohou je aj marinovaný zázvor.

Miso je tradičná japonská polievka zo špeciálneho vyvaru, do ktorého sa pridáva tofu a riasy. Za pôvodným japonským jedlom s názvom Tempura sa skrývajú rybky alebo ráčiky zabalené v cestíčku, ku ktorým sa takým istým spôsobom na sójovom oleji pripravujú huby, morské riasy a kúsky zeleniny.

Tréningové centrum a návšteva japonských podnikov

V Sappore je pobočka tréningového Japan International Cooperation Agency (JICA), ktorá vytvára výcvikové programy. Jeden z mnohých kurzov, ktoré sa organizujú v centre, je zameraný na výrobný manažment. V ňom sa účastníci kurzu zoznamujú s „japonským štýlom riadenia“ postavenom na 5S koncepte. Tréning je



určený pre senior manažérov malých a stredných podnikov. Účastníci absolvujú výcvikový program prostredníctvom prednášok a praktík, ale aj návštev v malých a stredných podnikoch. Nechýbajú ani exkurzie v tých väčších ako je Toyota či Panasonic. V priebehu programu je účastníkom pridelený skúsený japonský konzultant, ako vedúci kurzu. Na konci tréningu sú účastníci povinní navrhnuť akčný plán. Očakáva sa od nich, že budú organizovať otvorené semináre na zdieľanie a presadzovanie vypracovaného akčného plánu v svojich domovských krajinách..

Ako bol štruktúrovaný program vzdelávania v japonskom Sappore? Jednotlivé časti boli orientované na:

- pochopenie japonského štýlu riadenia -jednalo sa hlavne o obchodnú stratégiu pre malé a stredné podniky, obchodný manažment a metódy pre praktické vedenie,
- získanie teoretických poznatkov pre riadenie výroby, kontrolu kvality a obchodný manažment,
- osvojenie si informácií o teórii a praxi finančného riadenia, marketingu a o riadení výroby,
- pochopenie teórie a praktických postupov pre ideálny rozvoj ľudských zdrojov pri riadení obchodnej činnosti
- 5S - v tejto časti bola aplikovaná prípadová štúdia na 5S concept a ľudské zdroje

Všetky časti pozostávali z praktických ukážok, návštev podnikov a diskusií. Hlavným výstupom celého programu bol návrh akčného plánu na základe získaných skúseností z kurzu. Účastník bol povinný vypracovať k tomuto návrhu správu a prezentáciu. Po prezentácii nasledovala diskusia, prípadne konzultácie.

Záverečná fáza programu čakala účastníka v krajine, z ktorej pochádzal. Predstavil v nej akčný plán a začal uplatňovať poznatky nadobudnuté počas pobytu v Japonsku. Táto fáza znamenala koniec programu. Až potom mu bolo udelené osvedčenie od JICA.



Kultivácia mechanických vlastností zvarových spojov hliníka a jeho zliatin pri konštantných zvaracích parametroch

Miroslav Blatnický/Milan Sága/Peter Kopas

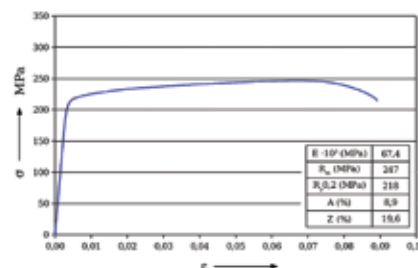
The paper deals with an increase of the mechanical properties of the sample for the valuation of the multiaxial fatigue of the weld joints, mainly strength, which plays an important role at fatigue testing. During manufacturing of the weld joint, proportions of the specimen creates problems closely related with the welding parameters. The aim is to find optimal welding parameters for the stable ignition and burning of the TIG electric arc and at these parameters to carry out a research of the influence of other variables as preheat and a shape of the weld surface on the strength of the weld joint of the specimen from the AlMgSi07 material.

Článok sa zaoberá zvyšovaním mechanických vlastností vzorky pre hodnotenie multiaxiálnej únavy zvarových spojov, najmä pevnosti, ktorá pri únavových skúškach zohráva dôležitú úlohu. Proporcie skúšobnej vzorky vytvárajú pri výrobe zvarového spoja problémy úzko súvisiace so zvaracími parametrami. Cieľom je nájsť vhodné zvaracie parametre pre stabilné zapálenie a horenie elektrického oblúka TIG a pri týchto parametroch vykonať výskum vplyvu ostatných premenných, ako sú predhrev a tvar zvarovej plochy na pevnosť zvarového spoja vzorky z materiálu AlMgSi07.

Úvod

Použitie pevnosti ako meradla k predikcii doby života je inšpirované modelom, ktorý popisuje vzťah medzi únavou, poškodením a zmenami v napätových stavoch. Na začiatku únavovej skúšky je hodnota zostatkovej pevnosti po zvaraní rovná statickej pevnosti skúšobnej vzorky. Počas samotnej skúšky dochádza k degradácii zostatkovej pevnosti. Hodnota tejto veličiny v určitom čase dosiahne hodnotu maximálneho možného zaťaženia a to spôsobí vznik poruchy.

Keďže zostatková pevnosť hliníka po zvaraní je menšia ako pevnosť základného materiálu (Obr. 1), tak pokles pevnosti pôsobí nepriaznivo na únavovú životnosť. Preto je snaha o dosiahnutie čo najvyššej pevnosti zvarového spoja.



Obr. 1 Diagram statickej skúšky v ťahu vykonanej na základnom materiáli AlMgSi07

Experiment

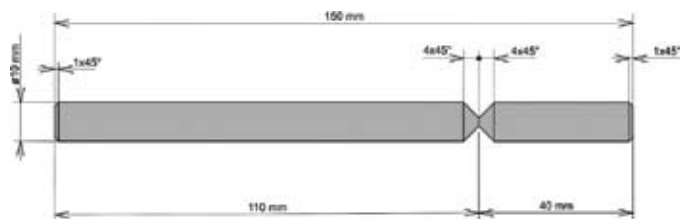
Na vytvorenie zvarového spoja sa použila zváracíka Fronius Magic Wave 2200. Validačnými zvarmi bola získaná hodnota zvaracieho prúdu = 79 A. Táto hodnota zvaracieho prúdu sa použila z dôvodu stabilného zapálenia a horenia elektrického oblúka pri zvaraní. Pri nižších hodnotách zvaracieho prúdu dochádzalo k veľmi zlému horeniu elektrického oblúka, bol pozorovaný veľký rozstrek (Obr. 2) roztaženého materiálu a výsledné zvary vykazovali chyby ako neprievar, studený spoj, vtrúseniny a veľké dutiny. Pri vyšších hodnotách prúdu dochádzalo síce taktiež k optimálnemu horeniu oblúka, ale vzorka bola vysoko prehrievaná, čo nebolo žiaduce vzhľadom na jej rozmery. Teplota vzorky pri zvaraní narastala s hodnotou prúdovej hustoty vo zvaracej elektróde.



Obr. 2 Nevyhovujúci zvarový spoj

Preto bolo stanovené, že všetky experimentálne zvary budú vyhotovené s použitím týchto zvaracích parametrov: zvarací prúd = 79 A, zvaracie napätie = 18,8 V, priemer volfrámovej elektródy $\varnothing d = 2,4 \text{ mm}$, priemer prídavného materiálu $\varnothing = 2 \text{ mm}$ z materiálu AlSi5, ako ochranný plyn bol použitý Ar 99,996% s prietokom $Q = 15$.

Tieto zvaracie parametre neboli viac zmenené a všetky experimentálne merania budú vykonávané na zvároch, ktoré boli vyhotovené technológiou TIG za použitia týchto parametrov. Ďalej sa ako dôležité na kvalitu zvarového spoja ukázalo byť aj posúdenie vplyvu predhrevu a tiež tvaru zvarovej plochy. Účinky predhrevu boli skúmané na tvare zvarovej plochy A (Obr. 3).



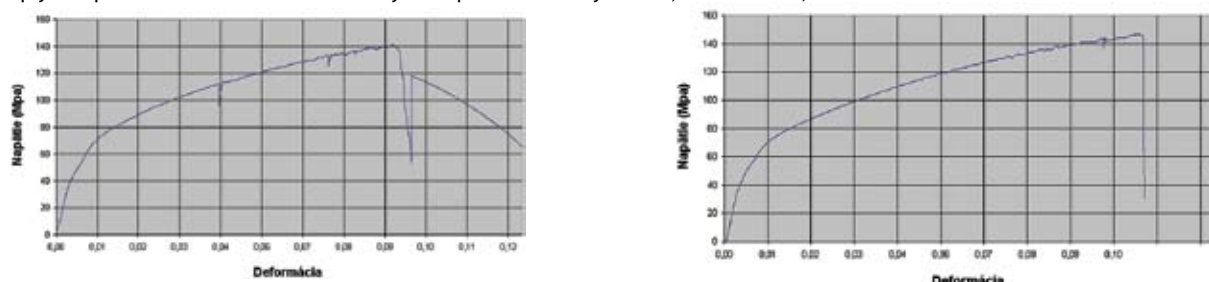
Obr. 3 Geometria zvarovej plochy skúšobnej vzorky – tvar A, vzorky z jedného celku

Teplota predhrevu dosahovala 150°C . Jej hodnota bola stanovená na základe teoretického odporúčania a bola dosiahnutá nepriamym ohrevom materiálu - plameňom. Z dôvodu stabilnejšieho zapálenia elektrického oblúka a vizuálne estetických zvarov (Obr. 4) sa všetky skúšobné vzorky ďalej vyrábali s predhrevom. Estetika zvaru je dôležitá najmä v prípadoch, kedy sa neuvažuje s ďalším opracovaním zvaru, čo by malo za následok zdražovanie výroby.

Obr. 4 Porovnanie vplyvu predhrevu na estetiku zvarového spoja, vľavo vzorka bez predhrevu, vpravo vzorka s predhrevom

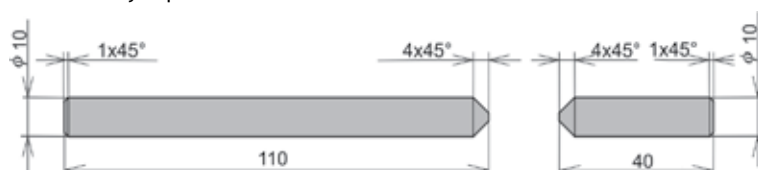


Priaznivý účinok predhrevu sa ďalej ukázal byť aj v miernom zvýšení pevnosti vzorky (Obr. 5). Z ťahových diagramov vyplýva, že vplyvom predhrevu došlo k miernemu zvýšeniu pevnosti vzorky zo 142,8 MPa na 146,7 MPa.



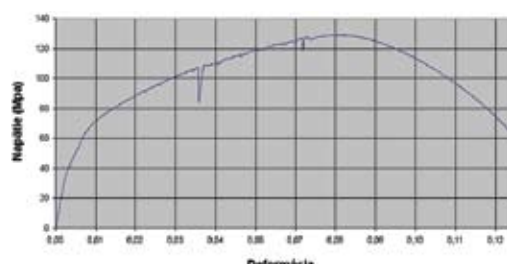
Obr. 5 Vplyv predhrevu na pevnosť zvarových spojov, vľavo vzorka bez predhrevu, vpravo s predhrevom

Keďže sa preukázala vyššia pevnosť zvarového spoja pri vzorkách s predhrevom, bol predhrev aj z tohto dôvodu používaný i pri ďalších skúmaných tvaroch zvarových plôch.

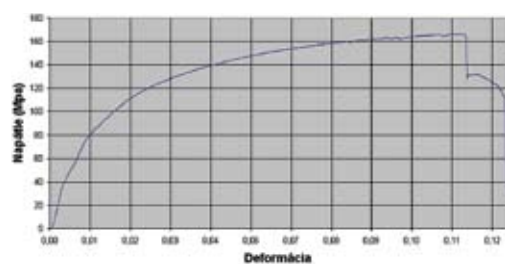


Obr. 6 Geometria zvarovej plochy skúšobnej vzorky – tvar B

Pre únavové skúšky sa bude prirodzene používať ten tvar zvarovej plochy vzorky, ktorý bude vykazovať najvyššiu pevnosť. Preto bolo potrebné vykonať zváranie za použitia rovnakých zvaracích parametrov, predhrevu vzorky na teplotu 150 °C, ale s inou geometriou zvarovej plochy (Obr. 6). Pevnosť v ťahu po zváraní pri takejto geometrii zvarovej plochy (Obr. 7) výrazne poklesla. Hodnota pevnosti bola 129,1 MPa, čo predstavuje pokles pevnosti o 12 % voči geometrii zvarovej plochy A (Obr. 3). Preto sa s ďalším používaním tejto geometrie zvarovej plochy neuvažovalo.

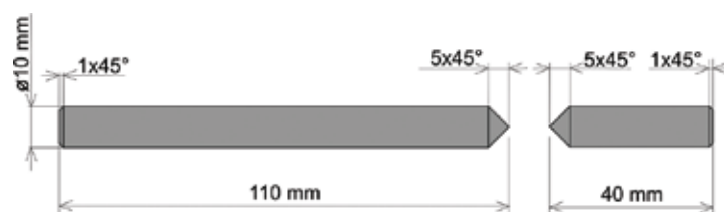


Obr. 7 Diagram statickej skúšky v ťahu pre geometriu zvarovej plochy B



Obr. 8 Diagram statickej skúšky v ťahu pre geometriu zvarovej plochy C (Obr. 9)

Posledným návrhom geometrie zvarovej plochy je tvar C (Obr. 9). Rozdiel s predchádzajúcim tvarom je, že sa celkom odstráni výška otupenia zvarovej plochy $h = 2$ mm.



Obr. 9 Geometria zvarovej plochy skúšobnej vzorky – tvar C

Potom nasledovala skúška v ťahu (Obr. 8 pre geometriu zvarovej plochy tvaru C z Obr. 5). Naopak, použitím takto upravenej zvarovej plochy, došlo k zvýšeniu pevnosti v ťahu. Pevnosť v ťahu dosahovala hodnotu 166,4 MPa, čo je priemerne o 30 % viac ako udáva tabuľková hodnota pre pevnosť daného zvaru (110-120 MPa). Tabuľková hodnota pevnosti v ťahu pre základný materiál AlMgSi07 je 247 MPa. To znamená, že vplyvom zvárania klesla pevnosť na 70 % pôvodnej pevnosti pri zváraní geometrie C. Práve táto geometria vykazovala po zváraní najvyššiu pevnosť.

Záver

V článku bola popísaná problematika zvárania skúšobných vzoriek pre hodnotenie multiaxiálnej únavy zvarových spojov. Únavová životnosť bude tým vyššia, čím bude vyššia pevnosť zvarového spoja. Preto bola snaha vytvoriť zvar s rovnakou pevnosťou ako je pevnosť základného materiálu. Experimentom bola dokázaná najvyššia pevnosť zvaru (Obr. 9), ktorá je o 30 % vyššia ako udávajú tabuľkové hodnoty pre daný typ zváraného materiálu. Preto je tento spoj vhodným materiálom pre ďalšie testovanie a skúmanie únavových charakteristík.

Článok vznikol za podpory grantových projektov
KEGA 038ŽU-4/2011 a VEGA 1/0125/09.

Literatúra

1. BLATNICKÝ, M. 2011. Modelovanie a experimentálne overovanie vplyvu zvárania na únavovú životnosť materiálov : dizertačná práca. Žilina, 2011.

Ing. Miroslav Blatnický, PhD./ prof. Dr. Ing. Milan Sága/
Ing. Peter Kopas, PhD.
Katedra automobilovej techniky, Katedra aplikovanej mecha-
niky, Strojnícka fakulta Žilinská univerzita v Žiline
miroslav.blatnický@fstroj.uniza.sk, milan.saga@fstroj.uniza.sk
peter.kopas@fstroj.uniza.sk

Environmentálne a ekonomické aspekty zhodnocovania stavebných odpadov v dopravných stavbách

Martin Decký/Michal Juhás

The authors dealing with the problems of environmental and economical aspects of assessing the construction waste in transport civil engineering projects describe the issue of environmental optimizing the disposal of milled bitumen layers in Dolný Hričov. Concretely there are 4 alternative solutions: recycling and re-using in the village, recycling and remaining the recycled material to engineering recycling company, construction waste disposal to waste dump and inbuilding the waste material to borrow pit. There are calculated informative prices for all the alternatives. The objective of the contribution is not to decrease the importance of recycling the construction waste, but to point out the myth that every recycling is environmentally useful.

Autori z problematiky environmentálnych a ekonomických aspektov zhodnocovania stavebných odpadov v dopravných stavbách opisujú problematiku environmentálnej optimalizácie likvidácie vybraných asfaltových zmesí v obci Dolný Hričov. Konkrétne sú uvedené 4 variantné riešenia, a to: recyklácia a spätné využitie v obci, recyklácia a ponechanie recyklátu recyklačnej spoločnosti, odvoz stavebného odpadu na skládku odpadov a zabudovanie stavebného odpadu do zemníka. Pre všetky varianty sú vypočítané orientačné ceny. Cieľom príspevku nie je znižovať význam recyklácie stavebných odpadov, ale poukázať na mýtus, že každá recyklácia je environmentálne výhodná.

Úvod

Človek v súčasnosti pravidelne sledujúc média je permanentne konfrontovaný s dôsledkami globálnej ekonomickej krízy. Kríza sa z detského pohľadu dá zjednodušene vysvetliť tvrdením, že „USA zjedli predvčerom to, čo mali zjesť až pozajtra“. Z ekonomického i environmentálneho hľadiska sa dá konštatovať, že neboli rešpektované zásady trvalo udržateľného rozvoja (TUR). Dospel sa bohaté krajiny riadiť rozvojovým modelom industriálnej civilizácie. Viacerí environmentálne predvídačskí politici aj počas svojej aktívnej kariéry upozorňovali na potrebu náhrady tohto modelu spravodlivejšou rozvojovou koncepciou, za ktorú možno považovať TUR. Podľa správy Naša spoločná budúcnosť (Dr. Gro Harlem Brundtland 1987) TUR je rozvoj umožňujúci uspokojovanie potrieb súčasných generácií bez ohrozenia nárokov budúcich generácií. Podľa slovenskej legislatívy je TUR taký rozvoj, ktorý súčasným i budúcim generáciám zachováva možnosť uspokojovať ich základné životné potreby a pritom neznižuje rozmanitosť prírody a zachováva prirodzené funkcie ekosystémov. „Trvalo“ udržateľný rozvoj neznamena, že sme zdedili Zem od našich rodičov, ale znamená, že sme si ju požičali od našich detí“ uvádza sa na <http://www.tur.sk>. Avšak, ak chceme zabezpečiť naplnenie zásad TUR, na uvedené motto nesmieme pozerat očami radikálneho environmentalizmu, globálneho alarmizmu, ale očami vedeckej ekológie (1).

Environmentálna optimalizácia v životnom cykle dopravných stavieb

Životný cyklus stavebného diela, a teda aj cestnej komunikácie, môžeme vo všeobecnosti rozdeliť do nasledujúcich fáz:

- zadávanie,
- projektovanie,
- realizácia (budovanie),
- (vy)užívanie,
- fyzická alebo obchodná likvidácia (deštrukcia a nakladanie s odpadmi).

V ďalšej kapitole je uvedený príklad ekonomickej a environmentálnej optimalizácie pri budovaní zemných konštrukcií dopravných stavieb. Konkrétne pozornosť je venovaná nakladaniu so stavebným a demolačným odpadom (SDO) v prípade existencie zemníka v blízkej vzdialenosti skládky tohto odpadu. Vo vzťahu ku opísanej problematike sú rozhodujúcimi faktormi:

Ochrana životného prostredia v štádiu:

- projektovej prípravy - ochrana poľnohospodárskeho a lesného fondu,
- výberu zemníkov z aspektu bonity pôdy a následného využitia po ukončení ťažby - Obr. 1 a Obr. 3.
- budovania zemnej konštrukcie - pri väčších rozsahoch zemných prác je potrebné spracovať environmentálny projekt výstavby,
- po uvedení stavebného diela do prevádzky - rekultivácia resp. revitalizácia zemníkov,

Energetická náročnosť zemných konštrukcií, a to najmä vo fáze:

- prípravy materiálu pre zemnú konštrukciu (ťažba, drvenie,...),
- dopravy materiálu na miesto zabudovania resp. recyklácie,
- zhotovenia príslušnej zemnej konštrukčnej vrstvy.



Obr. 1 Ťažba štrkopieskov v zemníku v Dolnom Hričove počas výstavby úseku D3 Hričovské Podhradie Žilina - Strážov (2)

Všeobecne platí, že všetky materiály použité vo vozovkách sú recyklovateľné a za predpokladu splnenia mechanických charakteristík ich môžeme opätovne použiť v dopravných stavbách. Avšak recyklácia SDO v súčasnom legislatívnom a cenovom prostredí SR je mnohokrát ekonomicky aj environmentálne nevýhodná.

Recyklácia či skladovanie SDO?

Na tvorbe SDO sa najväčšou mierou podieľa odpad vznikajúci z odstraňovania konštrukcií dopravných stavieb (3). S odpadom je možné nakladať tromi základnými spôsobmi a to:

- ukladať na skládky,
- spaľovať alebo
- recyklovať.

Pre našu problematiku do ceny za recykláciu SDO je potrebné započítavať zvýšené náklady na transport odpadu a z toho vyplývajúce environmentálne dopady vo forme zvýšených úrovní exhalátov, opotrebovávania automobilov a vozoviek, nákladov na pracovnú silu a v neposlednom rade nákladov recyklačnej firmy za spracovanie odpadu. Recyklácia je výrobný proces, a teda takisto má dopady na životné prostredie. Úrad pre technológie (OTA USA) tvrdí: „väčšinou nie je zjavné či druhotné spracovanie (napr. recyklácia) spôsobuje menej znečistenia na tonu materiálu ako primárny spracovateľský proces“, ďalej pokračuje vysvetlením: „Recyklácia mení povahu znečistenia, niekedy ju zvyšuje niekedy znižuje“ (4).

Prezentované skutočnosti ilustrujeme na príklade možnosti likvidácie vybraných asfaltových zmesí (AB) nachádzajúcich sa na pozemku ZŠ v Dolnom Hričove - Obr. 2.



Obr.2 SDO pri základnej škole v Dolnom Hričove

SDO vznikol vybúraním krytu miestnej komunikácie pri výstavbe technickej infraštruktúry a jeho objem predstavuje cca 45 m³ 100t. V danom prípade bola možnosť legálneho uloženia SDO do zemníka nachádzajúceho sa 1km od uvedenej skládky - Obr. 3.



Obr. 3 Lokalizácia skládky vybúraných AB zmesí (1) a zemníka (2)

V Tab.1 sú prezentované rozpočtované náklady obce ako držiteľa odpadu, aj keď obec nebola pôvodcom SDO. Vzdialenosť recyklačného strediska predstavovala 12,6 km.

Tab. 1 Variantné riešenia, popis činnosti a finančné náklady pre nakladanie so SDO

Variant	Popis činností	Rozpočtované náklady pre uvažované varianty	Orientačné náklady v €																																																																																																																																																																					
A	Recyklácia a spätné využitie v obci	Objekt: Skládka AB odpadu - variant A Prehľad rozpočtových nákladov Konverzný kurz (SLO/EUR) = 30,1260 <table><thead><tr><th>Por. číslo</th><th>Kód zemníka</th><th>Kód položky</th><th>Popis položky, stavového dielu, remesa, výkaz-výmer</th><th>Množstvo výmera</th><th>Merná jednotka</th><th>J. Cena SLO</th><th>J. Cena EUR</th><th>Konštrukcie a práce</th><th>Specifikovaný materiál</th><th>Cena spolu EUR</th></tr></thead><tbody><tr><td colspan="11">PRÁCE A DODÁVKY HSV</td></tr><tr><td colspan="11">1 - ZEMLNÉ PRÁCE</td></tr><tr><td>1</td><td>272</td><td>17120-1201</td><td>Uloženie odpadu na skládku</td><td>42,553</td><td>m3</td><td>22,50</td><td>0,747</td><td>957,44</td><td></td><td>31,781</td></tr><tr><td colspan="4"></td><td colspan="2">1 - ZEMLNÉ PRÁCE spolu :</td><td>957,44</td><td></td><td>957,44</td><td></td><td>31,78</td></tr><tr><td colspan="11">9 - OSTATNÉ KONŠTRUKCIE A PRÁCE</td></tr><tr><td>2</td><td>272</td><td>97905-7212</td><td>Nakladanie stavebného odpadu</td><td>200,000</td><td>t</td><td>101,00</td><td>3,353</td><td>20 200,00</td><td></td><td>670,517</td></tr><tr><td>3</td><td>241</td><td>97905-1211</td><td>Vodorovné premiestnenie kom. a stav. odpadu do 7 km</td><td>100,000</td><td>t</td><td>325,00</td><td>10,788</td><td>32 500,00</td><td></td><td>1 078,802</td></tr><tr><td>4</td><td>241</td><td>97905-1211</td><td>Vodorovné premiestnenie kom. a stav. odpadu do 7 km</td><td>100,000</td><td>t</td><td>325,00</td><td>10,788</td><td>32 500,00</td><td></td><td>1 078,802</td></tr><tr><td>5</td><td>241</td><td>97905-1221</td><td>Vodorovné premiestnenie kom. a stav. odpadu ďalší 1 km</td><td>960,000</td><td>t</td><td>6,10</td><td>0,202</td><td>3 416,00</td><td></td><td>113,390</td></tr><tr><td>6</td><td>241</td><td>97905-1221</td><td>Vodorovné premiestnenie kom. a stav. odpadu ďalší 1 km</td><td>960,000</td><td>t</td><td>6,10</td><td>0,202</td><td>3 416,00</td><td></td><td>113,390</td></tr><tr><td>7</td><td>013</td><td>97913-1405</td><td>Recyklácia AB odpadu</td><td>100,000</td><td>t</td><td>150,70</td><td>5,002</td><td>15 070,00</td><td></td><td>500,232</td></tr><tr><td colspan="4"></td><td colspan="2">9 - OSTATNÉ KONŠTRUKCIE A PRÁCE spolu :</td><td>107 102,00</td><td></td><td>107 102,00</td><td></td><td>3 555,14</td></tr><tr><td colspan="4"></td><td colspan="2">PRÁCE A DODÁVKY HSV spolu :</td><td>108 059,44</td><td></td><td>108 059,44</td><td></td><td>3 596,92</td></tr><tr><td colspan="4"></td><td colspan="2">Rozpočet celkom :</td><td>108 059,44</td><td></td><td>108 059,44</td><td></td><td>3 596,92</td></tr></tbody></table>	Por. číslo	Kód zemníka	Kód položky	Popis položky, stavového dielu, remesa, výkaz-výmer	Množstvo výmera	Merná jednotka	J. Cena SLO	J. Cena EUR	Konštrukcie a práce	Specifikovaný materiál	Cena spolu EUR	PRÁCE A DODÁVKY HSV											1 - ZEMLNÉ PRÁCE											1	272	17120-1201	Uloženie odpadu na skládku	42,553	m3	22,50	0,747	957,44		31,781					1 - ZEMLNÉ PRÁCE spolu :		957,44		957,44		31,78	9 - OSTATNÉ KONŠTRUKCIE A PRÁCE											2	272	97905-7212	Nakladanie stavebného odpadu	200,000	t	101,00	3,353	20 200,00		670,517	3	241	97905-1211	Vodorovné premiestnenie kom. a stav. odpadu do 7 km	100,000	t	325,00	10,788	32 500,00		1 078,802	4	241	97905-1211	Vodorovné premiestnenie kom. a stav. odpadu do 7 km	100,000	t	325,00	10,788	32 500,00		1 078,802	5	241	97905-1221	Vodorovné premiestnenie kom. a stav. odpadu ďalší 1 km	960,000	t	6,10	0,202	3 416,00		113,390	6	241	97905-1221	Vodorovné premiestnenie kom. a stav. odpadu ďalší 1 km	960,000	t	6,10	0,202	3 416,00		113,390	7	013	97913-1405	Recyklácia AB odpadu	100,000	t	150,70	5,002	15 070,00		500,232					9 - OSTATNÉ KONŠTRUKCIE A PRÁCE spolu :		107 102,00		107 102,00		3 555,14					PRÁCE A DODÁVKY HSV spolu :		108 059,44		108 059,44		3 596,92					Rozpočet celkom :		108 059,44		108 059,44		3 596,92	3 587
Por. číslo	Kód zemníka	Kód položky	Popis položky, stavového dielu, remesa, výkaz-výmer	Množstvo výmera	Merná jednotka	J. Cena SLO	J. Cena EUR	Konštrukcie a práce	Specifikovaný materiál	Cena spolu EUR																																																																																																																																																														
PRÁCE A DODÁVKY HSV																																																																																																																																																																								
1 - ZEMLNÉ PRÁCE																																																																																																																																																																								
1	272	17120-1201	Uloženie odpadu na skládku	42,553	m3	22,50	0,747	957,44		31,781																																																																																																																																																														
				1 - ZEMLNÉ PRÁCE spolu :		957,44		957,44		31,78																																																																																																																																																														
9 - OSTATNÉ KONŠTRUKCIE A PRÁCE																																																																																																																																																																								
2	272	97905-7212	Nakladanie stavebného odpadu	200,000	t	101,00	3,353	20 200,00		670,517																																																																																																																																																														
3	241	97905-1211	Vodorovné premiestnenie kom. a stav. odpadu do 7 km	100,000	t	325,00	10,788	32 500,00		1 078,802																																																																																																																																																														
4	241	97905-1211	Vodorovné premiestnenie kom. a stav. odpadu do 7 km	100,000	t	325,00	10,788	32 500,00		1 078,802																																																																																																																																																														
5	241	97905-1221	Vodorovné premiestnenie kom. a stav. odpadu ďalší 1 km	960,000	t	6,10	0,202	3 416,00		113,390																																																																																																																																																														
6	241	97905-1221	Vodorovné premiestnenie kom. a stav. odpadu ďalší 1 km	960,000	t	6,10	0,202	3 416,00		113,390																																																																																																																																																														
7	013	97913-1405	Recyklácia AB odpadu	100,000	t	150,70	5,002	15 070,00		500,232																																																																																																																																																														
				9 - OSTATNÉ KONŠTRUKCIE A PRÁCE spolu :		107 102,00		107 102,00		3 555,14																																																																																																																																																														
				PRÁCE A DODÁVKY HSV spolu :		108 059,44		108 059,44		3 596,92																																																																																																																																																														
				Rozpočet celkom :		108 059,44		108 059,44		3 596,92																																																																																																																																																														
B	Recyklácia a ponechanie recyklátu spoločnosti ktorá odpad recykluje	Objekt: Skládka AB odpadu - variant B Prehľad rozpočtových nákladov Konverzný kurz (SLO/EUR) = 30,1260 <table><thead><tr><th>Por. číslo</th><th>Kód zemníka</th><th>Kód položky</th><th>Popis položky, stavového dielu, remesa, výkaz-výmer</th><th>Množstvo výmera</th><th>Merná jednotka</th><th>J. Cena SLO</th><th>J. Cena EUR</th><th>Konštrukcie a práce</th><th>Specifikovaný materiál</th><th>Cena spolu EUR</th></tr></thead><tbody><tr><td colspan="11">PRÁCE A DODÁVKY HSV</td></tr><tr><td colspan="11">1 - ZEMLNÉ PRÁCE</td></tr><tr><td>1</td><td>272</td><td>17120-1201</td><td>Uloženie odpadu na skládku</td><td>42,553</td><td>m3</td><td>22,50</td><td>0,747</td><td>957,44</td><td></td><td>31,781</td></tr><tr><td colspan="4"></td><td colspan="2">1 - ZEMLNÉ PRÁCE spolu :</td><td>957,44</td><td></td><td>957,44</td><td></td><td>31,78</td></tr><tr><td colspan="11">9 - OSTATNÉ KONŠTRUKCIE A PRÁCE</td></tr><tr><td>2</td><td>272</td><td>97905-7212</td><td>Nakladanie stavebného odpadu</td><td>100,000</td><td>t</td><td>101,00</td><td>3,353</td><td>10 100,00</td><td></td><td>335,259</td></tr><tr><td>3</td><td>241</td><td>97905-1211</td><td>Vodorovné premiestnenie kom. a stav. odpadu do 7 km</td><td>100,000</td><td>t</td><td>325,00</td><td>10,788</td><td>32 500,00</td><td></td><td>1 078,802</td></tr><tr><td>4</td><td>241</td><td>97905-1221</td><td>Vodorovné premiestnenie kom. a stav. odpadu ďalší 1 km</td><td>960,000</td><td>t</td><td>6,10</td><td>0,202</td><td>3 416,00</td><td></td><td>113,390</td></tr><tr><td>5</td><td>013</td><td>97913-1405</td><td>Recyklácia AB odpadu</td><td>100,000</td><td>t</td><td>150,70</td><td>5,002</td><td>15 070,00</td><td></td><td>500,232</td></tr><tr><td colspan="4"></td><td colspan="2">9 - OSTATNÉ KONŠTRUKCIE A PRÁCE spolu :</td><td>61 086,00</td><td></td><td>61 086,00</td><td></td><td>2 027,69</td></tr><tr><td colspan="4"></td><td colspan="2">PRÁCE A DODÁVKY HSV spolu :</td><td>62 043,44</td><td></td><td>62 043,44</td><td></td><td>2 059,45</td></tr><tr><td colspan="4"></td><td colspan="2">Rozpočet celkom :</td><td>62 043,44</td><td></td><td>62 043,44</td><td></td><td>2 059,45</td></tr></tbody></table>	Por. číslo	Kód zemníka	Kód položky	Popis položky, stavového dielu, remesa, výkaz-výmer	Množstvo výmera	Merná jednotka	J. Cena SLO	J. Cena EUR	Konštrukcie a práce	Specifikovaný materiál	Cena spolu EUR	PRÁCE A DODÁVKY HSV											1 - ZEMLNÉ PRÁCE											1	272	17120-1201	Uloženie odpadu na skládku	42,553	m3	22,50	0,747	957,44		31,781					1 - ZEMLNÉ PRÁCE spolu :		957,44		957,44		31,78	9 - OSTATNÉ KONŠTRUKCIE A PRÁCE											2	272	97905-7212	Nakladanie stavebného odpadu	100,000	t	101,00	3,353	10 100,00		335,259	3	241	97905-1211	Vodorovné premiestnenie kom. a stav. odpadu do 7 km	100,000	t	325,00	10,788	32 500,00		1 078,802	4	241	97905-1221	Vodorovné premiestnenie kom. a stav. odpadu ďalší 1 km	960,000	t	6,10	0,202	3 416,00		113,390	5	013	97913-1405	Recyklácia AB odpadu	100,000	t	150,70	5,002	15 070,00		500,232					9 - OSTATNÉ KONŠTRUKCIE A PRÁCE spolu :		61 086,00		61 086,00		2 027,69					PRÁCE A DODÁVKY HSV spolu :		62 043,44		62 043,44		2 059,45					Rozpočet celkom :		62 043,44		62 043,44		2 059,45	2 059																						
Por. číslo	Kód zemníka	Kód položky	Popis položky, stavového dielu, remesa, výkaz-výmer	Množstvo výmera	Merná jednotka	J. Cena SLO	J. Cena EUR	Konštrukcie a práce	Specifikovaný materiál	Cena spolu EUR																																																																																																																																																														
PRÁCE A DODÁVKY HSV																																																																																																																																																																								
1 - ZEMLNÉ PRÁCE																																																																																																																																																																								
1	272	17120-1201	Uloženie odpadu na skládku	42,553	m3	22,50	0,747	957,44		31,781																																																																																																																																																														
				1 - ZEMLNÉ PRÁCE spolu :		957,44		957,44		31,78																																																																																																																																																														
9 - OSTATNÉ KONŠTRUKCIE A PRÁCE																																																																																																																																																																								
2	272	97905-7212	Nakladanie stavebného odpadu	100,000	t	101,00	3,353	10 100,00		335,259																																																																																																																																																														
3	241	97905-1211	Vodorovné premiestnenie kom. a stav. odpadu do 7 km	100,000	t	325,00	10,788	32 500,00		1 078,802																																																																																																																																																														
4	241	97905-1221	Vodorovné premiestnenie kom. a stav. odpadu ďalší 1 km	960,000	t	6,10	0,202	3 416,00		113,390																																																																																																																																																														
5	013	97913-1405	Recyklácia AB odpadu	100,000	t	150,70	5,002	15 070,00		500,232																																																																																																																																																														
				9 - OSTATNÉ KONŠTRUKCIE A PRÁCE spolu :		61 086,00		61 086,00		2 027,69																																																																																																																																																														
				PRÁCE A DODÁVKY HSV spolu :		62 043,44		62 043,44		2 059,45																																																																																																																																																														
				Rozpočet celkom :		62 043,44		62 043,44		2 059,45																																																																																																																																																														
C	Odvoz stavebného odpadu na skládku odpadov		4 030																																																																																																																																																																					
D	Odvoz stavebného odpadu na zemník	Objekt: Skládka AB odpadu - variant D Prehľad rozpočtových nákladov Konverzný kurz (SLO/EUR) = 30,1260 <table><thead><tr><th>Por. číslo</th><th>Kód zemníka</th><th>Kód položky</th><th>Popis položky, stavového dielu, remesa, výkaz-výmer</th><th>Množstvo výmera</th><th>Merná jednotka</th><th>J. Cena SLO</th><th>J. Cena EUR</th><th>Konštrukcie a práce</th><th>Specifikovaný materiál</th><th>Cena spolu EUR</th></tr></thead><tbody><tr><td colspan="11">PRÁCE A DODÁVKY HSV</td></tr><tr><td colspan="11">1 - ZEMLNÉ PRÁCE</td></tr><tr><td>1</td><td>272</td><td>17120-1201</td><td>Uloženie odpadu na skládku</td><td>42,553</td><td>m3</td><td>22,50</td><td>0,747</td><td>957,44</td><td></td><td>31,781</td></tr><tr><td colspan="4"></td><td colspan="2">1 - ZEMLNÉ PRÁCE spolu :</td><td>957,44</td><td></td><td>957,44</td><td></td><td>31,78</td></tr><tr><td colspan="11">9 - OSTATNÉ KONŠTRUKCIE A PRÁCE</td></tr><tr><td>2</td><td>005</td><td>97905-3113</td><td>Vodorovné premiestnenie odpadu na skládku do 2000 m</td><td>100,000</td><td>t</td><td>162,00</td><td>5,041</td><td>16 200,00</td><td></td><td>604,129</td></tr><tr><td>3</td><td>272</td><td>97905-7212</td><td>Nakladanie stavebného odpadu</td><td>100,000</td><td>t</td><td>101,00</td><td>3,353</td><td>10 100,00</td><td></td><td>335,259</td></tr><tr><td colspan="4"></td><td colspan="2">9 - OSTATNÉ KONŠTRUKCIE A PRÁCE spolu :</td><td>26 300,00</td><td></td><td>26 300,00</td><td></td><td>939,39</td></tr><tr><td colspan="4"></td><td colspan="2">PRÁCE A DODÁVKY HSV spolu :</td><td>26 257,44</td><td></td><td>26 257,44</td><td></td><td>971,17</td></tr><tr><td colspan="4"></td><td colspan="2">Rozpočet celkom :</td><td>26 257,44</td><td></td><td>26 257,44</td><td></td><td>971,17</td></tr></tbody></table>	Por. číslo	Kód zemníka	Kód položky	Popis položky, stavového dielu, remesa, výkaz-výmer	Množstvo výmera	Merná jednotka	J. Cena SLO	J. Cena EUR	Konštrukcie a práce	Specifikovaný materiál	Cena spolu EUR	PRÁCE A DODÁVKY HSV											1 - ZEMLNÉ PRÁCE											1	272	17120-1201	Uloženie odpadu na skládku	42,553	m3	22,50	0,747	957,44		31,781					1 - ZEMLNÉ PRÁCE spolu :		957,44		957,44		31,78	9 - OSTATNÉ KONŠTRUKCIE A PRÁCE											2	005	97905-3113	Vodorovné premiestnenie odpadu na skládku do 2000 m	100,000	t	162,00	5,041	16 200,00		604,129	3	272	97905-7212	Nakladanie stavebného odpadu	100,000	t	101,00	3,353	10 100,00		335,259					9 - OSTATNÉ KONŠTRUKCIE A PRÁCE spolu :		26 300,00		26 300,00		939,39					PRÁCE A DODÁVKY HSV spolu :		26 257,44		26 257,44		971,17					Rozpočet celkom :		26 257,44		26 257,44		971,17	971																																												
Por. číslo	Kód zemníka	Kód položky	Popis položky, stavového dielu, remesa, výkaz-výmer	Množstvo výmera	Merná jednotka	J. Cena SLO	J. Cena EUR	Konštrukcie a práce	Specifikovaný materiál	Cena spolu EUR																																																																																																																																																														
PRÁCE A DODÁVKY HSV																																																																																																																																																																								
1 - ZEMLNÉ PRÁCE																																																																																																																																																																								
1	272	17120-1201	Uloženie odpadu na skládku	42,553	m3	22,50	0,747	957,44		31,781																																																																																																																																																														
				1 - ZEMLNÉ PRÁCE spolu :		957,44		957,44		31,78																																																																																																																																																														
9 - OSTATNÉ KONŠTRUKCIE A PRÁCE																																																																																																																																																																								
2	005	97905-3113	Vodorovné premiestnenie odpadu na skládku do 2000 m	100,000	t	162,00	5,041	16 200,00		604,129																																																																																																																																																														
3	272	97905-7212	Nakladanie stavebného odpadu	100,000	t	101,00	3,353	10 100,00		335,259																																																																																																																																																														
				9 - OSTATNÉ KONŠTRUKCIE A PRÁCE spolu :		26 300,00		26 300,00		939,39																																																																																																																																																														
				PRÁCE A DODÁVKY HSV spolu :		26 257,44		26 257,44		971,17																																																																																																																																																														
				Rozpočet celkom :		26 257,44		26 257,44		971,17																																																																																																																																																														

Záver

Na základe prezentovaných skutočností možno jednoznačne súhlasiť s názorom Lisy Skumatz citovanej v (5). Recyklácia nie je cieľom sama o sebe, ale iba jedným z možných prostriedkov znižovania nákladov systému nakladania s odpadom. Podpora dodatočnej recyklácie v situácii, kde recyklácia jednej tony materiálu je drahšia ako jej odstránenie nedáva z ekonomického hľadiska zmysel, a pokiaľ budú zohľadnené všetky dopady procesu recyklácie, potom pravdepodobne nedáva zmysel ani z ekologického hľadiska. Cieľom príspevku nebolo znižovať význam recyklácie, ale len poukázať na mýtus, že každá recyklácia je environmentálne výhodná.

Literatúra

1. DECKÝ, M. – KROKKE, A. – BARTOVIC, M. 2009. *Environmentálna optimalizácia v životnom cykle cestných komunikácií. In Horizonty dopravy 1/2009. ISSN 1210-0978, 2009. s. 25-30.*
2. DECKÝ, M. a kol. *Navrhovanie a kontrola kvality zemných konštrukcií inžinierskych stavieb : vedecká monografia. ISBN 978-80-970139-1-2. 487 s.*
3. GRUNNER, K. 2011. *Je materiál získaný z vozovky odpadom? In Zborník 13. medzinárodnej vedeckej konferencie Q-2011 V jstava, financovanie a spoplatnenie ciest a dialnic. Žilina 12.-13.máj 2011. ISBN 978-80-554-0357-1. s. 95-101.*
4. ČAMROVÁ L. (ed) 2007. *Ekonomie a životní prostředí – nepřátelé, či spojenci? Praha : Alfa Publishing a Liberální institut, 2007. ISBN 978-80-86389-47-9. s. 399.*
5. SLAVÍK J. a kol. 2009. *Poplatkové systémy v obcích – rizika a příležitosti pro odpadové hospodářství. Praha : IEEP, 2009. ISBN 978-80-86684-59-8. s.202.*



Tento príspevok vznikol vďaka podpore v rámci OP Výskum a vývoj pre projekt „Nezávislý výskum inžinierskych stavieb na zvýšenie efektivity konštrukčných prvkov“ (ITMS: 26220220112), ktorý je spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.



prof. Dr. Ing. Martin Decký
Ing. Michal Juhás

Katedra priemyselného inžinierstva
Strojnícka fakulta

Žilinská univerzita v Žiline, decky@fstav.uz.sk

TASR: NAJVIAC ĽUDÍ BEZ PRÁCE JE V STREDNOM VEKU

Najviac ľudí je nezamestnaných vo veku 35 až 49 rokov. Podľa februárových štatistík Ústredia práce, sociálnych vecí a rodiny (ÚPSVaR) SR ich bolo až 136.562 z celkového počtu 411.801 nepracujúcich. Po tejto vekovej skupine nasledovali 25- až 34-roční Slováci, ktorých na úradoch práce zaregistrovali 103.523. Treťou skupinou boli ľudia vo veku 50 rokov a viac, a to 103.243. Najmenej nezamestnaných - 68.473 je medzi mladými vo veku 15 až 24 rokov. Pri porovnaní všetkých ôsmich krajov je na tom najhoršie Prešovský s 84.181 nezamestnanými. Nad 60.000 ľudí bez práce je ešte v Košickom (76.678) a Banskobystrickom kraji (69.731). Krajom s najmenším počtom nepracujúcich je tradične Bratislavský, a to s 19.776 nezamestnanými.

Podľa štatistík evidovali v uplynulom mesiaci na úradoch práce 411.801 uchádzačov o zamestnanie. Z nich mohlo okamžite do práce nastúpiť 371.706, čo za február znamená 13,76-% mieru evidovanej nezamestnanosti.

Zdroj: TASR

SIMPLY CLEVER

ŠKODA



Váš životopis
proměníme v příležitost

Specialista řízení nakupovaných dílů

ŠKODA AUTO Vám nabízí příležitost stát se součástí pokroku. Budte u zrodu nových technologií a projektů, které budou určovat výrobu automobilů v následujících letech. Máte rádi auta a svoji kariéru chcete spojit s úspěšnou značkou? Pošlete nám svůj životopis a budete překvapeni, kam až Vás může zavést.

Popis činnosti: Koordinace disponibility technologicky náročných dílů se zaměřením na výrobu nástrojů | Analýza termínového plánu projektu, plánu výroby nástrojů a návrh opatření vedoucích k dosažení klíčových milníků | Samostatné vedení jednání s tuzemskými i zahraničními dodavateli, vyjednávání podmínek | Vedení dokumentace projektu, hodnocení dodavatelů - sledování plnění, reporting

Požadujeme: VŠS nebo VŠ technického směru | AJ nebo NJ na komunikační úrovni (ERR B2) | Teoretické znalosti v oboru: Strojní výroba, tváření kovů, zpracování plastu, tlakové liti | Znalost MS Office | Zátěžovou odolnost | Ochotu cestovat | Schopnost komunikace a řízení projektu | Samostatnost | Flexibilitu | Vyjednávací schopnosti | Uvítáme znalosti a zkušenosti v oboru: Konstrukce a technologie výroby lisovacích nástrojů, forem pro tlakové liti a forem pro vstřikování plastu

Kontakt: V případě zájmu o tuto pozici kontaktujte paní Janu Rakouskou, jana.rakouska@skoda-auto.cz

Kompletní informace k více než 50 aktuálně nabízeným pozicím a návod na přihlášení naleznete na www.zivotniprilezitost.cz

Práce ve ŠKODA - životní příležitost

Rast produktivity inováciami

Srdečne vás pozývame
na jubilejnú konferenciu,
organizovanú Slovenským centrom produktivity,

15. NÁRODNÉ FÓRUM PRODUKTIVITY,

ktorá sa uskutoční v dňoch 3. až 4. 10. 2012 v hoteli Holiday Inn Žilina.

- workshopy
- prednášky
- diskusie
- exkurzie
- poznatky
- inšpirácie
- trendy
- kontakty



Viac informácií na:
Slovenské centrum produktivity
+421 41 513 9229, 0911 567 034
www.slcp.sk/nfp



Řízení podpůrných činností firmy za použití softwaru ProFM

Edward Leeder/Nikol Kuchtová/Peter Poor

Presented paper deals with facility management as a management tool in business support activities. First section introduces reader with theory and concept of Facility Management and describes its role within business processes. Second part introduces ProFM software, which serves to facilitate processes associated with management of property and buildings.

Predkladaný príspevok sa zaoberá Facility Managementom ako nástrojom riadenia podporných činností v podniku. Prvá časť teoreticky oboznamuje čitateľa s pojmom Facility Management a popisuje jeho postavenie v rámci podnikových procesov. V druhej časti je predstavený software ProFM, ktorý slúži na uľahčenie procesov spojených so správou majetku a budov.

Úvod

Facility management (FM) je podle (1) multioborová disciplína, která se zabývá řízením podpůrných činností firmy. Podpůrnými činnostmi se rozumí ty procesy, které nesouvisí s hlavním předmětem činností firmy. Podpůrnými procesy tak může být např. správa vozového parku, řízení energií, řízení externích vztahů, evidence majetku, řízení nájmu atd.

Facility management se zabývá optimalizací plánování a projektování staveb, správou a údržbou majetku a jeho opotřebením, nutnými přestavbami a následně pak i stržením a likvidací nemovitostí. Těžiště facility managementu spočívá v integraci lidí, procesů, technologií, lokalit a snaží se všechny tyto části transparentně a komplexně v průběhu celého životního cyklu udržovat a obhospodařovat s minimálními náklady.

Facility manager je přímo zodpovědný za redukci celkových nákladů spojených s provozem. Je to optimalizační specialista a řešitel problémů v oblasti údržby, správy a organizace všech nemovitostí a věcných zdrojů podniků a institucí.

Postavení FM v oborech řízení

Každý stát či region si modifikuje definici podle svých představ, ale všechny více či méně modifikují původní definici asociace IFMA (2): Metoda, jak v organizacích sladit pracovní prostředí, pracovníky a pracovní činnosti. Zahrnuje v sobě principy obchodní administrativy, architektury, humanitních a technických věd.

Tuto definici lze vyjádřit i graficky (Obr. 1). V tomto schématu je patrné, že první dvě oblasti jsou identické ve všech managementech (oborech řízení). Vždy se jedná o soubor činností, zajišťovaný nebo určený pro skupinu osob. Pro facility management je však specifická právě třetí oblast, označená jako „Prostory“. Lze tedy definovat základní cíl facility managementu: Cílem je posílit ty procesy v organizaci, pomocí nichž pracoviště a pracovníci podají nejlepší výkony a v konečném důsledku pozitivně přispějí k ekonomickému růstu a celkovému úspěchu organizace.

Obrázok v dodanom rukopise chýba

Obr. 1 Postavení FM v oborech řízení

Služby Facility Managementu

Služby facility managementu zahrnují provozní a doplňkové služby zajišťující bezpečnost a plynulý chod nemovitosti a zvyšují atraktivitu nemovitosti. Rozděluje se na tři části (3):

- Služby infrastrukturální části Facility Managementu:
- Provozní a doplňkové služby

- Ostraha a recepční služby, pult centrální ochrany
- Zahradnické práce
- Úklid vnitřních ploch, úklid venkovních ploch
- Dodej kancelářských potřeb, zásobování
- Vedení skladového hospodářství a marketing

Zahrnuje veškeré služby spojené s administrativním provozem budovy, zastupování klienta vůči třetím osobám, vedení příslušné dokumentace, vypracování provozních řádů, ekonomické služby apod.

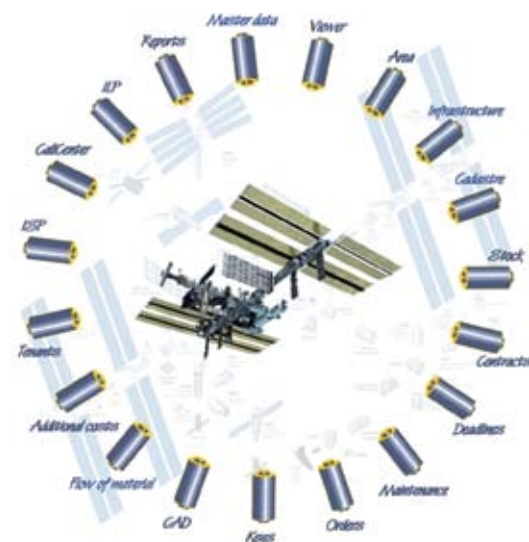
- Služby administrativní části Facility Managementu:
- Správa objektu, zastupování klienta vůči třetím stranám
- Zpracování a vedení dokumentace technických zařízení
- Zpracování a vedení klíčového hospodářství
- Pasportizace technologických zařízení, legislativní dohled a školení z požární ochrany
- Legislativní dohled a školení z bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Odpadové hospodářství, optimalizace provozních nákladů
- Pravidelný reporting za sledované období

Zahrnuje veškeré služby související s bezporuchovým chodem technických zařízení budov a nemovitosti, s možností pravidelné údržby a kontrolní činností objektu naším pracovníkem.

- Služby technické části Facility Managementu
- Technická správa budovy, údržba a obsluha technických zařízení
- Revize a servisy dle platné legislativy, odborně technické prohlídky
- Pozáruční servisy, plánovaná kontrolní činnost, opravy
- Havarijní služba s garantovaným dojezdem, pravidelný reporting za sledované období
- Deratizace, desinfekce

ProFM

ProFM® je moderní software pro správu facility managementu, který je vhodný pro všechny typy organizací. ProFM® je uživatelsky přívětivý, graficky orientovaný CAFM systém s úplnou integrací AutoCAD s přímým napojením na databázi Oracle. Modulární konstrukce softwaru ProFM® nabízí vysokou flexibilitu a může být použit pro všechny typy podnikání. ProFM® zahrnuje všechny technické, obchodní a infrastrukturní procesy. ProFM® je komplexní CAFM-řešení od firmy Projecteam AG. Software ProFM se skládá z 19 různých modulů, které spravují jednotlivé oblasti FM a jsou různě vzájemně propojené. Přehled modulů je znázorněn na následujícím obrázku.



Obr. 2 Přehled modulů ProFM

Závěr

Neustále se zvyšující požadavky na kvalitu prostředí v budovách, jakož i na kvalitu okolního vnějšího prostředí vyvolávají potřebu správně navrhovat budovy, které by vyhovovaly a splňovaly normové požadavky na vnitřní prostředí. Facility management je profese, která zahrnuje několik disciplín, aby zajistila funkčnost zastavěného prostředí tím, že spojuje lidi, místa, procesy a technologie. Pro řízení podpůrných procesů je kvalitní a stále aktuální komplexní agenda klíčovou záležitostí. Procesy podpůrných činností jsou vždycky postaveny nad daty o prostoru, majetku, případně se mohou týkat i jednotlivých konstrukčních prvků a dílů objektů. Právě moderní software jako je např. ProFM ulehčují, zjednodušují a zpřehledňují správu objektů a napomáhají k udržení standardů FM.

Příspěvek byl vytvořen za podpory projektu č. SGS-2012-063 s názvem Integrovaný návrh výrobního systému jako metaprojektu s multidisciplinárním přístupem a využitím prvků virtuální reality řešeným v programu Interní grantové agentury Západočeské univerzity v Plzni.

Literatura: ČSN EN 15221-1, <http://www.ifma.cz/>, <http://www.disevenfacility.cz/>, Interní materiály firmy Projecteam ag.

prof. Ing. Edvard LEEDER, CSc./Ing. Nikol Kuchtová
Ing. Peter Poór, PhD.
Západočeská univerzita v Plzni, Katedra průmyslového
inženýrství a managementu, leeder@kpvczu.cz,
nkuchtov@kpvczu.cz, poorp@kpvczu.cz

EVOLÚCIA MODELOV INOVAČNÉHO PROCESU

Vladimír Bačišin

Pokrok vo vede a technike sa na celom svete považuje za najdôležitejší faktor ekonomického rozvoja a je spätý s pojmom „inovačný proces“. Je to jediný proces, ktorý v sebe spája vedu, techniku, ekonomiku, podnikanie a manažment. Pozostáva v získaní inovácie a trvá od zrodenia myšlienky až po komerčnú realizáciu inovácie a jej zostarnutie.

Termín inovačný proces sa v slovníkoch objavil relatívne nedávno. V roku 1986 sa tento termín objavil v Inovačnom slovníku a označuje sa ním následnosť etáp realizácie myšlienky do konkrétného užitočného výsledku: vnímanie možnosti alebo problému; prvá koncepcia originálnej myšlienky; výskum a vývoj; prvý vstup do výroby a na trh; aplikácia a zavedenie; zdokonalenie a zmeny, ktoré prinášajú príjem [10].

Je nevyhnutné poznamenať, že v publikácii Innovation Glossary je vymedzená taká dôležitá etapa inovačného procesu, akým je vnímanie problému. Uvedenie si problému ako spoločenských potrieb je sociálnym impulzom, ktorý iniciuje východiskovú etapu akéhokoľvek inovačného procesu. Prístup k definovaniu pojmu „inovačný proces“ cez vymedzenie jeho samostatných štádií je rozšírený hlavne vo vedecko-technickej sfére. V rôznych publikáciách sú definície inovačnej činnosti založené prinajmenej na tom, že obsahujú tri prvky: od výskumu do prvej aplikácie, od prvej aplikácie po výrobu, od výroby po uspokojenie potrieb relevantného trhu vrátane servisu a spracovania odpadu.

Inovačný proces sa dá definovať ako dynamické a pozitívne hodnotené vzájomné pôsobenie medzi inovátorom a vonkajším ekonomickým prostredím (ekonomickým, sociálnym a politickým) v dôsledku cielene zameranej zmeny uskutočňovanej inovátorom v dôsledku využitia nového nevyužívaného poznatku v určitej oblasti.

Je nevyhnutné rozlišovať inovácie ako výsledok vedeckých výskumov a vývoja a inovácie v širšom slova zmysle (význame) ako výsledok aplikácie nového (alebo v danej oblasti nevyužívaného) poznatku v praktickej činnosti (ekonomickej, sociálnej, ekologickej a pod.) a tiež inovačný proces v úzkom zmysle slova - ako aplikovanie výsledkov vedy, výskumu a vývoja do hospodárskej činnosti a v širšom slova zmysle ako dynamickú pozitívne hodnotenú aplikáciu nového (predtým nepoužívaného) poznatku v praktickej činnosti (ekonomickej, sociálnej, ekologickej a pod.).

V slovenskej literatúre je inovačný proces predstavený vo väčšine prípadov vymedzením jeho niekoľkých štádií ako lineárny model [12, 17]. V zahraničnej literatúre tento model inovačnej činnosti v teórii, ale aj v praxi dominoval v päťdesiatych až šesťdesiatych rokoch. Odvtedy sa v zahraničnej literatúre objavili ďalšie generácie modelov inovačnej činnosti.

V práci [4] sa vymedzuje päť modelov inovačného procesu. Prvá generácia to sú takzvané modely „postrákané technológiami“ (technology push). Ďalšie pomenovanie daných modelov je lineárne alebo neoklasické. Prevládali od polovice päťdesiatych do konca šesťdesiatych rokov [1, 20].

V daných modeloch sa inovačný proces posudzoval ako „proces objavov“, v ktorom sa nové poznatky transformujú do nových produktov tak, že prechádzajú určitými etapami (obrázok 1) [22]. Znamená to, že pre získanie výsledkov v podobe nových produktov alebo služieb bolo nevyhnutné koncentrovať úsilie na prvých štádiách inovačného procesu, a to práve na vede, výskume a vývoji.

Proces premeny výsledkov vedy, výskumu a vývoja bol podľa názoru neoklasikov automatickým a nevenovali mu potrebnú pozornosť. Rosenberg pomenoval daný proces „čiernou skrinkou“ (black box) [21]. Dôsledkom daného prístupu k inovačnému procesu bola zvýšená pozornosť k vytváraniu vedeckých laboratórií.

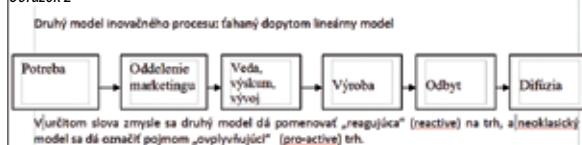
V polovici šesťdesiatych rokov, začiatkom sedemdesiatych ro-

kov, sa objavila druhá generácia modelov „hnaných dopytom“ (the demand pull). Inovácie sa stali výsledkom signálov prichádzajúcich z trhov; na rozdiel od predchádzajúceho modelu neboli výsledkom nových myšlienok vedy, výskumu a vývoja začali uspokojovať dopyt spotrebiteľov (obrázok 2)

Obrázok 1



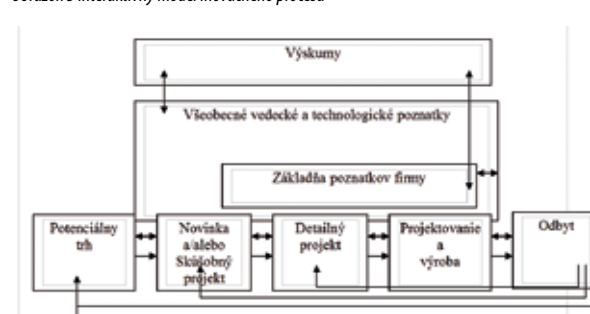
Obrázok 2



V určitom slova zmysle sa druhý model dá pomenovať „reakujúci“ (reactive) na trh a neoklasický model sa dá označiť pojmom „ovplyvňujúci“ (pro-active) trh.

V ďalšom období posilnenie konkurencie a zmenšenie životného cyklu tovarov viedli k nevyhnutnosti bližšej vzájomnej väzby vedy, výskumu, vývoja s inými štádiami inovačného procesu. To viedlo po publikácii prác Nelsona a Wintera [18]. „Evolučná teória ekonomickej zmeny“ a „Interaktívneho modelu“ Rosenberga a Klineho [13] k objaveniu sa nového modelu inovačného procesu. V ňom sa začína inovačný proces posudzovať ako kombinácia dvoch predchádzajúcich modelov (obrázok 3). V danom type modelov, ktoré dostali pomenovanie „interaktívne modely“ sa nové poznatky kombinovali so starými.

Obrázok 3 Interaktívny model inovačného procesu



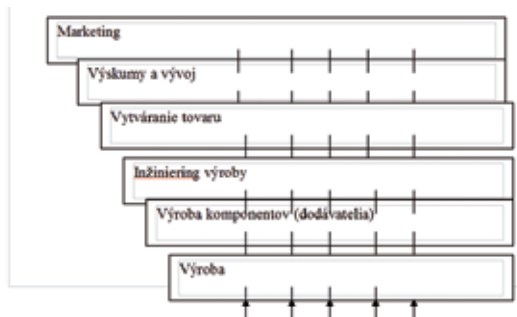
Inovačný proces sa začínal s uvedením si novej trhovej príležitosti a vytvorenia inovácie alebo s vynájdenia a následného vytvorenia inovácie, potom nasledovalo vytvorenie produktu a jeho výroba. Model pozostával z dvoch typov vzájomného pôsobenia. Vnútroštruktúrna interakcia bola medzi oddeleniami firmy, vonkajšia s inými firmami a ostatnými.

V daných modeloch sa podčiarkovala nevyhnutnosť posilnenia väzieb medzi rôznymi oddeleniami podniku. Vychádzalo sa z predpokladu, že nové myšlienky sa môžu objaviť v akomkoľvek oddelení a znamená to, že neoddeliteľnou súčasťou inovačného procesu je interakcia medzi rôznymi oddeleniami podniku.

Zástancomi daného modelu tvrdili, že pri vyhľadávaní nových technologických riešení pre podnik, ten by mal najprv využiť existujúce poznatky. Len vtedy existujúca úroveň poznatkov môže vyriešiť ich technologické dopyty (požiadavky), začína sa vytvorenie nového poznatku (prostredníctvom vedy, výsku-

mu a vývoja). Interaktívny model zostával viac-menej lineárnym modelom. V polovici osemdesiatych rokov nová organizácia výroby v japonských podnikoch viedla k objaveniu sa nových modelov inovačných procesov - integrovaných [11]. V daných modeloch sa akcent robí na integráciu výskumu a vývoja s výrobou, ale aj na bližšiu spoluprácu s dodávateľmi a kupujúcimi. Rôzne oddelenia podnikov sa integrovali pre vytvorenie nového produktu pri súčasnom znížení nákladov. Súčasne sa značne zväčšila horizontálna spolupráca (vytvorenie spoločných podnikov, fúzie a vytvorenie strategických aliancií). Na obrázku 4 je zobrazený proces rozpracovania nového produktu v spoločnosti Nissan, čo je príklad integrovaného inovačného procesu. Avšak treba poznamenať, že tento príklad modelu má ohnisko na základných vnútorných charakteristikách procesu: na fenoméne paralelnej integrácie. V praxi sa okolo procesu inovácie nachádza sieť interakcií, ktorá je reprezentovaná v treťom pokolení procesu, pretože daný model nie je negáciou, ale doplnením predchádzajúceho modelu.

Obrázok 4 Proces vytvárania nového produktu v spoločnosti Nissan



V deväťdesiatych rokoch sa pozornosť ekonómov presunula od integrácie k vytvoreniu sietí. Vychádzalo sa z toho, že pre to, aby bol podnik inovačný, je nevyhnutné nielen integrovať rôzne oddelenia podniku okolo inovačného procesu, ale súčasne vytvárať a upevňovať ich sieťové interakcie so spotrebiteľmi, dodávateľmi a inými inštitúciami. Vytvorilo to takzvaný systém inovácií [16, 17]. V tomto desaťročí sa objavili takzvané „systémy inovačných teórií“ [6, 1, 16, 20]. Základná myšlienka týchto teórií pozostávala v tom, že interakciu a výmenu poznatkov je nevyhnutné uskutočňovať nielen medzi rôznymi oddeleniami podniku, ale aj iným „prameňmi“ poznatkov (podniky, vysoké školy, výskumné centrá, spotrebiteľia. Freeman [7] definuje inovačnú sieť (innovation network) ako „obmedzené množstvo zjavných väzieb s preferovanými partnermi... s cieľom zníženia statickej a dynamickej nestability“ [8]. Bez ohľadu na to, že neformálne sieťové vzťahy existujú, v prácach tohto obdobia nie sú prakticky opísané a neskúmajú sa, pretože je ťažké ich „klasifikovať a zmerať.“ Rothwell [4] nasledovne opísal tento model inovácií: určité zmeny v riadiacej, organizačnej a technologických sférach umožňujú podniku meniť rýchlosť zmien a efektívnosť inovácií. Rothwell vymedzil základné strategické prvky a zvláštnosti (primary enabling features) piateho modelu inovácií.

Tabuľka 1

Zvláštnosti a strategické prvky piatej generácie modelov inovačného procesu

Strategické prvky	Zvláštnosti
Stratégia založená na šase	Výššia organizačná a systémová integrácia
Koncentrácia na kvalite a iných necenových faktoroch – totálny manažment kvality (total quality management)	Pružná organizačná štruktúra, umožňujúca rýchlo reagovať na zmeny
Korporatívna pružnosť	Úplný rozvoj databáz
Spotrebiteľ – najdôležitejší ohnisko stratégie	Efektívne mechanizmy vonkajšej spätnej väzby
Strategická integrácia so základnými dodávateľmi	
Stratégia horizontálnej technologickú spolupráce	
Stratégia elektronického spracovania údajov	

V piatej generácii modelov inovačného procesu sa zvláštna pozornosť venuje využitiu elektronických nástrojov - informačných a komunikačných technológií (ICT - Information and Communication Technologies) pre upevnenie vnútorných

a vonkajších väzieb podniku; väzieb medzi rôznymi oddeleniami podniku, väzieb medzi podnikmi a väzieb s inými inštitúciami. ICT sú nevyhnutným prvkom daných modelov, pretože údaje a informácie sú kľúčovým faktorom inovačného procesu. Dôležitosť informácie a údajov v inovačnom procese viedla k veľkému množstvu IT riešení, ktoré uľahčujú skladovanie a výmenu informácií. Avšak čoskoro sa stalo známe, že údaje boli len jedným z množstva prvkov, ktoré sú nevyhnutné v inovačnom procese a že konkurenčná výhoda je založená v podstate na dvoch prvkoch - na nie zjavných, ale skrytých (tacit) poznatkoch, ktoré sa stali základným prvkom piatej generácie modelov inovačného procesu založených na poznatkoch a učení sa [9]. Ako poznamenali Carlsson a Stankiewicz, podniky sa jeden od druhého odlišujú informáciami, ktoré majú k dispozícii, intenzívnosťou použitia poznatkov, ktoré majú k dispozícii, ako využívajú tieto poznatky, ako ich rozmnožujú a tiež tým, ako sa učia. [2].

Vo väčšej miere inovačnejšími podnikmi a znamená aj konkurencieschopnejšími sú tie podniky, ktoré sú schopné vytvárať, podporovať ich poznatky tým najefektívnejším spôsobom. Z tohto vyplýva záver, že podniky sa odlišujú tým, aké majú poznatky a ako ich využívajú.

Zvláštny akcent v daných modeloch je na skrytých poznatkoch a to znamená na mechanizmoch, ktoré umožňujú zväčšiť daný druh poznatkov. Skryté poznatky (Implicit Tacit Knowledge) sú osobné poznatky, ktoré sú nerozlučne spojené s individuálnou skúsenosťou. Inovačný proces zostáva sieťovým integrovaným procesom, ale väčšia pozornosť sa venuje mechanizmom, ktorý umožňuje vytvárať, rozširovať všetky typy poznatkov. Tým sa odlišuje od predchádzajúceho modelu, kde bola kľúčovým prvkom výmena údajov cez ITC.

Tabuľka 2

Zvláštnosti a strategické prvky šiestej generácie modelov inovačného procesu

Čas a priestor sú stlačené	Pružné štruktúry a mobilita zdrojov
Koncentrácia na nehmotných aktívach ako hlavných zdrojoch podniku	Efektívne mechanizmy výmeny vnútornými a vonkajšími poznatkami
Pozornosť sa venuje možnosti vytvárania vzťahov	Zapojenie vyššieho vedenia
Spolunajitelia – dôležitý prvok stratégie	Kultúra a jazyk
Strategická integrácia s konkurentmi	Väzby s vonkajšími inštitúciami
Pozornosť skrytým poznatkom	Mechanizmy identifikácie, rozmeru, riadenia nehmotnými aktívami

o rýchly výuku ako k hlavnému zdroju poznatkov, a teda k hlavnému zdroju konkurenčnej výhody podniku. Čím rýchlejšie je podnik schopný učiť sa, tým sa považuje za inovačnejší, tým rýchlejšie je schopný reagovať na trhové zmeny inovovanými produktmi a službami. Znamená to, že všetko, čo je spojené so strategickým učením, je časťou toho, čo sa dá označiť ako šiesta generácia modelov inovačného procesu. V tabuľke 2 sú zastúpené strategické prvky a nevyhnutné prvky (primary enabling features) šiestej generácie modelov inovačného procesu.

Znamená to, že prístupy k inovačnému procesu sa menia v závislosti od potrieb trhu, od ekonomického prostredia. Poznanie týchto modelov uľahčuje poznanie predpokladov pre zlepšenie modelov financovania inovácií, ich riadenia, prípadnej úpravy slovenskej legislatívy.

Literatúra:

1. Arrow K. Economic welfare and the allocation of resources for invention. The rate and direction of inventive activity / Nelson R. (Ed.), Princeton: Princeton University Press, 1962 – C. 609-629.
2. Carlsson B. and Stankiewicz R. On the nature and composition of technological systems. Journal of Evolutionary Economics, 1:2. 93-118, 1991.
3. Chaminade C., Roberts H. Social Capital as a Mechanism: Connecting knowledge within and across firms. Third European Conference on Organizational Knowledge, Learning and Capabilities (OKLC) Athens, Greece, April 2002.

Mgr. Vladimír Bačišin, PhD.

Bačišin / Tkáč, s. r. o.

bacisin@bacisintkac.com

INOVÁCIE V PREVÁDZKOVANÍ OSVETĽOVACÍCH SÚSTAV V PRIEMYSLE

Ružena Králiková / Katarína Kevická

Each discussions about current status and basic trends in the light sources can't be started without ascertainment that it is a very dynamically changing (growing) area, with continuous replenishment of new technically advanced and efficient light sources increasingly to implemented in the intelligent control systems. On the other hand, is lighting technique regarded as a significant consumer of electricity, thus it ranks among the polluters of the environment. This article discusses the possibilities of reducing energy intensity lighting systems and points to new trends and innovations in lighting technology.

Akkoľvek pojednávanie o súčasnom stave a základných trendoch v oblasti svetelnej techniky nemôžno začať inak ako konštatovaním, že ide o veľmi dynamicky rodiacu sa oblasť so sústavným dopĺňaním nových technicky dokonalejších a efektívnejších svietidiel a svetelných zdrojov čoraz častejšie implementovaných do inteligentných riadiacich systémov. Na druhej strane však svetelnú techniku považujeme za značného spotrebiteľa elektrickej energie, čím ju zaraďujeme k znečisťovateľom životného prostredia. Tento článok pojednáva o možnostiach znižovania energetickej náročnosti osvetľovacích sústav a poukazuje na inovácie a nové trendy v svetelnej technike.

Úvod

V dôsledku neustálej modernizácie a zlepšovania pracovných postupov sa zvyšujú požiadavky na tvorbu a úpravu pracovného prostredia tvoreného súborom vonkajších hmotných a nehmotných faktorov priamo pôsobiach na zamestnanca a jeho prácu. Tvorba vhodného pracovného prostredia je zložitý proces, pričom dôležitú úlohu zohráva aj fakt, že pracujúci človek trávi v tomto prostredí tretinu dňa. Investovaním finančných prostriedkov do inovácií na zlepšovanie pracovného prostredia sú vytvárané kvalitnejšie podmienky na zvyšovanie pracovného výkonu, čím sa zvyšuje návratnosť investovaných prostriedkov.

Energetická efektivita osvetlenia

Posudzovanie energetickej hospodárnosti osvetlenia má zmysel len v prípade, že osvetlenie, a teda aj osvetľovacie parametre v danom priestore zodpovedajú jeho účelu a využitiu. V projektovej fáze sú dokladom o parametroch osvetlenia protokoly svetelno-

technických výpočtov. U už realizovaných budov sú dokladom protokoly o meraní svetelnotechnických veličín [1]. Práve pri energetických auditoch je vidieť, že úspory elektrickej energie pri osvetľovaní sú obvyčajne najočividnejšie a najľahšie realizovateľné. Trendy vývoja v svetelnej technike ovplyvňujú zásadné problémy súčasného sveta a možno ich všeobecne zhrnúť takto:

- úspora elektrickej energie vo všetkých oblastiach aplikácie osvetľovacích zariadení,
- zvyšovanie kvality parametrov osvetlenia,
- úspora materiálov, úspora času,
- ochrana životného prostredia. [2]

Prístupy k úvahám o energetickej náročnosti osvetlenia sa líšia v závislosti od toho, či sa hodnotí navrhovaný, popri prípade novorealizovaný objekt alebo či sa posudzuje energetická náročnosť existujúcej budovy. Pre voľbu stratégie pri vypracovaní návrhu úsporných opatrení je možné vyjsť zo základného vzťahu vyjadrujúceho spotrebu elektrickej energie pre osvetlenie za určité časové obdobie, napríklad za rok:

$$W = P_p \cdot t_o \quad (\text{kWh} \cdot \text{rok}^{-1}) \quad (1)$$

kde :

P_p - je priemerný prevádzkový príkon svietidiel (kW),
 t_o - je prevádzková doba (h/rok).

Z uvedeného vzťahu je zrejmé, že stratégia hľadania úspor v spotrebe elektrickej energie pre osvetlenie môže vychádzať z hľadania úspor v prevádzkovom príkone či v dobe využitia osvetľovacej sústavy, popr. z kombinácie oboch parametrov. Stratégie, na ktorých môžu byť založené úsporné opatrenia sú znázornené na Obr. 1.



Obr. 1 Stratégie úsporných opatrení

Osvetľovacia sústava pre umelé osvetlenie je súbor technických zariadení (svietidla, svetelné zdroje, predradníky, riadiace systémy a prislúšenstvo), ktorá je primárne určená k vytvoreniu požadovaného svetelného prostredia. Osvetľovacie sústavy možno rozlíšiť podľa ich typu a podľa ich charakteru. Ako typ, tak aj charakter osvetľovacej sústavy ovplyvňujú jej energetickú náročnosť [3].

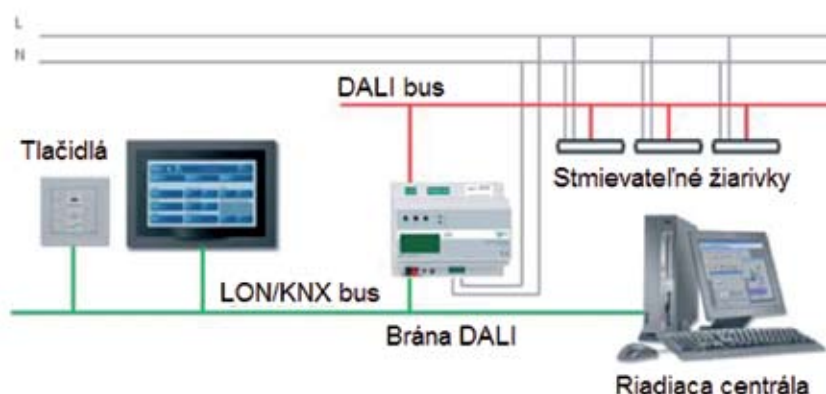
Nové trendy v osvetlení

Progresívne osvetľovacie systémy využívajú svetelné zdroje novej generácie, ktoré sú energeticky úsporné, šetrné k životnému prostrediu, spoľahlivé a majú dlhú životnosť. Voľba svetelného zdroja vyplýva už zo základných požiadaviek na osvetľovanie priemyselných prevádzok. Týmto požiadavkám sa vyhovie najmä primeranou intenzitou osvetlenia, vhodnými jasnými, kontrastmi jasov a farieb a správnym smerom dopadu svetla a pod. Kombináciou umelého a prirodzeného svetla je možné dosiahnuť najlepšie výsledky. Svietenie počas celého dňa vedie k vysokým nákladom. O riadenie osvetlenia v priemyselných halách sa z dôvodu úspor elektrickej energie zaujíma stále viac prevádzkovateľov. Ide prevažne o výrobné priestory, skladovacie priestory a prislúchajúce administratívne budovy. V týchto priestoroch je potrebné zaistiť reguláciu na konštantnú intenzitu osvetlenia a to aj s ohľadom na denné svetlo, napr. svetlíky a svetlovody [4].

Tieto systémy riadenia osvetlenia vychádzajú zo:

- sledovania prítomnosti,
- časového plánovania,
- ovládania stmievania v závislosti od intenzity denného osvetlenia,
- riadenia konštantnej úrovne osvetlenia a i.

Stmievanie svetelného zdroja je najznámejšou a najzákladnejšou formou riadenia osvetlenia. Možností, ako kreatívne riadiť osvetlenie, je čím ďalej, tým viac, ako aj možností, ako ovplyvňovať charakter svetla s cieľom vytvoriť ideálnu atmosféru pre akúkoľvek činnosť, napr. zmenou teploty chromatickosti, miešaním farieb svetla až po dynamické kopírovanie denného svetla. Implementáciou počítačovej inteligencie, environmentálnych a ekonomických aspektov je možné optimalizovať parametre osvetľovacích systémov a dosiahnuť úsporu elektrickej energie až o 80 %, prispôbovaním intenzity osvetlenia vo vnútornom prostredí je možné odvíjať riešenia v závislosti od premenlivosti denného svetla, pohybu osôb v priestore a časového plánovania. Príkladom jednoduchého a maximálne automatického riadenia osvetlenia je systém DALI (Digital Addressable Lighting Interface - digitálne adresovateľné rozhranie svietidiel), ktorý možno jednoducho integrovať v rámci komplexného systému riadenia budov. V spojení s vizualizačným softvérom možno sledovať, nastavovať a ovládať celý systém pomocou centrálnej jednotky, napr. dotykový panelom alebo PC, ako aj sledovať prevádzkové hodiny jednotlivých svietidiel a zobrazovať ich životnosť, čo umožňuje lepšie a efektívnejšie plánovať údržbu celej osvetľovacej sústavy (Obr. 2). [5]



Obr. 2 Principiálna schéma systému riadenia DALI

Výsledky

Ako príklad inovácie a optimalizácie osvetlenia možno uviesť projekt rekonštrukcie osvetlenia prevádzky nemenovaného výrobného závodu, v ktorom sa vykonávajú stredné montážne práce, kde je požiadavka na osvetlenosť 300 lx, podanie farieb (Ra) min. 80 a index oslnenia UGRL max. 25 a v ktorej bola realizovaná výmena výbojkového osvetlenia za svietidlá osadené žiarivkami. Pôvodná osvetľovacia sústava s halogenidovými výbojkami (900 ks) požadované hodnoty osvetlenosti nedosahovala. Parametre svetelných zdrojov sú v tabuľke 1.

Tab. 1 – Parametre svetelných zdrojov

Svetelný zdroj	Príkon	Merný výkon	Index podania farieb (Ra)	Pokles svetelného toku za dobu života
halogenidová výbojka s luminofórom	400 W	71 lm/ W	Ra > 90	30 % za 12 000 h
žiarivka	54 W	85 lm/ W	Ra > 80	10 % za 24 000 h

Týmto realizovaným inovačným projektom racionalizácie osvetľovacej sústavy prevádzky výrobného závodu, kde najväčšia úspora elektrickej energie a s tým spojené finančné úspory boli dosiahnuté najmä implementáciou inteligentných riadiacich systémov osvetlenia, bol znížený príkon svietidiel až o 40 %. Okrem toho investor ušetril taktiež náklady na realizáciu dodatočného prisvetlenia miest, ktoré s pôvodnými výbojkovými svietidlami nevyhovovali prevádzke a normám.

Záver

Vychádzajúc z hlavných cieľov európskych krajín na znižovanie spotreby energií vo všetkých oblastiach jej využitia je nevyhnutné hľadať nové riešenia hospodárneho využívania energetických zdrojov aj v oblasti osvetlenia. Požiadavky súčasných užívateľov svetelných sústav rastú rovnako rýchlo ako spotreba a cena elektrickej energie, v dôsledku čoho sa stále častejšie stretávame s pojmom riadenie a regulácia osvetlenia a dá sa predpokladať, že práve do tejto oblasti racionalizácie osvetlenia bude orientovaný jej výskum a vývoj.

Literatúra

- [1] ŽÁK, P. 2009. Návrh osvetlení a úspory elektrické energie, In: Světlo, ročník 2009, číslo 2, ISSN 1212-0812, FCC Public s. r. o., Praha.
- [2] SMOLA, A. 2009. Svetelná technika v hodnotení energetickej hospodárnosti budov, in ASB, ročník 2009, číslo 3, ISSN 1337-6233, s. 36 – 39., JAGA, Bratislava.
- [3] HABEL, J., ŽÁK, P. 2010. Energetická náročnosť osvetľovacích soustav, In: Světlo, ročník 2010, číslo 4., ISSN 1212-0812, FCC Public s. r. o., Praha.
- [4] DOLEJŠ, O. 2011. Řízení osvětlení v průmyslových halách, In: Světlo, ročník 2011, číslo 5., ISSN 1212-0812, FCC Public s. r. o., Praha.

Ružena KRÁLIKOVÁ, doc., Ing., CSc.,
Katarína KEVICKÁ, Ing.,
Katedra environmentalistiky, Strojnícka fakulta, TUKE,
ruzena.kralikova@tuke.sk, katarina.kevicka@tuke.sk,

Priemyselná tomografia - nový rozmer v nedeštruktívnej diagnostike a metrologii

Radovan Hudák

História počítačovej tomografie

O bjavom röntgenového žiarenia koncom 19. storočia sa tieto lúče začali využívať hlavne na diagnostiku a kontrolu ľudskému oku nedostupných miest. Významnou vlastnosťou tohto žiarenia je práve prechod tuhými látkami. V závislosti na absorpčných vlastnostiach látky a kumulovanej hrúbke, cez ktorú röntgenové lúče (resp. X-ray) prenikajú, sa znižuje intenzita žiarenia vychádzajúceho za skúmaným telesom. Takýmto spôsobom je možné diagnostikovať napríklad chyby v materiáloch, kontrolovať vnútorné orgány ľudského tela, prípadne kontrolovať obsah batožiny na letiskách. Až zdokonalenie výpočtovej techniky v sedemdesiatych rokoch minulého storočia umožnilo začať využívať röntgenové žiarenie pre trojrozmernú diagnostiku. Vďaka počítačovej tomografii (CT) bolo možné vytvárať virtuálne rezy objemovým modelom snímaného telesa bez jeho reálnej deštrukcie. Počítačová tomografia si našla najprv využitie najmä v oblasti medicíny (Obr. 1). V priebehu niekoľkých rokov sa začala využívať vo veľkej miere, a tým bol urýchlenný aj proces jej zdokonaľovania. Vývojom sa postupne zvyšovala obrazová kvalita a rozlíšenie, znižila sa radiačná záťaž a skrátila sa rýchlosť vyšetrenia. V posledných rokoch sa počítačová tomografia presadila aj v priemyselnej oblasti. Priemyselné CT prístroje sú koncipované odlišne než medicínske tomografy. Nakoľko snímané súčasti majú poväčšine tuhú štruktúru, nie je nutné, aby boli v statickej polohe (kedy rotuje detektor a röntgenka) a tiež nie je potrebné tak výrazne obmedzovať radiačné zaťaženie.



Prvý komerčný počítačový tomograf Siretom firmy Siemens (Nemecko) z roku 1974 a Metrotom 1500 firmy Carl Zeiss (Nemecko) ako reprezentant najnovších počítačových tomografov určených pre priemysel

Princíp priemyselných CT

Priemyselné tomografy ponúkané na trhu majú podobnú konštrukciu a princíp činnosti. Medzi zdrojom rtg žiarenia a detektorom, ktorý premieňa žiarenie na elektrický signál (číže na informáciu), rotuje meraná súčiastka okolo zvislej osi. Počas jej rotácie sa v jednotlivých krokoch snímajú rtg obrázky, tzv. röntgenogramy. Z týchto obrazov (často niekoľko stoviek) sa softvérovým vytvorením rekonštruovaný trojrozmerný model reálnej súčiastky vo forme mračna bodov (point cloud). Tieto body nazývané voxely (odvodené od pojmu priestorový bod - volume pixel) sú v priestore usporiadané body, ktorým je priradená napr. 16-bitová informácia o absorpčnej vlastnosti reálnej súčiastky v tejto pozícii. Vo virtuálnom prostredí sa táto informácia zobrazuje ako určitý stupeň šedej farby. V súčasnej dobe konštrukcie priemyselných tomografov, kedy sa rozlíšenie detektora pohybuje okolo 1024 x 1024 pixelov, predstavuje dátový súbor s informáciou o snímanom priestore o veľkosti približne 2GB dát. Pri tomografoch s detektormi s rozlíšením 2048 x 2048 pixelov je objem dát už takmer 16GB. Dnešné priemyselné tomografy sú navrhované pre snímání s vysokou presnosťou. Vďaka tomu sa ich využitie rozšírilo z diagnostickej oblasti až do oblasti metrologie, kde ponúkajú pridanú hodnotu vo forme presných meracích prístrojov na kontrolu tvarovo veľmi komplikovaných súčiastok, ktoré doteraz nebolo možné merať inou technológiou. Ide väčšinou o súčiastky s oblasťami nedostupnými pre konvenčnú meraciu techniku. Firma Carl Zeiss, ako jeden z výrobcov priemyselných tomografov, nazvala túto technológiu „Metrotomografia“, čo je spojenie termínov metrologia a tomografia. Medzi hlavné oblasti využitia metrotomografie patrí:

- testovanie (napr. kvalita spojov v zostavách),
- analýza pórovitosti,
- analýza porúch a defektov,
- inšpekcia materiálu,

- meranie rozmerov vonkajších i vnútorných prvkov,
- spätné inžinierstvo (resp. reverse engineering, a teda získanie CAD modelu z reálnej súčiastky),
- porovnávanie celkovej geometrie menovitej s reálnou (zosnímanou).

Vďaka týmto vlastnostiam sa využitie priemyselnej tomografie rozšírilo do oblastí strojárstva, automobilového priemyslu, elektroniky, potravinárskeho priemyslu, biomedicínskeho inžinierstva a mnohých iných oblastí. Predstaviteľom týchto priemyselných tomografov je Metrotom 1500 firmy Carl Zeiss. Tento prístroj je inštalovaný aj v Technologickom centre počítačovej tomografie na Strojníckej fakulte, Technickej univerzity v Košiciach na Slovensku (Obr. 2).



Obr. 2 Metrotom 1500 v Technologickom centre počítačovej tomografie na TU v Košiciach. V pozadí obežného kola vidieť plošný detektor a vedľa karburátora je zdroj rtg žiarenia.

Využitie priemyselnej metrotomografie

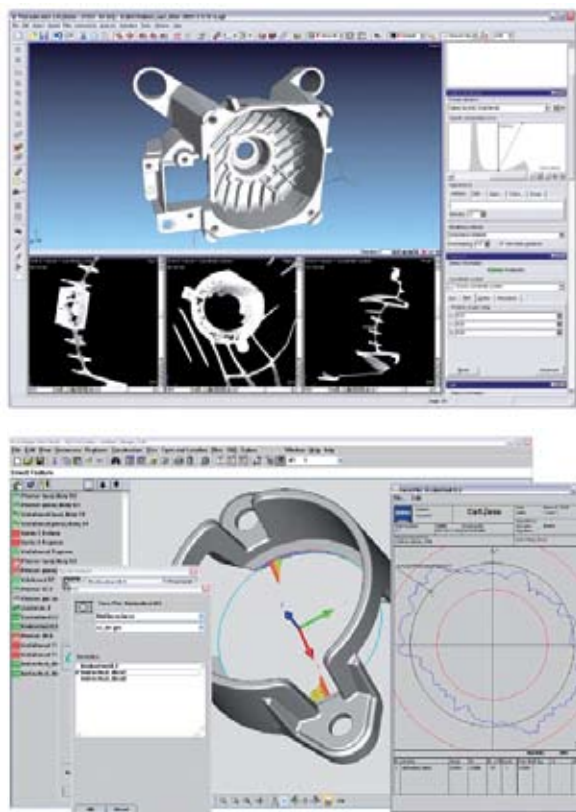
Oproti konvenčným metódam merania rozmerov súčiastok prináša tomografia množstvo možností, ktoré doposiaľ pri kontrole kvality chýbali. Značnou výhodou je získanie informácie o neprístupných oblastiach pre konvenčnú 3D súradnicovú meraciu techniku či už dotykovú, kamerovú alebo laserovú. Dnes vyskytujúce sa tvarovo veľmi zložité diely vyrábané vstrekom alebo odlievaním do viacdielnych foriem často nie je možné kontrolovať inou metódou. Röntgenovým snímaním dostávame virtuálny model, ktorý môžeme ľubovoľne natekať, preskúmať v rezoch alebo podrobiť ďalším analýzám. Práve získanie informácie o celom objeme súčiastky prináša tieto výhody. Žiadanou a nenahraditeľnou možnosťou metrotomografie je kontrola pórovitosti materiálov, prípadne výskytu cudzích materiálov vo vnútri objektu bez deštrukcie reálnej súčiastky. Dnes sme schopní určiť vysoko presnú hodnotu pórovitosti materiálu, určiť umiestnenie, tvar a veľkosť každej bubliny, ktorá sa pri procese výroby dostala do materiálu. Ďalšou výhodou je kontrola zostavených dielov. V priebehu montáže občas nastáva problém, kedy samostatné diely rozmerovo vyhovujú, avšak zmontovaný celok buď nefunguje, vykonáva nežiaduce funkcie (často je to neprimeraný hluk, vibrácie, deformácie) alebo funguje len krátkodobu. Pri rozobratí zostavy by sa tento stav mohol eliminovať alebo by mohlo dôjsť k poruche, ktorá by poškodila niektoré komponenty. Takéto zostavy dielov môžu byť nasnímané pomocou tomografu. Pri dieloch, vyrobených z materiálov s rozdielnou hustotou ako napríklad kov a plast, je možné určiť, aby plastová časť, ktorej prislúchajú body s určitým stupňom šedej farby, nebola zobrazená. Takýmto „stransparentnením“ časti modelu (väčšinou povrchových krytov) je možné prezrieť zostavu bez tejto prekážky. Populárnym softvérom pre prácu s mračnom bodov u viacerých výrobcov počítačových tomografov je program VG Studio Max (Obr. 3).



Obr. 3 Možnosti metrotomografie: diagnóza z röntgenogramov, virtuálna separácia materiálov, nedeštruktívne prerezovanie objektom, analýza pórovitosti, tvarová analýza pri porovnaní s CAD dátami.

Rozmerová analýza

Každý z výrobcov priemyselných tomografov na trhu (napr. Carl Zeiss, Werth, Wenzel, Phoenix, NorthStarImaging, atď.) uprednostňuje iný softvér pre vyhodnocovanie rozmerov. Firma Carl Zeiss využíva pre všetky svoje súradnicové meracie stroje (CMM) vlastný softvér Calypso (Obr. 4). Aj Metrotom 1500 a mladší a menší Metrotom 800 sú ponúkané so softvérom Calypso a rozširujúcou opciou pre prácu s mračnom bodov.



Obr. 4 Prostredie programu VG Studio Max 2.0 a prostredie programu Calypso 4.8.

Digitalizáciou meraného objektu tomografiou získavame „každý“ bod povrchu aj vnútra súčiastky. Ak sa po vyhodnotení zadaných rozmerov zákazník rozhodne, že potrebuje na súčiastke stanoviť hodnoty ďalších charakteristik, nie je potrebné skenovať súčiastku znova, len sa stanoví stratégia merania na novom elemente a tým sa vyhodnotia body z mračna bodov, ktoré tomuto elementu prislúchajú. Najväčšiu výhodu pri meraní má táto technológia v rýchlosti identifikovania tvarovo problematických oblastí na súčiastke. Po získaní mračna bodov je možné v prostredí Calypsa stotožniť získané mračno s CAD modelom, ktorý má ideálny menovitý tvar predpísaný konštruktérom.

Po stotožnení sa vykreslia odchýlky bodov reálneho objektu od nominálneho objektu vo forme tzv. farebnej mapy. Na rozdiel od dotykových metód súradnicových meracích strojov, kedy je potrebné pre zistenie komplexného tvaru a nájdenie problematických miest vytvoriť zložitý merací program, je metóda porovnania CAD modelu s mračnom bodov prínosom pre zrýchlenie kontroly napríklad pri zavádzaní výrobného procesu. Program Calypso umožňuje vyhodnocovať dáta z Metrotomu rovnako ako dáta získané pri meraní na konvenčných súradnicových meracích strojoch.

Pre meranie vybraných elementov sa tým istým spôsobom definujú stratégie merania, volia spôsoby filtrovania či metódy vyhodnotenia charakteristik. Spustením meracieho procesu sa podľa definovaných stratégií merania vykoná virtuálne meranie na mračne bodov. Výsledky vo forme výstupného protokolu sú plnohodnotným výstupom z merania.

Významnou aplikáciou metrotomografie je oblasť biomedicínskeho inžinierstva, kde Technická univerzita v Košiciach so spoločnosťou CEIT-KE, s.r.o. rieši viaceré významné projekty. Ide napr. o projekt pre vývoj nových implantátov, kde priemyselná tomografia slúži na získanie vstupných rozmerových obvodov a štruktúry poréznych implantátov (Obr. 5).



Obr. 5 Štruktúra poréznej kosti získaná priemyselným CT skenovaním a ich aplikácia v rámci implantátu sánky a prierez dentálnymi implantátmi pre získanie rozmerových obvodov.

Druhý projekt sa venuje okrem iného aj návrhu metodiky CT skenovania v biomedicínskom inžinierstve, v súvislosti s vplyvom štruktúry materiálu na jeho biomechanické vlastnosti.

Laboratórium Katedry biomedicínskeho inžinierstva a merania na Strojníckej fakulte Technickej univerzity v Košiciach ponúka v spolupráci so spoločnosťou CEIT-KE, s.r.o. využitie unikátnej technológie. Priemyselná počítačová tomografia umožňuje vykonávať nedeštruktívnu kontrolu kvality a merania tam, kde to doposiaľ nebolo možné.

Skryté oblasti, ktoré neboli prístupné konvenčnými metódami, sú touto metódou dosiahnuteľné, ťažko identifikovateľná pórovitosť je relatívne jednoducho detekovateľná, zmontované diely sú virtuálne rozoberateľné a presné meranie neprístupných rozmerov je rýchle a spoľahlivé.

Technológia priemyselnej CT je využívaná aj pre výskumné a vývojové aktivity, kde je nástrojom pre dosahovanie významných cieľov.

Príspevok bol vytvorený realizáciou projektu Stimuly pre výskum a vývoj Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR č. MŠSR-3625/2010-11 s názvom „Výskum nových diagnostických metód v invazívnej implantológii“ a projektu s názvom „Vytvorenie a podpora technológií v diagnostike súčiastok a uzlov počítačovou tomografiou“ (ITMS:26220220038), na základe podpory operačného programu Výskum a vývoj financovaného z Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

Ing. Radovan Hudák, PhD.
Katedra biomedicínskeho inžinierstva a merania
Strojnícka fakulta, TU Košice
radovan.hudak@tuke.sk

Zabezpečení předpokladů pro kvalitní systém řízení v institucích terciárního vzdělávání mezinárodní normou EN ISO 9001:2008

Aleš Nosek

The quality is a very popular word at this time. In nowadays is modern to talk about the need to have a quality system of tertiary education. However, we know exactly what it means? How can this be achieved practically? Exists proven to ensure this practice standard EN ISO 9001:2008, which is generic and applicable to every organization. It is suitable for organizations, who/which want to have a quality management system. The aim of this paper is reflect and answers to the questions concerning the application of standards in the institutions of tertiary education. There were asked the question of whether it makes sense even to use the standard ISO 9001 in the tertiary education system. There was performed also an assessment of the applicability of this standard. Also includes ponder why this standard is not in the educational institutions not too widespread application, even if the standard has already been created for quality assurance.

Kvalita je dnes velmi používané slovo a je moderní hovořit o tom, že je nutné mít kvalitní systém terciárního vzdělávání. Víme však, co to prakticky znamená a jak toho dosáhnout? Pro toto zajištění existuje praxí prověřený standard EN ISO 9001:2008, který je generický a aplikovatelný na veškeré organizace, které chtějí mít systém managementu kvality. Cílem článku bylo zamyšlení a zodpovězení otázek k aplikaci tohoto standardu v institucích terciárního vzdělávání. Byly kladeny otázky, zda vůbec má smysl použít standard EN ISO 9001 v systému terciárního vzdělávání a bylo provedeno zhodnocení, kdy tento standard aplikovat. Součástí je rovněž zamyšlení, proč není příliš rozšířená aplikace tohoto standardu ve vzdělávacích institucích, když je pro toto zabezpečení již tento standard vytvořen.

Lze použít standard EN ISO 9001 v systému terciárního vzdělávání?

Odpověď na tuto otázku mohou dát pozitivní odpovědi na tyto podotázky:

- 1) Chce Vaše instituce vykonávat činnosti, které jsou přínosem pro samotnou instituci, společnost, vědeckou obec, zaměstnavatele, stát, apod. (podle instituce)?
- 2) Je pro Vaši instituci důležité, aby měla své poslání, své představy o vývoji a plnila žádané nebo zamýšlené věci?
- 3) Je pro Vaši instituci důležité, aby měla jasné, které činnosti zaručí plnění žádaných nebo zamýšlených věcí, kdo je bude vykonávat a co k tomu bude potřebovat?
- 4) Chcete se rozhodovat (řídít instituci) na základě objektivních dat?
- 5) Chcete mít systémově zaručeno řízení náprav a prevencí, když Vaše činnosti nemají výsledek, který potřebujete?
- 6) Chcete trvale zajistit, aby instituce byla dále rozvíjena?

Tyto otázky lze zobecnit do jedné souhrnné otázky:

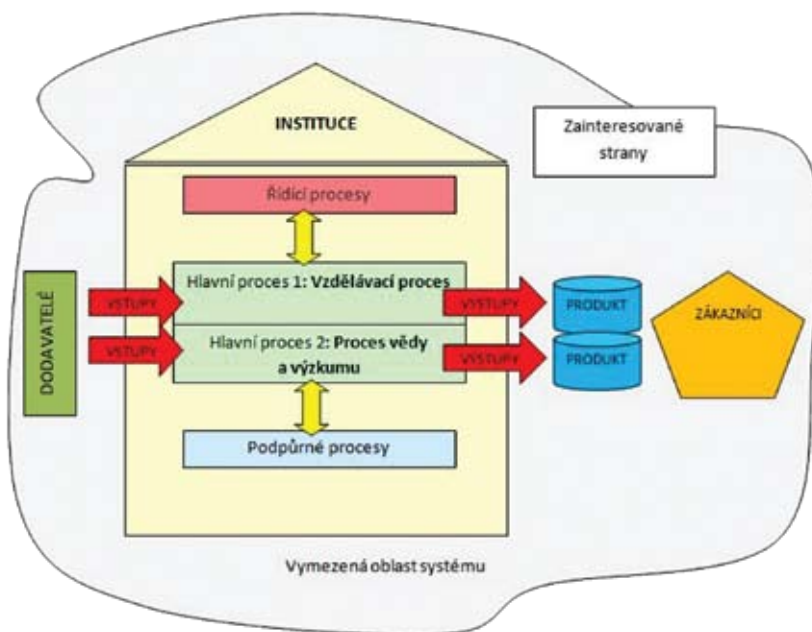
Chcete, aby Vaše instituce měla splněné předpoklady pro její kvalitní řízení?

Pokud máte pozitivní odpověď na prvních šest otázek, tak je zároveň i kladná odpověď na uvedenou souhrnnou otázku. Odpověď je jednoznačná. Ano, lze použít standard EN ISO 9001 v systému terciárního vzdělávání.

Aplikace podle normy EN ISO 9001: Všechny požadavky této mezinárodní normy jsou generické a jsou aplikovatelné ve všech organizacích bez ohledu na jejich typ, velikost a na poskytované produkty. V případě, že některé požadavky této mezinárodní normy nemohou být s ohledem na charakter organizace a její produkt, aplikovány, lze zvážit vyloučení těchto požadavků [3]. Tzn., že tyto požadavky jsou obecně použitelné a aplikovatelné i v institucích terciárního vzdělávání a to bez ohledu, zda se jedná o instituci výzkumnou, vzdělávací, atd. nebo zda instituce je zaměřená na studijní obor např. matematické inženýrství, taneční umění, aplikované právo, obecné lékařství, apod. Rovněž nezáleží, zda poskytuje bakalářské, magisterské nebo doktorské studium. Velikost organizace také není omezujícím faktorem pro aplikaci, např. můžeme definovat velikost instituce podle počtu zaměstnanců a studentů nebo podle počtu fakult a součástí, ale pořád zůstávají tyto požadavky aplikovatelné, jen je nutné, aby osoba zodpovědná za systém managementu kvality implementovala tyto požadavky vhodným způsobem. Nezapomeňme, že kvalitu instituce tvoří lidé, kteří jsou součástí celého systému instituce!

Co znamenají základní odborné termíny produkt, proces a zákazník v oboru řízení kvality v systému terciárního vzdělávání aneb jak je správně pochopit?

Pro lepší názornost je uveden následující příklad - viz Obrázek 1: Příklad zjednodušeného pohledu na systém managementu kvality instituce terciárního vzdělávání.



Obrázek 1: Příklad zjednodušeného pohledu na systém managementu kvality instituce terciárního vzdělávání

Produkt

Podle normy EN ISO 9000 je produkt: výsledek procesu. Existují čtyři generické kategorie produktů a sice:

Služby (např. přeprava);
Software (např. počítačový program, slovník);
Hardware (např. mechanická část motoru);
Zpracované materiály (např. mazivo) [2].

Na obrázku je uveden příklad pro dva hlavní procesy. Pro vysvětlení odborného termínu produkt je použit proces vzdělávání. Co je produktem procesu vzdělávání? Produktem procesu vzdělávání je vzdělaný (kvalifikovaný) absolvent instituce, tzn. on je výsledkem procesu vzdělávání.

Proces

V článku se vyskytuje termín proces. Co je tedy proces? Podle normy EN ISO 9000 je proces: Soubor vzájemně souvisejících nebo vzájemně působících činností, které přeměňují vstupy na výstupy [2]. Tedy proces vzdělávání je činnost, která se skládá z dalších činností, které potřebují specifické vstupy od dodavatelů, tzn. osob, které jsou zodpovědné za dodání vstupů, aby mohli vlastníci procesů vykonávat přidanou hodnotu na činnosti, za kterou jsou zodpovědní. Tyto činnosti pro přeměnu vstupů na výstupy potřebují vhodné zdroje. Vlastník procesu musí mít zabezpečené všechny potřebné materiální a nemateriální podmínky pro vytvoření přidané hodnoty procesu a to takovým způsobem, aby jeho zákazník byl spokojen. Tedy proces musí být v řízených podmínkách.

Zákazník

Kdo je zákazníkem procesu vzdělávání? Podle normy EN ISO 9000 je zákazník: Organizace nebo osoba, která přijímá produkt [2]. Je to tedy osoba, pro kterou tvoříme výsledek procesu, tedy produkt. Zákazníka můžeme rozdělit na interního a externího. Interním zákazníkem může být osoba, která navazuje na další činnost v procesu a očekává, že kolega (dodavatel), který ji má dodat potřebný vstup bude pracovat bezchybně a včas. Externím zákazníkem je osoba, pro kterou se dodává produkt a která není součástí interního systému organizace. Pro příklad procesu vzdělávání lze uvést tyto externí zákazníky a jejich potřeby a očekávání:

Zaměstnavatelé - mají potřebu mít kvalifikované zaměstnance, aby mohli uspokojovat své zákazníky, tzn. mít zisk a trvalý rozvoj organizace. Zaměstnavatel může být ze soukromého i státního sektoru;
Vědecké organizace - mají potřebu mít kvalifikované talenty pro rozvoj daného oboru, mít osobnosti, které budou posouvat poznání společnosti, lidstva;
Studenti instituce - mají potřebu mít znalosti a dovednosti, mít doklad o

dosažené odborné kvalifikaci, mít konkurenční výhodu na trhu práce, mít předpoklad pro lepší životní úroveň, atd.

Zástupci řízení státu - mít kvalifikované obyvatelstvo, mít zaměstnané obyvatelstvo, tzn. nemít náklady nejen na podporu v nezaměstnanosti, mít konkurenční výhodu, mít špičkové odborníky, atd. Aj.

Proč není příliš rozšířená aplikace tohoto standardu EN ISO 9001 v systému terciárního vzdělávání?

Ve veřejném terciárním vzdělávání není příliš obvyklé, aby instituce se zabývala, tak důsledně potřebami a očekáváními zákazníků jako v soukromém sektoru, kde je přímá vazba mezi ziskem a úspěchem u zákazníka. Tato skutečnost, ale tak významně neplatí u soukromých vysokých škol, které nejsou, podle státu nebo regionu, financovány pouze ze státních rozpočtů jako veřejné vysoké školy, a proto je u nich povědomí o úspěchu u zákazníků a zainteresovaných stran větší. Finanční krize výrazně napomohla k vytvoření analogického tržního prostředí, které mají soukromé firmy i pro státní instituce a také rovněž pro instituce terciárního vzdělávání. V soukromé sféře je toto tržní prostředí jasně dané a v institucích terciárního vzdělávání vzniklo nepřímo a to v podobě sníženého objemu státních peněz do školství. To zapříčinilo, že instituce musejí hledat cesty ke snižování nákladů a tudíž se zamýšlejí nad svou kvalitou řízení. Uvědomme si, že v rámci snižování nákladů odchází firmy z evropského regionu směrem na východ (nejčastěji Čína, Indie), což má za následek, že je nižší počet pracovních míst, nižší prodej, atd. a v konečném důsledku se snižuje příjem a zvyšují se výdaje ze státních rozpočtů zemí v Evropě. To je jeden z důvodů, který má také vliv na hospodaření institucí terciárního vzdělávání. Rovněž je nutné zdůraznit, že tento odliv firem vytváří v daných regionech situaci, že nejen veřejné instituce terciárního vzdělávání (např. zdravotnická zařízení) jsou největšími zaměstnavateli regionů. Otázkou tedy je, zda mají mít tyto instituce, které mají většinou velký počet zaměstnanců, kvalitní systém řízení. Jsou tyto instituce kvalitně řízeny? Uspokojují potřeby a očekávání zákazníků? Mají absolventi terciárního vzdělávání problém najít zaměstnání? Nejen na příkladu těchto otázek je patrné, že systém řízení kvality je pro instituce zásadní!

Existuje povědomí v terciárním vzdělávání, že systém managementu kvality je pouze pro privátní sektor. Otázkou však je: Poskytuje vysoká škola služby? Ano, poskytuje služby zákazníkům! Chce mít vysoká škola kvalitní systém řízení? Ano, tak vybudujeme systém managementu kvality!

Určitými bariérami, pro aplikaci systému

managementu kvality, v terciárním vzdělávání mohou být:
Management institucí terciárního vzdělávání;
Neznalost a nepochopení odborné terminologie normy EN ISO 9001:2008;
Zprůhlednění systému řízení a procesu v instituci;
Neochota používat „výkonovou kvalitu“;
Přirazování používání standardu EN ISO 9001:2008 v soukromém sektoru
Obava z byrokracie a nárůstu administrativy dokumentů.

Může zabezpečit předpoklady pro kvalitní systém řízení mezinárodní norma EN ISO 9001:2008 v institucích terciárního vzdělávání?

Cílem článku bylo nalézt odpověď na tuto otázku a současně vyhodnotit, proč je anebo není tento standard používán v systému terciárního vzdělávání. Závěrem lze říci, že tento standard lze aplikovat v institucích terciárního vzdělávání, ale je pro jeho implementaci zásadní, aby byl vedení a postupně všem zaměstnancům, podle aplikace, vhodně vysvětlen a aby byl správně pochopen. Z tohoto důvodu je stěžejní, aby tento záměr aplikace byl podporován vrcholovým vedením organizace, a aby zodpovědní lidé, kteří by měli tento systém vytvořit, udržovat a rozvíjet měli potřebné znalosti a dovednosti. Pro výsledek, který vedení očekává, tj. kvalitní funkční systém managementu kvality, jsou zásadní kvalitní lidské zdroje!

Na úplný závěr malý komentář k rostoucímu tlaku na kvalitu vzdělávání. V dnešní době je kladen velký důraz na kvalitu institucí, tzn. kvalitu vzdělávání, kvalitu vědy a výzkumu, kvalitu spolupráce s praxí a kvalitu řídicích a podpůrných procesů. Nyní je snaha vymyslet nejrůznější nové standardy pro zajištění kvality ve školství, a proto je účelem tohoto příspěvku rozbor použitelnosti standardu kvality EN ISO 9001:2008, který je dlouhodobě otestovaný a zhodnocený praxí, v institucích terciárního vzdělávání.

Literatura:

[1] Standards and Guideline for Quality Assurance in the European Higher Education Area [online]. c2005, poslední revize 8. 4. 2010 [cit. 2011-01-31]

Dostupné z:

<http://www.akreditacnikomise.cz/attachments/181_EN_Standards_and_Guidelines_for_QA_ENQA.pdf>;

[2] ČSN EN ISO 9000:2006. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, c2006. 64 s;

[3] ČSN EN ISO 9001:2009. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, c2010. 56 s.

Ing. Aleš Nosek, Ph.D.

Vysoké učení technické v Brně
nosek@ro.vutbr.cz

Princíp technológie priameho laserového sinterovania kovov a možnosti jej aplikácie v biomedicínskom inžinierstve

Radovan Hudák/ Jozef Živčák

Neustály pokrok vo vede a technike neobchádza ani oblasť výrobných technológií, kde sa v súčasnosti dostávajú do popredia technológie, ktoré vyrábajú produkt postupným pridávaním materiálu (vrstvy po vrstve), tzv. „additive manufacturing“, na rozdiel od štandardných technológií, kde sa materiál odoberá (frézovanie, sústruženie, CNC výroba). Additive manufacturing je teda technológia, ktorá je definovaná ako proces tvorby trojrozmerného objektu postupne po vrstvách zo vstupných CAD dát. Výhoda nového spôsobu výroby spočíva v dizajnovnej „voľnosti“, znížených nákladoch (minimum odpadového materiálu), vyššej produktivite (časová flexibilita, nižšie riziká) a možnosti prispôbiť sa požiadavkám zákazníka (individuálna výroba produktov, možnosť výroby viacerých produktov v rámci jedného výrobného cyklu a pod.). Jednými z prvých materiálov používanými pre additive manufacturing (AM) boli plasty spracovávané rôznymi technologickými postupmi, napr. stereolitografiou (SLA), technológiou fused deposition modeling (FDM), 3D tlačou, selektívnym laserovým sinterovaním (SLS) a pod. Nové možnosti AM prichádzajú s využitím technológie, ktorá bola vyvinutá taktiež v deväťdesiatych rokoch minulého storočia a technológia LENS (Laser Engineered Net Shaping). K materiálom, ktoré sa v súčasnosti spracovávajú v práškovej podobe patria superzliatiny, nástrojové ocele, nehrdzavejúce ocele, titán a jeho zliatiny, hliník, meď a ich zliatiny a ďalšie. Rôznorodosť používaných materiálov v súčinnosti s technológiou umožňujú predurčiť AM pre relatívne širokú škálu aplikácií.

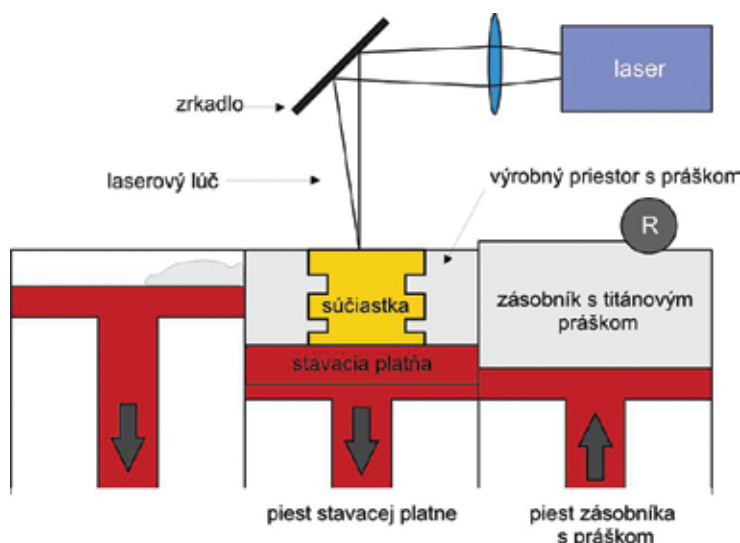


Obr. 1 Zariadenie EOSINT M280 (EOS, Nemecko) využívajúce technológiu DMLS (Direct Metal Laser Sintering) umiestnené v priestoroch spoločnosti CEIT-KE, s.r.o.

Jednou z prvých technológií AM pre spracovanie kovových práškov na Slovensku je technológia DMLS nachádzajúca sa v spoločnosti CEIT-KE, s.r.o. (obr. 1). Zariadenie EOSINT M 280 (EOS, Nemecko) je v súčinnosti s Katedrou biomedicínskeho inžinierstva, Strojníckej fakulty, Technickej univerzity v Košiciach využívané pre účely výskumu a vývoja, najmä v oblasti biomedicínskeho inžinierstva (výroba implantátov). Technológia DMLS umožňuje „spekanie“ práškových kovov s využitím laserového

lúča s vysokou presnosťou (až do 20 μ m) na stavacej platni špecifických rozmerov. Mechanický pohyblivý nosník (tzv. recoater) s nožom (recoater blade) nanáša tenkú vrstvu prášku na spomínanú platňu (obr. 2), ktorá je následne spekaná vrstvou po vrstve do požadovaného produktu podľa CAD predlohy (STL súboru).

Zariadenie pozostáva z dvoch základných častí: riadiacej jednotky obsahujúcej všetky dôležité informácie, vrátane vstupných STL dát o procese sinterovania a pracovnej komory (stavacia platňa, zásobník s titánom a laser), v ktorej dochádza k samotnému procesu spekania titánového prášku. Rozmery stavacej platne a komory limitujú maximálnu veľkosť vyrábaného produktu, ktorá je v tomto prípade 250 mm x 250 mm x 325 mm.



Obr. 2 Princíp činnosti priameho laserového sinterovania kovov (R – mechanický pohyblivý nosník - recoater)

Zariadenie je vybavené pevnolátkovým laserom Yb: YAG s výkonom 200 W. Systém monitorovania výkonu lasera (LPM - Laser Power Monitoring) spolu so systémom riadenia plynu (GMS - Gas Management System) umožňujú kontrolovať celý proces výroby a zabezpečiť požadovanú kvalitu procesu stavby produktu. Systém je nastavený na duálny mód (ochranná atmosféra s využitím Ar alebo N₂), čo umožňuje spracovať širokú škálu materiálov od ľahkých kovov, nehrdzavejúcich ocelí až po superzliatiny. Materiály s ktorými pracuje zariadenie EOSINT M 280 vrátane základných aplikačných oblastí, sú uvedené v tab. 1. Pracovisko spoločnosti CEIT-KE, s.r.o. je zamerané najmä na medicínske aplikácie a teda hlavným stavebným materiálom je zliatina titánu Ti-6Al-4V.

Dôležitou úlohou pri využívaní technológie DMLS je zabezpečenie bezpečnosti práce, ktoré má v tomto prípade určité špecifiká. Najväčším problémom z hľadiska bezpečnosti práce pre osoby zdržujúce sa v blízkosti technológie nie je laser a s ním spojené žiarenie, pretože osoby sú chránené dverkami so špeciálnym sklom, ale z analýzy rizík pracovného procesu vyplýva, že omnoho závažnejšie sú riziká súvisiace s manipuláciou s titánovým práškom. Titánový prášok totiž môže vytvárať výbušnú zmes a zároveň spôsobiť zdravotné riziká po inhalácii osobám v blízkosti technológie.

Nevyhnutnou súčasťou daného technického celku je filtračný systém v prevedení vzduch - voda s prednastavenou chladiacou teplotou 20 °C celého okruhu s priamym napojením na hlavný stroj EOSINT M280. Celý proces laserového sinterovania zároveň prebieha v ochrannej atmosfére, pričom ako inertný plyn je využívaný Argón (Ar). V súvislosti s inertizáciou prostredia argónom, je technologický celok EOSINT M280 vybavený senzormi, napojenými na riadiacu jednotku stroja, ktorých úlohou je monitorovať percentuálny objem kyslíka v okolí stroja. V prípade percentuálneho poklesu hladiny kyslíka v daných priestoroch nastáva svetelná (O₂ ≤ 19% vo vzduchu) a v krajných, kritických prípadoch (O₂ ≤ 17% vo vzduchu) zvuková signalizácia. Pri iniciácii automatizovanej signalizácie sú osoby, zdržujúce sa v blízkosti stroja, povinné opustiť výrobný priestor a zabezpečiť ho proti vstupu po dobu činnosti signalizácie nevyhovujúcej atmosféry.

Veľkú pozornosť je nevyhnutné venovať bezpečnosti pri príprave technologického procesu sinterovania, ako aj čisteniu pracovnej komory po ukončení činnosti stroja, resp. pri pravidelnej údržbe filtračného systému (systém na filtráciu vzduchu).

Tab. 1 Prehľad materiálov, ktoré využíva zariadenie EOSINT M 280 (Zdroj: EOS, Nemecko)

Názov materiálu	Typ materiálu	Typické aplikácie
Oceľ pevná v ťahu (Maraging Steel MS1)	18 Mar 300/1.2709	Výroba foriem, inžinierskych súčiastok
Nehrdzavajúca oceľ (Stainless Steel GP1)	Nehrdzavajúca oceľ 17-4/1.4542	Výroba funkčných prototypov a sériová výroba súčiastok – priemyselné a medicínske aplikácie
Nehrdzavajúca oceľ (Stainless Steel PH1)	Kaliteľná oceľ 15-5 / 1.4540	Výroba funkčných prototypov a sériová výroba súčiastok – priemyselné a medicínske aplikácie
Zliatina niklu IN718	Inconel™ 718, UNS N07718, AMS 5662, W.Nr 2.4668 a pod.	Výroba funkčných prototypov a sériová výroba súčiastok, vysokoteplotné časti turbín, a pod.
Zliatina niklu IN625	Inconel™ 625, UNS N06625, AMS 5666F, W.Nr 2.4856 a pod.	Výroba funkčných prototypov a sériová výroba súčiastok, vysokoteplotné časti turbín, a pod.
Zliatina chróm – kobalt MP1	CoCrMo superzliatina, UNS R31538, ASTM F75 a pod.	Výroba funkčných prototypov a sériová výroba súčiastok – priemyselné a medicínske aplikácie, dentálne aplikácie
Zliatina chróm – kobalt SP2	CoCrMo superzliatina	Dentálna rekonštrukcia (sériová výroba)
Zliatina titánu Ti64	Ľahká zliatina Ti-6Al-4V ELI	Výroba funkčných prototypov a sériová výroba súčiastok, letecký priemysel, športové automobily
Zliatina hliníka AlSi10Mg	Ľahká zliatina AlSi10Mg	Výroba funkčných prototypov a sériová výroba súčiastok, automobilový priemysel

Kvôli špecifickým vlastnostiam, ako je korózna odolnosť, biokompatibilita (tvorba pasívnej vrstvy TiO₂), modul pružnosti blízky ľudskej kosti (10 až 30 GPa), odolnosť proti únave a dobrej spracovateľnosti je titán a jeho zliatiny často používané v medicíne na fixáciu kostí, rekonštrukciu kĺbov a výrobu rôznych typov implantátov. Zariadenie EOSINT M 280 využíva pre aplikácie v biomedicínskom inžinierstve a medicíne ľahkú zliatinu titánu Ti-6Al-4V. Vybrané materiálové vlastnosti tejto zliatiny sú uvedené v tab. 2.

Tab. 2 Materiálové vlastnosti ľahkej zliatiny Ti-6Al-4V ELI určenej pre aplikácie v biomedicínskom inžinierstve (Zdroj: EOS, Nemecko).

Parameter	Hodnota
Minimálna odporúčaná hrúbka vrstvy	30 mm
Minimálna hrúbka steny	0.3 – 0.4 mm
Drsnosť povrchu (podľa výroby)	Ra 9 - 12 µm, Rz 40 - 80 µm Ra 0.36 - 0.48, Rz 1.6 - 3.2 mil
Materiálové zloženie	Al (5.5 - 6.5 %)V (3.5 - 4.5 %)O < 1300 ppm N < 300 ppm, C < 800 ppm, H < 120 ppm Fe < 2500 ppm, Ti
Hustota	4.43 g/cm ³
Maximálna pevnosť v ťahu	min 860 MPa (typická 1100 ± 50 MPa)
Medza skľuzu	min 795 MPa (typická 1000 ± 50 MPa)
Tvrdosť	(typická 34.5 ± 0.2 HRC)

Na obr. 3 sú znázornené vybrané aplikácie technológie DMLS v biomedicínskom inžinierstve. K častým aplikáciám patrí napr. výroba maxilofaciálnych implantátov, výroba endoprotéz a iných ortopedických implantátov a dentálne aplikácie.



Obr. 3 Príklady implantátov vyrobené technológiou DMLS (Zdroj: EOS, Nemecko a Drstvensek a kol., 2008)

Technológia priameho laserového sinterovania kovov je progresívnou metódou, ktorá má ambíciu kvôli viacerým výhodám, ku ktorým patrí presnosť, ekonomickosť a produktivita, nahradiť štandardne využívané technológie, ktoré využívajú odoberanie materiálu. Okrem oblasti biomedicínskeho inžinierstva, kde je v súčasnosti využívaná najmä zliatina titánu Ti-6Al-4V, je potenciálnou oblasťou aplikácie aj oblasť automo-

bilového a leteckého priemyslu a oblasť výroby foriem a nástrojov.

Podakovanie:

Príspevok bol vytvorený realizáciou projektu Stimuly pre výskum a vývoj Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR č. MŠSR-3625/2010-11 s názvom „Výskum nových diagnostických metód v invazívnej implantológii“ a projektu s názvom „Vytvorenie a podpora technológií v diagnostike súčiastok a uzlov počítačovou tomografiou“ (ITMS: 26220220038), na základe podpory operačného programu Výskum a vývoj financovaného z Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

Literatúra:

Drstvensek, I. et al.: *Applications of Rapid Prototyping in Cranio-Maxillofacial Surgery Procedures*, *International Journal of Biology and Biomedical Engineering*, Vol. 2, No. 1, 2008, pp. 29-38,
Jardini, A.L., Larosa, M. A., Bernardes, L.F. et al.: *Application of Direct Metal Laser Sintering in Titanium alloy for Cranioplasty*, *6th Brazilian Conference on Manufacturing Engineering*, April 11th to 15th, 2011 – Caxias do Sul – RS – Brazil, Associação Brasileira de Engenharia e Ciências Mecânicas 2011
EOS, *e-Manufacturing Solutions – Presentation*, 2012
EOS Titanium Ti64 ELI, *Material data sheet (preliminary)*, 02.09
Gibson, I., Rosen, D.W., Stucker, B.: *Additive manufacturing Technologies, Rapid Prototyping to Direct Digital Manufacturing*, Springer, 2010, ISBN: 978-1-4419-1119-3

Ing. Radovan Hudák, PhD. Jozef Živčák
Katedra biomedicínskeho inžinierstva a merania
Strojnícka fakulta, TU Košice
radovan.hudak@tuke.sk

TASR: hodnota facebooku je vyše 100 miliárd usd

Predpokladaná hodnota Facebooku v vyskočila o 8,9 % na 102,8 miliardy USD (77 miliárd eur). V piatok sa konala posledná aukcia akcií Facebook Inc. na burze Sharespost, kde sa obchodujú akcie spoločnosti, ktoré nie sú obchodované na verejných trhoch. Bola to zrejme posledná aukcia akcií Facebooku pred prvotnou ponukou jeho akcií (IPO). Vlastníka vymenilo približne 150.000 akcií Facebooku, pričom cena jednej akcie predstavovala 44,10 USD. Pre porovnanie, na podobnej aukcii začiatkom mesiaca cena akcie Facebooku dosiahla 40,5 USD, čo hodnotilo spoločnosť, na základe celkového počtu akcií 2,33 miliardy, na 94,4 miliardy USD. Prvotná ponuka akcií Facebooku sa má podľa mediálnych správ zrealizovať začiatkom mája.

Vstup na burzu, ktorý bude najväčším v histórii internetových firiem, by mal spoločnosti priniesť okolo 5 miliárd USD (3,8 miliardy eur). Už dlho sa špekuluje, že burzová hodnota Facebooku je okolo 100 miliárd USD.

INOVÁCIE - RIZIKOVÝ FAKTOR PODNIKATEĽSKÝCH AKTIVÍT¹

Elena Gregová

Innovations are an important economic category of expanded reproductive process, they play a key role in realization of structured changes of economy, in process of activation of economic proportions and they enable increase of efficiency of public production.

Innovative activity is more risky than other kinds of entrepreneurship, because there is no any guarantee of successful attainment in innovative entrepreneurship. Risk always accompanies every making of economic decision in hoc that uncertainty is an avoidable term of economic activity.

Inovácie predstavujú dôležitú ekonomickú kategóriu rozšíreného reprodukčného procesu, pričom zohrávajú kľúčovú úlohu v realizácii štrukturálnych zmien ekonomiky, v procese formovania národohospodárskych proporcií a umožňujú zvýšenie efektívnosti spoločenskej výroby. Inovačná činnosť je vo väčšej miere ako iné oblasti podnikania spojená s rizikom, nakoľko garancia úspešného výsledku v inovačnom podnikaní prakticky absentuje. Riziko vždy sprevádza prijatie akéhokoľvek ekonomického rozhodnutia vzhľadom na to, že neistota a neurčitost' sú nevyhnutnými podmienkami ekonomickej aktivity.

Inovácie majú veľký význam nielen ako faktor zvyšovania konkurencieschopnosti každého podniku, ale sú podstatné aj pre ekonomický rast krajiny. Výrazné zmeny v oblasti inovácií nastali v 70. rokoch minulého storočia, kedy nastúpila etapa rozvoja IT. V súčasnosti sú inovácie a inovačný rozvoj predmetom nielen podnikateľských aktivít, ale aj predmetom HP, súčasťou ktorej je aj inovačná a technologická politika krajiny.

Vznik nových teórií ekonomického rastu charakteristický pre tzv. „novú ekonomiku“ - teórie endogénneho rastu sa snažia vymedziť procesy generujúce technické a technologické zmeny, kedy veda, výskum, technický a technologický pokrok, invencie, inovácie a investície do týchto oblastí predstavujú endogénne faktory hospodárskeho rastu. Nové teórie ekonomického rastu sa snažia dokázať, že rozdiely v oblasti ekonomickej vyspelosti a životnej úrovne vyplývajú práve z rozdielov v technickej aologickej vybavenosti rôznych krajín.

Inovácie zohrávajú dôležitú úlohu aj v teórii „dlhých vln“ ekonomického cyklu N. Kondratieva, kedy ekonomické

vzostupy a poklesy pravidelne prebiehajúce v krajinách s trhovou ekonomikou úzko súvisia práve s inováciami. Menia trend ekonomickej konjunktúry z klesajúceho na vzostupnú, čím vyvolávajú formovanie vln cyklu. Rovnako ako rôzne druhy ekonomickeho cyklu, sú inovácie taktiež časovo nerovnomerné. Počas dvoch desaťročí pred začiatkom „vzostupnej vlny veľkého ekonomickeho cyklu“ je možné pozorovať oživenie v sfére technických vynálezov a tesne pred a na začiatku tejto „vlny“ - ich široké uplatnenie v oblasti priemyslu.²

Ako ekonomickú kategóriu, termín „inovácia“ do vedy zaviedol Joseph Schumpeter argumentujúc, že inovácie a technologické zmeny vychádzajú od tzv. podnikateľov, divokých duchov. Našiel pre nich nemecký výraz *Unternehmergeist* (podnikateľ - duch), vďaka ktorým ekonomika krajiny funguje a stáva sa konkurencieschopnou. Formuluje vymedzenie inovácie nasledovne: „Vyrábať znamená kombinovať veci a sily nachádzajúce sa v našom rozsahu. Vyrábať veci iným spôsobom znamená, iným spôsobom kombinovať aj výrobné statky. Forma a obsah vývoja v našom ponímaní sú potom dané pojmom: presadzovanie nových kombinácií“.³ Neskôr poukázal na skutočnosť, že skutočnými zdrojmi inovácií a hybnými silami ekonomiky sú veľké spoločnosti disponujúce zdrojmi a kapitálom na investície do výskumu a vývoja. Obidva argumenty sa v súčasnosti vzájomne dopĺňajú.

Kľúčovými faktormi inovačného procesu sú informácie a duševné vlastníctvo. Na prelome 20. - 21. stor., krajiny ktoré dosiahli najväčší pokrok v oblasti materiálnej výroby, mohli prejsť z pozície priemyselných do pozície novo-industriálnych krajín prostredníctvom procesu transformačnej štruktúry ich ekonomík. Prioritou ich ekonomických aktivít sa stáva výroba high-tech produkcie založenej na výsledkoch duševného vlastníctva. Osobitosťami daného procesu vystupuje orientácia na imidž podniku a na potreby konkrétnych spotrebiteľov. Rozvoj a intenzifikácia súčasnej výroby sa musia opierať o nové rozhodnutia a prístupy v oblasti technológie, techniky, organizačných foriem a ekonomických metód hospodárenia.

Pri čoraz viac zostrujúcom sa boji za spotrebiteľa, kľúčové pozície obsadzujú podniky, ktoré sa môžu v čo najkratšom čase prispôbiť potrebám trhu. Vytvorenie konkurencieschopnej produkcie podporuje realizácia úloh nielen na makro, ale aj na mikroúrovni:

makroúroveň:

- výber priorit strategického inovačného rozvoja,
- podpora najlepších inovačných projektov pomocou štátnych dotácií,
- vytváranie podmienok pre rozvoj intelektuálneho potenciálu,
- zabezpečenie ochrany práv duševného vlastníctva,
- podpora malých a stredných podnikov;

mikroúroveň:

- implementácia vymožeností vedy a techniky s cieľom zníženia nákladov a zvýšenia kvality výrobkov,
- vypracovanie efektívnej inovačnej stratégie podniku,
- zvýšenie kvalifikácie zamestnancov,
- osvojovanie najefektívnejších metód riadenia.

Podnikateľská aktivita je vždy spojená s rizikom, vplyv ktorého na výsledky činnosti nie je možné determinovať vopred. Inovačná činnosť v porovnaní s inými oblasťami podnikania je vo väčšej miere spojená s rizikom, nakoľko garancia úspešného výsledku v inovačnom podnikaní prakticky absentuje. Riziko vždy sprevádza prijatie akéhokoľvek ekonomického rozhodnutia vzhľadom na to, že neistota a neurčitost' sú nevyhnutnými podmienkami ekonomickej aktivity. Všeobecne je možné riziko v inovačnom podnikaní charakterizovať ako pravdepodobnosť strát vznikajúcich pri investovaní podniku do výroby nových tovarov a služieb alebo do rozvoja novej technológie, ktoré pravdepodobne nenájdu očakávaný dopyt na trhu. Taktiež to môže byť vloženie finančných prostriedkov do vypracovania manažérskych inovácií, ktoré neprinesú požadovaný efekt.

V súčasnosti sú pre inovačnú činnosť charakteristické nasledujúce najčastejšie sa vyskytujúce riziká:

- nesprávny výber inovačného projektu,
- nedostatočné zabezpečenie projektu finančnými zdrojmi,
- nevyplnenie podmienok uzatvorených kontraktov,

- vznik nepredvídateľných nákladov a zníženie príjmov,
- zosťrenie konkurencie,
- nedostatočná úroveň personálneho zabezpečenia a iné.

Na rozdiel od veľkých, malé podniky sú viac vystavené riziku, prečo sú aj obyčajne označované ako „rizikové“. Je to podmienené okrem iného aj ich vysokou závislosťou od zmien vonkajšieho prostredia. Malé firmy majú v oblasti inovácií a rozvoja zhoršené východiskové postavenie. Základom pre inovatívne prostredie v malej firme je lepšia organizácia času, nábor nových ľudí, využitie technológií, prípadne outsourcing. Pre podnikateľov je dôležité evidovať ľubovoľné zaujímavé nápady, ale taktiež vhodne motivovať zamestnancov k podávaniu vlastných inovatívnych návrhov. Inovácie sú na druhej strane dôležité v podnikoch všetkých veľkostí. Na rozdiel od malých podnikov sa stredný podnik môže pustiť do rozsiahlejších a nákladnejších projektov, nakoľko to zvyšuje jeho efektívnosť a môže napomôcť aj v odlišení sa od konkurencie.

Inovačné riziko vzniká najčastejšie v situáciách:

- zavedenia lacnejšieho spôsobu výroby tovaru a poskytnutia služby,
- vytvorenie nového výrobku pri predchádzajúcich zdrojoch vybavenosti,
- výroba nového výrobku/poskytnutia služby s pomocou novej techniky a technológie.

Schopnosť určiť rozsah inovačných aktivít, charakteristiky inovačných firiem a vnútorné a systémové faktory, ktoré môžu ovplyvniť inovácie, je základným predpokladom pre výkon a analýzu politik zameraných na podporu inovácií. Cieľom podporných politik by podľa OECD nemali byť inovácie ako také, ale aplikácie inovácií odrážajúce sa na zlepšení života spoločnosti. To vytvára nový priestor na podporné proinovačné politiky aj na Slovensku.

V súčasnej dobe je inovačná činnosť prehlásená za prioritnú oblasť hospodárskej politiky vlády a EÚ. Perspektívy dosiahnutia strategických cieľov prekonania krízy a zvýšenia konkurencieschopnosti slovenskej ekonomiky, výrazné zvýšenie podielu slovenských podnikov na trhoch špičkových technológií sa v značnej miere determinuje efektívnosťou fungovania inovačných systémov, predovšetkým systému distribúcie a šírenia inovácií. V súvislosti s tým vzniká problém transferu inovácií na rôznych úrovniach.

Vláda SR považuje za najdôležitejší cieľ svojej hospodárskej politiky vytváranie predpokladov pre zvyšovanie životnej úrovne v krajine a rast konkurencieschopnosti pomocou zvýšenia práve inovačnej výkonnosti ekonomiky. Cieľom vybudovania regionálnych štruktúr je priblížiť podporné aktivity čo najviac k podnikateľom, najmä malým a stredným podnikom. Do roku 2020 má vláda SR za cieľ zvýšiť inovačný potenciál hospodárstva tak, aby sa zvýšil podiel high-tech exportu na 14 % do roku 2020.⁴

Inovatívne podnikanie však zatiaľ v SR nemá tradíciu. Prejavuje sa to aj na spolupráci firiem s vysokými školami, tradičnými zdrojmi nápadov pre inovatívne startupy - začínajúce firmy vznikajúce okolo inovatívneho nápadu. Čo sa týka výšky a štruktúry finančných tokov do inovácií, situácia je podobná. V podnikoch sa investície do vývoja objavujú zo strany súkromných investorov - rizikových investičných firiem a rôznych biznis anjelov - zriedkavo, skôr ako vzácnosť.⁵

Eurofondová podpora je taktiež slabá a neefektívna, hoci ide o jeden z cieľov „finančného“ Operačného programu Konkurencieschopnosť a hospodársky rast v súčasnom programovacom období 2007 - 2013. Peňažné prostriedky smerujú hlavne na nákup novších výrobných zariadení, ale na značnom raste počtu inovatívnych firiem (s inovatívnym produktom/službou) sa to prakticky neprejavuje. Ak inovatívne firmy aj vznikajú, tak skôr spontánne pri hľadaní spôsobu zvýšenia svojej konkurencieschopnosti.

S problémami pri financovaní svojich aktivít sa stretávajú prevažne mladé a inovačné podniky z oblasti špičkovej technológie s predpokladmi rastu. Ich aktivity si vyžadujú relatívne vysoké kapitálové investície s potenciálne vysokou mierou zhodnotenia, ale zároveň s vysokým rizikom investície. Nakoľko banky nie sú ochotné tieto podniky financovať prostredníctvom štandardných nástrojov - úverov, podnikmi by mohli byť efektívne využité napríklad zdroje rizikového kapitálu. Rizikový kapitál je spájaný predovšetkým s financovaním inovačných technologicky orientovaných firiem, nakoľko pri financovaní a komerčnom využití nových technológií zohráva kľúčovú úlohu.

Na Slovensku sa však rizikový kapitál ako zdroj financovania inovujúcich (aj obyčajných) MSP takmer nevyužíva. Či už je to spojené okrem iného s neinformovanosťou podnikov, slabým rozvojom výskumu a vývoja v podnikateľskej sfére alebo

s nedostatočným prepojením univerzít, výskumných ústavov a podnikateľského sektoru. Podnikatelia nemajú skúsenosti s takouto formou financovania, preto sa obávajú vpustiť do podniku spoločníka a deliť sa s ním o zisk alebo rozhodovanie. Pre súkromného investora tiež vzniká riziko, ktoré je potrebné minimalizovať. Najrizikovejšími sú práve predštartovacie a štartovacie investície rizikového kapitálu, pri ktorých je miera rizika vysoká, najmä ak podnikateľské prostredie je dlhodobo charakteristické takými prekážkami podnikania ako nízka vymožitelnosť práva, vysoké odvody a slabý kapitálový trh.

Literatúra

[1] SCHUMPETER, J. A.: *Teória hospodárskeho vývoja*. Bratislava, Pravda 1987.

[2] NÁRODNÝ PROGRAM REFORIEM SR 2011 – 2014. Štrukturálne priority NPR SR. s. 24 Dostupné na: http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/nrp/nrp_slovakia_sk.pdf

[3] GREGOVÁ, E.: *Malé a stredné podniky v podmienkach transformujúcich sa ekonomík SR a RF*. Vedecká monografia. Žilinská univerzita v Žiline/EDIS 2007.

[4] GREGOVÁ, E.: *Inovácii - kľúčový faktor konkurencieschopnosti malých firiem*. – In: *Nacionalnaja ekonomika v uslovijach globalizacii: konkurencieschopnosť i proryvnoe pozicionirovanie v poskrizisnyj period*. Monografia - materialy meždunarodnoj naučno-praktičeskoj konferencii. Sankt-Peterburg 2011, str. 42-46 *nnovations are a risky factor of entrepreneurial activities*

[1] Príspevok je výstupom vedeckého projektu VEGA 1/0357/11 KLIEŠTIK, T. a kol: *Výskum možnosti aplikácie fuzzy-stochastického prístupu a CorporateMatrics ako nástrojov kvantifikácie a diverzifikácie podnikových rizík*.

[2] V roku 1926 Nikolaj D. Kondratiev zverejnil poznatky o dlhodobej vlne trvajúcej 50-60 rokov ktorá je spojená s nárastom investícií do rastúcich a rýchlo sa rozvíjajúcich odvetví. V priebehu cyklu dochádza k zmene zamestnanosti a veľkosti zisku. Postupne sa možnosti ďalšieho rastu založeného na príslušnej technológii vyčerpávajú a tempo rastu sa spomalí, resp. zastaví.

[3] Schumpeter J. A.: „*Teória hospodárskeho vývoja*“. Bratislava, Pravda 1987, s. 196 - 197.

[4] Národný program reforiem SR 2011 - 2014. Štrukturálne priority NPR SR. Str. 24 Dostupné na: http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/nrp/nrp_slovakia_sk.pdf

[5] Gregová, E.: *Malé a stredné podniky v podmienkach transformujúcich sa ekonomík SR a RF*. Vedecká monografia. Žilinská univerzita v Žiline/EDIS, 2007, s. 114 -115.

doc. Mgr. Elena Gregová, PhD.
Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov
Katedra ekonomiky
gregova@fpedas.utc.sk

Trendy v počítačovej simulácii v spojení s projektovaním výrobných systémov

Slavomír Dilský

Properly designed manufacturing system is cornerstone of success of each company. You have to make many right decisions if you want to create high-quality manufacturing system. In current turbulent period is quick and right decision difference between profit and loss. Therefore decision support tools, which can help with important decisions, come to foreground. One of these tools is computer simulation, which is gaining more important role in companies across all stages of design of production systems.

Správne navrhnutý výrobný systém je základným kameňom úspechu každého podniku. Vytvoriť kvalitný výrobný systém znamená urobiť veľké množstvo správnych rozhodnutí. V súčasnom turbulentnom období je rýchle a správne rozhodnutie rozdielom medzi ziskom a stratou. Preto sa do popredia dostávajú nástroje pre podporu rozhodovania, ktoré pomáhajú pri dôležitých rozhodnutiach. Jedným z takýchto nástrojov je aj počítačová simulácia, ktorá si získava čoraz dôležitejšie postavenie vo firmách vo všetkých krokoch projektovania výrobných systémov.

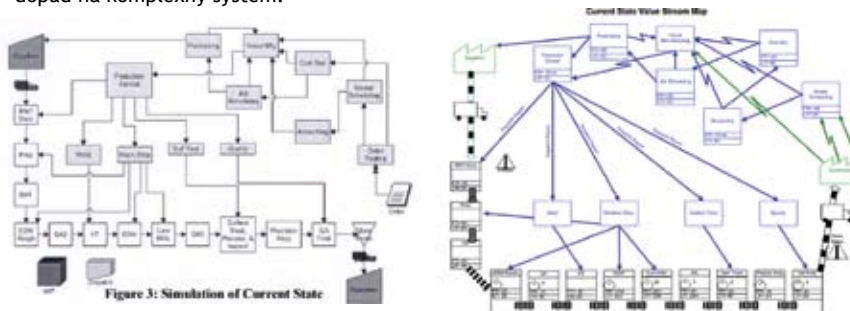
Úvod

Základný princíp simulácie (Gregor, 1997) spočíva v zjednodušenej reprezentácii reálneho systému, jeho simulačným modelom popisujúcim len tie vlastnosti reálneho systému, ktoré nás zaujímajú z hľadiska jeho štúdie. Po overení logickej správnosti a validity simulačného modelu realizuje experimentátor súbor simulačných experimentov. V rámci týchto simulačných experimentov navrhuje rôzne zlepšenia modelovaného systému a overuje vplyv na modelovaný systém. Výsledky týchto experimentov sú spätne aplikované na reálny systém za účelom zlepšenia jeho vlastností. Využívanie simulácie nie je novou vecou, avšak s vývojom informačných technológií sa otvorili nové možnosti využitia simulácie. Prepojením doteraz využívaných postupov, simulácie a nových poznatkov dokážeme vytvoriť výkonný nástroj, ktorý uľahčuje rozhodovanie na všetkých úrovniach podniku. Existuje mnoho smerov rozvoja simulácie v závislosti od oblasti, v ktorej sa simulácia použije. V spojení s projektovaním výrobných systémov môžeme hovoriť aj o týchto smeroch rozvoja:

- prepojenie simulácie a mapovanie toku hodnoty,
- počítačová simulácia a emulácia,
- zjednodušenie ovládania simulačných modelov - parametrické simulačné modely,
- implementácia virtuálnej reality do simulácie.

Simulácia a mapovanie toku hodnoty

S príchodom nových technológií a metód sa začne zabúdať na tie, ktoré sa využívali/fungovali v minulosti a využívajú/fungujú práve teraz. Ak však dokážeme skombinovať staršie a novoprichádzajúce metódy, dokážeme maximalizovať potenciál týchto technológií. Pokiaľ chceme dostať zo simulácie plnohodnotné výsledky, aj vstupy do simulácie musia byť na zodpovedajúcej úrovni. Preto by sa na zber údajov a k získaniu prehľadu o terajšej a navrhovanej situácii mali využívať doteraz rozvinuté metódy štihle výroby ako je mapovanie toku hodnoty. Mapovanie hodnotového toku je (Salaj, 2010) špecifický nástroj pre analýzu a návrh optimalizácie toku. Mapa hodnotového toku je vo svojej podstate rozšírením procesných máp, pričom v sebe kombinuje procesný model, kapacitný model, model zásob a model riadenia tokov. Pokiaľ dokážeme pri mapovaní zaznamenať spomenuté toky, máme v mape toku hodnoty obsiahnuté všetky potrebné vstupné údaje, ktoré potrebujeme do simulácie. Mapa toku hodnoty sa zaznamenáva na papier a vytvára statický obraz výroby, z ktorého sa dajú vyčítať problémové oblasti, na ktoré sa máme zamerať. Simuláciou pretvoríme statický obraz na dynamický, čo umožňuje odlišný pohľad na danú situáciu a zvyšuje sa možnosť odhaliť nové problémy, ktoré v statickom zobrazení nemusia byť zrejme. Prípadne dokážeme prehodnotiť prioritu jednotlivých problémov s ohľadom na ich dopad na komplexný systém.

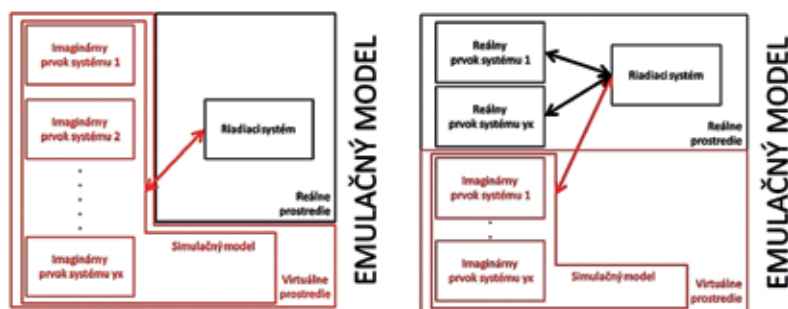


Obrázok 1 Mapa toku hodnoty a simulačný model

Pri odstraňovaní daných problémov a vytváraní nového stavu môže vzniknúť viacero variantov riešenia, z ktorých je potrebné jeden vybrať. Simulácia umožňuje v krátkom časovom období vykonať veľké množstvo experimentov na overenie jednotlivých variantov, preto je spojenie mapovania toku hodnoty a simulácie vhodné pre koncepčné plánovanie výrobných systémov, kde mapovanie toku hodnoty zabezpečí zber údajov a analýzu súčasného stavu a simulácia testovanie variantov rôznych výrobných alebo logistických systémov pre získanie maximálneho množstva informácií, ktoré dokážu pomôcť pri výbere správneho variantu.

Simulácia a emulácia

Počítačová simulácia sa využíva pri projektovaní hlavne v plánovacej fáze, kde je potrebný komplexný pohľad na systém a jeho fungovanie. Pracujeme tu s počítačovým modelom, čo nám umožňuje testovať veľa variantov v krátkom čase a porovnať výsledky, ktoré dosahuje výrobný systém pri každom z nich. Pri súčasnom množstve dodávateľov riešení výrobných a logistických systémov a možnosti ich riadenia je potrebné pre bezchybné fungovanie systému dôležité testovať systém ako celok. Rôzne časti systému sú dodávané v rôznom čase, preto je vhodné využiť pre testovanie systému metódu emulácie, ktorá využíva simulačný model pre náhradu chýbajúcich reálnych zariadení resp. prvky simulačného modelu sú postupne nahrádzané reálnymi zariadeniami.



Obrázok 2 Rôzne stupne emulačných modelov

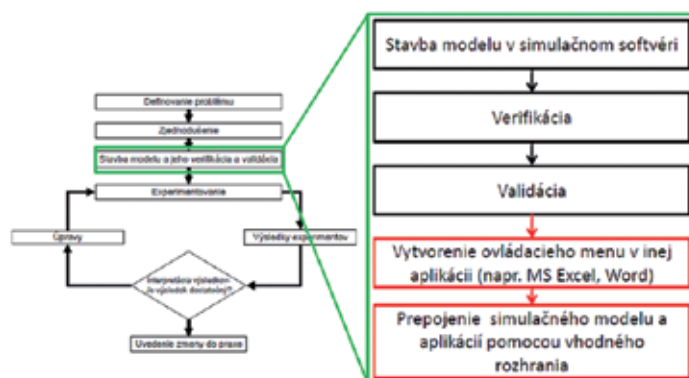
Emulačný model je možné využiť na testovanie riadiaceho systému nielen medzi objednaním systému a jeho dodaním (predimplementačná fáza), počas dodávania systému (implementačná fáza), ale aj po spustení a využívaní systému, a to hlavne pri plánovaných zmenách ako sú pridanie zariadenia/zvýšenie kapacít.

Výhody použitia emulačného modelu pri projektovaní procesov výroby:

- Skrátenie doby nábehu celého systému o 15 - 30 % (Mueller, 2001).
- Zachytenie a odstránenie problémov v predimplementačnej fáze sa zvýšilo o 10 - 20% (Mueller, 2001).

Zjednodušenie ovládania simulačných modelov parametrizácia

Riešenie problému pomocou počítačovej simulácie môžeme rozdeliť na dve hlavné etapy, a to etapu modelovania a etapu experimentovania. V prvej etape je dôležité poznať modelovaný systém a zároveň ovládať simulačný softvér. Preto v tejto fáze zvyčajne spolupracuje tím ľudí, ktorí obsahujú expertov na simulačný softvér, tak aj ľudí z daného výrobného systému, ktorí ho dobre poznajú. Týmto sa zabezpečuje maximálne priblíženie sa počítačového modelu reálnemu stavu. Ak je model verifikovaný a validovaný prechádza sa na fázu experimentovania a implementovania pozmeňovacích návrhov. Keďže pri fáze experimentovania dochádza k nastavovaniu jednotlivých premenných v modeli, ktoré ovplyvňujú hodnoty výslednej funkcie, je dôležité dokonale poznať systém, čo umožňuje predvídať chovanie systému na základe historických skúseností a navrhovať adekvátne riešenia na vzniknuté problémy. Aby sa skrátila doba reakcie na situácie, ktoré môžu v podniku vzniknúť, je dôležité poznať výsledky simulačných experimentov čo najrýchlejšie, aby bola vybraná najlepšia alternatíva z navrhovaných riešení. Preto by mal tieto experimenty pre daný systém vykonávať odborník na daný systém, ktorý vie odhadnúť chovanie tohto systému. Pri tejto fáze už nie je potrebný odborník na simuláciu, avšak problémom je, že odborník na daný systém nemusí ovládať simulačný program a je odkázaný na spoluprácu so simulantom. Dochádza tu preto k zdržaniam z hľadiska času a ku komunikačným šumom, ktoré môžu zbrzdiť implementáciu nápravných opatrení. Tieto nedostatky môžu byť odstránené vtedy, keď by dokázal odborník na systém ovládať simuláciu pomocou tabuľkového alebo iného editora, ktorého prostredie dokáže vyhodnocovať údaje zozbierané zo simulácie. Toto je však možné, iba ak už je simulačný model vytvorený ako parametrický model. Ako vidieť z Obrázka 3 univerzálny postup pre tvorbu simulačných modelov je možné modifikovať aj pre tvorbu parametrického simulačného softvéru a to rozšírením o dva kroky, ktoré slúžia na vytvorenie externého ovládania simulačného softvéru a prepojenia so simulačným modelom.



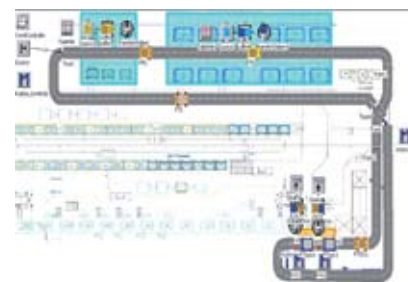
Obrázok 3 Postup tvorby parametrického simulačného modelu

Vytvorenie parametrického modelu prináša pre podnik viacero výhod:

- zjednodušené ovládanie modelu,
- možnosť prepojiť model s podnikovými databázami prípadne priamo so strojnými zariadeniami a takto pracovať s aktuálnymi údajmi,
- možnosť ovládať simulačný model na diaľku cez internet - podnik nemusí zakúpiť simulačný softvér, stačí ak si ho na dobu potrebnú na vykonanie simulačných experimentov prenajme, v závislosti od frekvencie používania simulačného softvéru môže tento spôsob ovládania priniesť finančné úspory.

Simulácia a virtuálna realita

V súčasnej dobe si podniky začali v plnej miere uvedomovať výhody virtuálnej reality a plne rozvíjajú návrh výrobkov a výrobných systémov v trojrozmernom prostredí. Tento trend rozvoja sa začína v plnej miere presadzovať aj v počítačovej simulácii. Je to dôsledok hlavne rozvoja princípov digitálneho podniku a jeho hlavnej myšlienky, a to využitia jednej spoločnej databázy pre všetky oddelenia podniku. Pretože, ak už máme vytvorený výrobok a výrobný systém ako 3D počítačové makety, dokážeme ich v krátkom čase implementovať aj do počítačovej simulácie. 3D počítačová simulácia je využiteľná hlavne v manipulačných a logistických systémoch, kde sa sledujú kolízne stavy pohybujúcich sa častí systému so statickými resp. inými pohybujúcimi sa časťami systému. Jedná sa o tvorbu dopravníkových systémov, skladovacích systémov, robotických pracovísk, atď. Ďalšími výhodami (Škorik, 2010) sú lepšia predstava o fungovaní systému, rýchlejšie spozorovanie chyby v modeli, lepšia spolupráca a rýchlejšie prijatie výsledkov zo strany zákazníka.



Obrázok 4 2D a 3D simulačný model

Rozvoj implementácie virtuálnej reality do simulácie smeruje k aplikovaniu automatickej tvorby modelov s využitím procesných grafov a databáz 3D objektov. Týmto krokom by sa výrazne skrátila doba tvorby modelu a práca pracovníka zodpovedného za simuláciu by spočívala v kontrole vytvoreného modelu prípadne kontroly správnosti fungovania modelu. Ďalší rozvoj je spojený s rozvojom rozšírenej reality a imerzívnych technológií, teda kombinácie reálneho a virtuálneho sveta, čo umožní hlbšie preniknutie do virtuálneho sveta, pretože pozorovateľ už nebude obmedzovaný obrazovkou monitora.

Záver

Pri projektovaní výrobných systémov je dôležitý pohľad na celý systém ako celok. Jedným z nástrojov, ktorý nám z takého pohľadu poskytuje potrebné informácie je počítačová simulácia. Táto metóda nedokáže rozhodovať, dokáže však poskytnúť údaje, ktoré potrebujeme k tomu, aby bolo naše rozhodnutie správne. Dosiahnuté úspechy a úspory v projektoch, v ktorých bola simulácia použitá, presvedčajú o tom, že tento nástroj je potrebné používať a naďalej investovať do jeho rozvoja.

Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe Zmluvy č. APVV-0615-10.

Literatúra

- GREGOR, M. – KOŠTURIK, J. – HALUŠKOVÁ, M. 1997. Priemyselné inžinierstvo: Simulácia výrobných systémov. Žilina: Jozef BLAHA, 1997. 166 s. ISBN 80-966996-8-7.
- MUELLER, G. 2001. Optimizing PLC Controls on a High-Speed Bottling Line. Salt Lake City, UT: Brooks-PRI Automation, Inc. 2001
- SALAJ, M. – Mapovanie hodnotového toku – value stream mapping. [online]. 2010. [cit.2012-1-3]. Dostupné na internete: <http://www.leanportal.sk/Files/Modely/Mapy%20hodnotovych%20tokov.pdf>

Ing. Slavomír Dilský

Katedra priemyselného inžinierstva, Strojnícka fakulta
Žilinská univerzita v Žiline, Strojnícka fakulta,
slavomir.dilsky@stroj.uniza.sk



Chodím na „miesta činu“ rada...

Iste ste si všimli, milí naši čitatelia, že v tomto roku časopis Produktivita a Inovácie prechádza vnútornou prestavbou. Naším tohtoročným cieľom je nájsť si širokú čitateľskú základňu v prostredí vysokých a stredných škôl s technickým zameraním. Tomuto cieľu musíme prispôbiť celú štruktúru časopisu, čo znamená publikovať také články, ktoré by boli dostupné vedomostnému chápaniu najmladšej cieľovej čitateľskej skupiny - maturantom a absolventom stredných odborných škôl. Preto sa v tomto roku budete pravidelne stretávať s profilmi stredných škôl, ale i fakúlt s technickým zameraním a so žurnalistickými portrétmi najvýraznejších osobností, ktoré z nich vyšli. Nezabudneme ani na strategické podniky z oblasti automobilového priemyslu, či iných strojárskych odvetví.

Nedá mi, aby som sa pritom neobzrela za seba, za roky svojej vlastnej novinárskej praxe. Som zo starej školy, kedy bolo putovanie na miesta reportáže nielen povinnosťou, ale aj odmenou. Snažím sa to robiť aj dnes, hoci mi niekedy pripadá jednoduchšie sadnúť si k internetu a vyťukáť si v Googli potrebné informácie. Osobitosť a jedinečnosť vlastných zážitkov býva výhrou každého novinára, ktorý nepodľahne netovému pokušeniu a neulahčí si „plodenie“ vlastného publicistického útvaru v inkubačnom netovom prostredí. Každé stretnutie je akýmsi zápisom na účet budúcnosti. Každý vstup do nového závodu, novej školy, novej fakulty je otvorenou encyklopédiou skúseností, poznania, historického vývoja, úspechov či poučenia z neúspechov. Chodím na „miesta činu“ rada. Ako som spomenula, som zo starej školy, hoci nie až tak starej, ako bol môj učiteľ, na ktorého veľmi rada spomínam. Volal sa Miroslav Beníček. Zaúčal ma do novinárskej praxe, keď som po dlhej materskej dovolenke nastúpila na svoje prvé miesto spravodajcu. Bol to ten typ, podľa ktorého by mohol stavať svoje tézy Ján Amos Komenský. Človek, ktorý svojho žiaka chytil za ruku a priviedol ho všade, kde sa niečo dialo. Pán Beníček nikdy nedosiahol vysoké spravodajské či žurnalistické méty. Bol „iba“ regionálnym spravodajcom. No svoje remeslo bral poctivo až do smrti. Sedával v redakcii aj potom, čo už mal dávno odísť do dôchodku. Mal tam svoj stolík a na ňom starý písací stroj. Neholdoval počítačom, ako sám vravel, do jeho hlavy sa už tie novoty nezmestili. No bol živou kronikou udalostí, každého poznal a každý poznal jeho. Vždy vedel, na koho sa obrátiť, komu treba zavolať, koho treba osloviť, komu sa vyhnúť, kto bude pre redakciu prínosom. Až do sedemdesiatky ma obdarúval svojimi vedomosťami a skúsenosťami. Sedával v redakcii ešte aj potom, čo sme my, mladí, dávno odišli za svojimi povinnosťami, rodinou či láskami. Zostal svojmu novinárskemu remeslu verný až do smrti. Jedného dňa sme ho našli v redakcii s hlavou položenou na písacom stroji. Mŕtveho. Až dodnes zostal pre mňa symbolom človeka, ktorý upísal dušu svojmu remeslu, žil s ním aj zomrel s ním. Symbolom človeka, čo bral svoje povolanie vážne.

Viem, dnes je takýchto ľudí (a to nehovorím len o novinároch) ako šafranu. Sú vzácní. A pripomína mi to jednu starú japonskú múdrosť: keď umrie mladý človek, je ho veľká škoda, pretože s ním odíšla jeho budúcnosť. Ale keď umrie starý človek, je to omnoho väčšia škoda, pretože s ním odchádza všetka prežitá skúsenosť minulosti, z ktorej sa mladí môžu poučiť.

Zuzana Kuglerová
šéfredaktorka

PROduktivita a **IN**ovácie
Dvojmesačník
Slovenského centra produktivity
ISSN 1335 - 5961
Registračné číslo MK SR:
EV 3524/09

Adresa redakcie:
PROduktivita a **IN**ovácie
Dvojmesačník Slovenského centra
produktivity
Univerzitná 8413/6
010 08 Žilina
Tel: 041/513 9232, 0911/567 03

Vydavateľ: Slovenské centrum
produktivity, Univerzitná 8413/6,
010 08 Žilina
Šéfredaktorka: Zuzana Kuglerová
kuglerova@slcp.sk

Odborná garantka:
Ing. Zuzana Ságová, PhD.

Členovia redakčnej rady:
Ing. Michal Janovčík, PhD. - predseda,
prof. Ing. Branislav Mičieta, PhD.
Ing. Juraj Hromada, PhD.
Ing. Andrej Štefánik, PhD.
Ing. Peter Mačuš, PhD.

Členovia vedeckej rady:
prof. Ing. Milan Gregor, PhD. - predseda
prof. Ing. Branislav Mičieta, PhD.
host. prof. Ing. Peter Magvaši, CSc.
doc. Ing. Martin Krajčovič, PhD.
doc. Ing. Ľuboslav Dulina, PhD.

Tlač:
EDIS ŽILINA

PRIPRAVUJEME:



**-Sergej Kozlík zvažuje účasť
na 15. ročníku Národného fóra
produktivity**

**-Aktuality z TASR - finančné analýzy
a správy**



-Tri premiéry KIA MOTORS v Ženeve

-Kaleidoskop udalostí vo svete aj doma

-Reportáž z Fakulty chemickej a potravinárskej technológie STU Bratislava

-Anotácie kníh z vydavateľstva Grada

**-Rozhovor s profesorom Štefanom
Kaššayom**

**-Profil logistického integrátora,
spoločnosti Gefco Slovakia, s r.o.**

Časopis Produktivita a Inovácie je vedecky recenzovaný časopis. Nevyžiadané rukopisy a fotografie sa nevracajú. Príspevky externých autorov nie sú honorované. Redakcia nezodpovedá za pravdivosť údajov dodaných mimoredakčnými prispievateľmi.

Kopírovanie, publikovanie alebo rozširovanie ktorejkoľvek časti časopisu podlieha spoplatneniu podľa interného sadzovníka redakcie.

Redakcia si vyhradzuje právo krátenia a upravovania jednotlivých príspevkov externých autorov.



VYBERTE SI Z NAŠEJ PONUKY TEN NAJVHODNEJŠÍ KURZ PRE VÁS

PRODUKTIVITA

- 1.1 Účinné prístupy - ako dosiahnuť skutočný rast produktivity 30.04.2012

ŠTÍHLA VÝROBA A INOVÁCIE

- 2.1 Investičné rozhodovanie v praxi 02.05.2012
2.2 Štíhla akadémia 14.-15. 05. 2012
2.3 Žilinská škola inovácií I. Modul 25.06.2012
II. Modul 25.08.2012

LOGISTIKA

- 3.1 Výrobná logistika 14.06.2012
3.2 Súčasné trendy v distribučnej logistike 27.06.2012
3.3 Efektívne a hospodárne riadenie výroby, zásob a logistických procesov vo výrobných firmách 28.06.2012

VÝVOJ PODNIKOVÝCH SYSTÉMOV

- 4.1 Detailné ergonomické hodnotenie a projektovanie ergonomických pracovísk 27.04.2012
4.2 Ergonómia - nástroj zvyšovania produktivity a kvality práce 21.06.2012

PROJEKTOVÉ A PROCESNÉ RIADENIE

- 5.1 Procesné riadenie 10-11.05.2012

FINANČNÉ RIADENIE PODNIKU

- 6.1 Podnikateľský plán – príprava, tvorba, prezentácia 22.05.2012

MANAŽÉRSKE A MÄKKÉ ZRUČNOSTI

- 7.1 Motivácia a vedenie ľudí – Efektívny vedúci tímu 17.-18.04.2012
7.2 Efektívne rozhovory so zamestnancami 24.-25.04.2012
7.3 Konflikt nie je problém - ako komunikovať v záťažovej situácii 10.-11.05.2012
7.4 Vedenie porád - Manažment stretnutí 17.-18.05.2012
7.5 Krízový manažment a krízová komunikácia 22.05.2012
7.6 Leadership pre majstrov 24.-25.05.2012
7.7 Biznis protokol a zahraničný partner 29.-30.05.2012
7.8 Riešenie ťažkých situácií, konfliktov a zvládanie stresu 31.05.-01.06.2012
7.9 Tréning komunikačných zručností podľa európskych štandardov 07.-08.06.2012
7.10 Efektívna osobná asistentka – asistentka na kľúč? 12.-13.06.2012
7.11 Tréning - prezentácia firmy prostredníctvom masmédií doma a v zahraničí 19.-20.06.2012
7.12 Tréning trénerov - lektorské zručnosti - staňte sa profesionálnym lektorom vzdelávania dospelých 27.-28.06.2012

SLCP

Univerzitná 8413/6, 010 08 Žilina

e-mail: vzdelavanie@slcp.sk

tel.: +421-41-513 9229,

fax: +421-41-513 9201

Aktuálne informácie o ponuke vzdelávania je možné nájsť na stránke:
<http://www.slcp.sk/sk/vzdelavanie.html>

Spoločnosť TREXIMA Bratislava je:

-  špecializovanou výskumno-štatistickou a poradensko-konzultačnou organizáciou
-  zameranou poskytovať zákazníkom kvalitné a komplexné služby na vysokej profesionálnej úrovni
-  držiteľom Certifikátu systému manažmentu kvality podľa noriem ISO 9001: 2009

Hlavné aktivity spoločnosti:

-  **Moderné a efektívne celoštátne štatistické zisťovania ceny práce na výberovej vzorke viac ako 7 200 spravodajských jednotiek**
TREXIMA Bratislava od roku 1992 sleduje osvedčené metódy a poznatky v oblasti štatistiky miezd v jednotlivých štátoch Európy a celého sveta. Systematicky využíva pozitívne domáce i zahraničné skúsenosti odborníkov z oblasti odmeňovania, štatistiky a ekonomiky práce.
-  **Zefektívnenie komunikácie na trhu práce**
Integrovaný systém typových pozícií (ISTP) – nástroj na zjednodušenie a skvalitnenie komunikácie medzi subjektmi na trhu práce (uchádzači o zamestnanie, zamestnávateľia, úrady práce, vzdelávacie organizácie) – www.istp.sk.
-  **Prepojenie vzdelávacieho systému s trhom práce**
Národná sústava povolaní (NSP) – nástroj na prenos potrieb trhu práce do vzdelávacieho systému prostredníctvom inštitucionalizovanej štruktúry sektorových rád a vytvorením informačnej platformy vo forme registra zamestnaní – www.sustavapovolani.sk

Ponúkame nasledovné činnosti:

-  analytické hodnotenie pracovných miest (AHP) – metódou hodnotenia zložitosti, náročnosti a zodpovednosti práce (výsledkom je bodová hodnota konkrétnych pracovných pozícií)
-  špeciálne štatistiky ceny práce – analýzy a porovnanie (benchmarking) aktuálnych zárobkov zamestnancov zákazníckej organizácie a jej okolia, resp. regiónu, príslušného odvetvia a iných charakteristík firmy ako aj charakteristík zamestnancov ako je vek, vzdelanie, pohlavie, zamestnanie a iné.
-  optimalizáciu procesov, systému odmeňovania a racionalizáciu spotreby práce, modelovanie organizačnej štruktúry organizácií
-  spoluprácu na významných celoslovenských a medzinárodných projektoch

V prípade Vášho záujmu o podrobnejšie informácie týkajúce sa našich ponúkaných služieb nás kontaktujte na:

Ing. Róbert Mihály
manažér úseku produktivity
a zamestnanosti
tel.: 02/33322213
rmihaly@trexima.sk

Ing. Ľubomír Kadlecík
manažér úseku štatistík
a prognózovania
tel.: 02/33322277
kadlecik@trexima.sk

PaedDr. Lucia Dítěťová
manažérka úseku trhu práce
a ľudských zdrojov
tel.: 02/33322296
ditetova@trexima.sk

Tešíme sa na spoluprácu s Vašou firmou!