



TRENDOVÉ INFORMÁCIE – ÚSPECH A ZISK
STROJÁRSTVO®
TROJÍRENSTVÍ
EUROPEAN ENGINEERING MAGAZINE



jún / červen

2010

www.engineering.sk | mesačník/monthly | ročník XIV. | 6/2010 | cena 3 € / 90,40 Kč



Novinky strojárskej Nitry
Povrchové úpravy
Inovácie a digitálny podnik





SaB – STAVEBNÍCTVO A BÝVANIE

Časopis, s ktorým sa oplatí stavať, rekonštruovať, bývať.
(dvojmesačník)



TOP TRENDY V BÝVANÍ 2010

Bývajte zdravo, moderne a komfortne.
(ročienka)



EKO BÝVANIE 2010

Nadčasové bývanie, energetické úspory.
(ročienka)



TRENDY ZIMA 2009/2010

Inšpirácie pre dovolenkárov a milovníkov zimných športov, relaxu a aktívneho životného štýlu.
(ročienka)



TRENDY LETO 2009

Inšpirácie pre dovolenkárov a milovníkov letných športov, relaxu a aktívneho životného štýlu.
(ročienka)



ŠPORT & FITNES

Pre všetkých, čo majú vzťah k športu.
(mesačník)



TOP HOTELIERSTVO 2009/2010

Informácie a inšpirácie pre hotelový priemysel na Slovensku.
(ročienka)



TOP HOTELNICTVÍ 2010

Informácie a inšpirácie pre hotelový priemysel v Čechách.
(ročienka)



STROJÁRSTVO/STROJÍRENSTVÍ

Trendové informácie – úspech a zisk
(mesačník)

Objednajte si váš obľúbený časopis z pestrej ponuky vydavateľstva Media/ST **a ušetríte!**

adresa odberateľa:
firma, adresa:
kontaktná osoba:
telefón:
fax:
IČO:
IČ pre DPH:
e-mail:
miesto, dátum:
pečiatka, podpis:

ZÁVÄZNÁ OBJEDNÁVKA

- | | |
|---|--------------------------------------|
| ☐ Strojárstvo/Strojírenství ročné predplatné 29,90 € | ☐ od čísla |
| ☐ Stavebníctvo a bývanie ročné predplatné 9,95 € | ☐ od čísla |
| ☐ Šport ročné predplatné 11,61 € | ☐ od čísla |
| ☐ Top Trendy v bývaní 2010 5,30 € | ☐ počet kusov |
| ☐ Top Hotelierstvo 2009/2010 5 € | ☐ počet kusov |
| ☐ Eko bývanie 2010 2,30 € | ☐ počet kusov |
| ☐ Top Hotelnictví 2010 5 € | ☐ počet kusov |
| ☐ Trendy Zima 2010 1,30 € | ☐ počet kusov |
| ☐ Trendy Leto 2009 1,30 € | ☐ počet kusov |

Závazné objednávky zasielajte na adresu vydavateľstva: Media ST s. r. o., Moyzesova 35, Žilina 010 01



Upršaný máj, povodne, islandská sopka, sociálne a ekonomické otrasy v Grécku, pád eura a k tomu ešte voľby. Ani ten úvod júna nestál za veľa... Nomen omen? Aspoň, že tie voľby sme mohli ovplyvniť svojou účasťou a azda múdro spolu rozhodnúť o budúcich štyroch rokoch. V Česku to majú za sebou, pri čítaní tohto úvodníka už aj slovenský volič rozhodol...

Prišiel jún a my častejšie obraciame – inšpirovaní aj našimi deťmi – stránky kalendára a ráťame dni do prázdnin, dovolenky. Tak teda, našliapnime rez-

ko do záveru prvého polroka!

Strojárskym veľtrhom v Nitre sme uzavreli máj. Aký bol? Ako odvetvie strojárstva – by mohla znieť jednoduchá odpoveď. Ale tak, ako nič nie je biele alebo čierne, aj odpoveď na túto otázku je komplikovanejšia.

Do Nitry prišlo menej firiem, ako po iné roky. Voľná plocha v centrálnej časti výstavniska bola naozaj voľná – nezvyk. Aj návštevníkov bolo pomenej. Menej však neznamená zníženie úrovne podujatia. Firmy si vážili každého návštevníka, ktorý sa zastavil. Kooperatívny deň patril k úspešným akciám. Ocenené exponáty si zaslúžia poctu. Škoda len, že do súťaže o Cenu Zväzu strojárskemu priemyslu sa nezapojilo viac firiem... Áno, kríza, chápem... odpovedám otázkou imaginárnemu spoludiskutujúcemu. Ale – je to naozaj len krízou?

Ako je už zvykom na tomto veľtrhu, aj vydavateľstvo Media/ST spolu s redakciou ocenili Cenou časopisu Strojárstvo/Strojírenství a ďakovnými diplomami niekoľko úspešných firiem. Viac si môžete prečítať v bloku venovanom Medzinárodnému strojárskemu veľtrhu.

Nové technológie, dôraz na ekologické a ekonomické aspekty technológií povrchových úprav – tematicky je venované júnové číslo aj tejto dôležitej technológii.

Pri projektovaní si berieme príklady aj zo živej prírody. Skôr ako začneme podnikať „postavíme si digitálny podnik“ – sme na prahu budúcich inovatívnych technológií. Je potešiteľné, že Slovensko v tomto úsilí nie je pozadu. Svedčia o tom aktivity Stredoeurópskeho technologického inštitútu, ktorý spolu so Žilinskou univerzitou patria k stredoeurópskym lídrom v tomto snažení. Zaznamenali sme niekoľko faktov na danú tému.

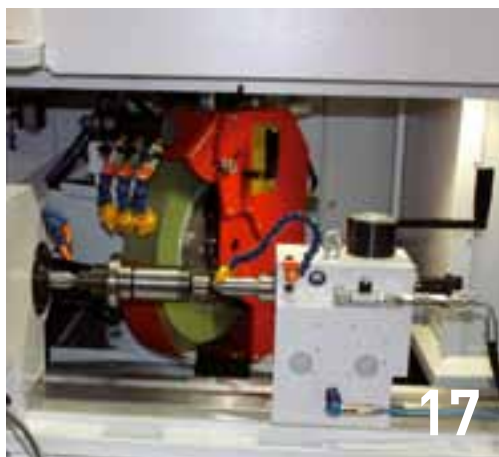
Nedá sa obísť štatistika – náš komentár k uverejneným číslam v plnej nahote odkrýva ťažké obdobie vo vývoji odvetvia strojárstva za minulý rok.

Firemné prezentácie, blok zaujímavostí z ekonomiky, veľtrhov a výstav sú, veríme, vašimi zdrojmi informácií a inšpirácií.

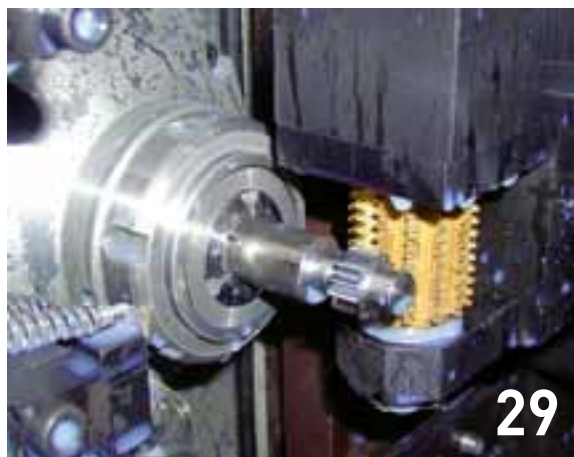
A to, čo nás odlišuje od ostatných periodík – príloha odborných príspevkov Strojárstvo Extra – aj v júnovom čísle prináša niekoľko zaujímavých článkov.

Inšpiratívne čítanie!

Mgr. Ján Minár
šéfredaktor



17



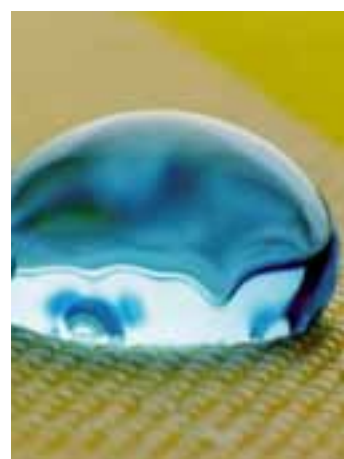
29



43



47



TÉMA / TOPIC

- 6 Nezabúdajme na povrchové úpravy
Don't Forget on Surface Treatments

PRI OKRÚHLIOM STOLE / AT A ROUND TABLE

- 7 Chýba pozitívna motivácia
Positive Motivation is Absenting

AKTUÁLNE / CURRENTLY

- 8 Z domova / Domestic news
10 EuroInfo / EuroInfo

ZAÚJÍMAVOSTI / INTERESTS

- 12 Z vedy a techniky /
From the science and engineering

FÓRUM MANAŽÉRA / MANAGER'S FORUM

- 14 TRW rozšíri výrobu
The TRW company extends its production

MSV NITRA / MSV IN NITRA (INTERNATIONAL ENGINEERING FAIR)

- 17 Veľtrh s novinkami
Novelty Fair
22 Značka kvality a stability
Sign of Quality and Stability
24 Inovatívny čin roka 2009
Innovative Act of the Year 2009

STROJE A TECHNOLÓGIE / MACHINES AND TECHNOLOGIES

- 29 Produktívnejšie sústruženie
More Productive Lathe Work
30 LINDE CUP

NÁRADIE, NÁSTROJE / TOOLS, TACKLE

- 32 Virtuálny poradca od firmy ISCAR
Virtual Advisor from the ISCAR company
34 Nové nástroje WNT
New Tools from the WNT

POVRCHOVÉ ÚPRAVY / SURFACE TREATMENTS

- 36 Vytvárení povrchů boridováním
Creation of Surfaces by Means of Boriding
38 Automatizáciou k efektívnosti
Using Automation to Efficiency

METROLÓGIA / METROLOGY

- 40 Zeta potenciál ako indikátor povrchových vlastností
Zeta Potential as Indicator of Surface Characteristics

HUTNÍCTVO / METALLURGY

- 43 Vieme čo je oceľ
We Know What the Steel Is

INFORMAČNÉ TECHNOLÓGIE / INFORMATION TECHNOLOGIES

- 44 Nová verze COMSOL Multiphysics® 4.0
New Version of the COMSOL Multiphysics® 4.0



30



34



56



63



66

AUTOMOBILOVÝ PRIEMYSEL / AUTOMOTIVE INDUSTRY

- 47 Kto je JAC Motors?
Who is the JAC Motors?

EKONOMIKA / ECONOMY

- 49 Podnik ako produkt
Company as a Product
- 50 Ratingové agentúry pod paľbou kritiky
Rating Agencies under Fire of Critique

INOVÁCIE / INNOVATION

- 56 Potenciál prírody – možnosti techniky
Potential of Nature – Technical Possibilities

VEĽTRHY, VÝSTAVY, KONFERENCIE / FAIRS, EXHIBITIONS, CONFERENCES

- 58 IDEB 2010 – zrkadlo možností
IDEB 2010 – Reflection of Possibilities

- 60 Expo Šanghaj: prestížnejšie ako olympiáda
Expo Shanghai: More Prestigious than Olympiad

ENVIRONMENTALISTIKA / ENVIRONMENTALISTICS

- 63 Čo s elektroodpadom?
What to Do with Electrowaste?

EKONOMIKY SVETA / WORLD'S ECONOMIES

- 64 Kazachstan
Kazakhstan

KONGRESOVÝ CESTOVNÝ RUCH / CONGRESS TOURISM

- 66 Luxus obklopený prírodou
Luxury Surrounded With Nature
- 67 Príloha odborných a vedeckých článkov
Enclosure of Profesional and Scientific Articles



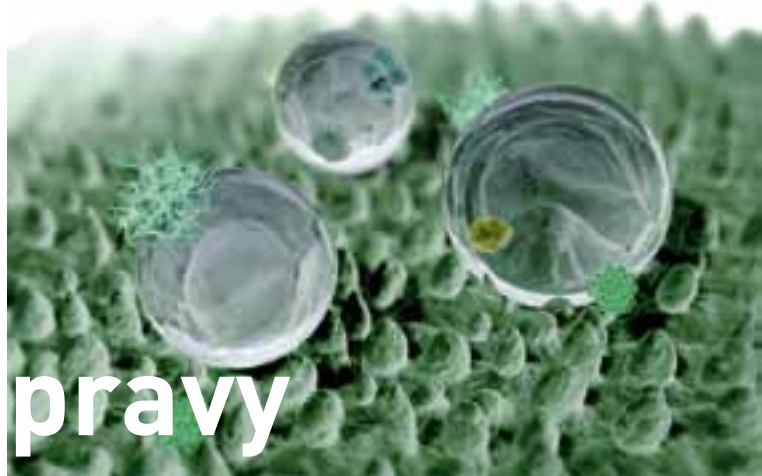
www.strojarstvo.sk

Moyzesova 35, 010 01 Žilina • IČO: 36380849, IČ pre DPH: SK2020102568 • Riaditeľka: Ing. Antónia Franeková, e-mail: franeкова@mediast.sk, tel.: +421/41/50 79 339 • Šéfredaktor: Mgr. Ján Minár, e-mail: minar@mediast.sk, redakcia@mediast.sk, tel.: +421/41/50 79 335 • Redakcia: Ing. Soňa Handzová, e-mail: handzova@mediast.sk, redakcia@mediast.sk, tel.: +421/41/50 79 331 • Mgr. Ján Petrovič, redakcia@mediast.sk • Branislav Koscelník, e-mail: koscelnik@gmail.com • Košice – Ing. Alena Pauliková, PhD., alena.paulikova@tuke.sk, tel.: +421/55/60 22 712

MEDIA/ST ďalej vydáva:



Nezabúdajme na povrchové úpravy



Povrchové úpravy materiálov sú úzkou špecializovanou činnosťou v procese strojárskkej výroby, napriek tomu majú obrovský význam pri zvyšovaní kvality technických parametrov výrobkov, ich koróznej odolnosti, zlepšujú ich vzhľad, nápaditosť a originalitu výrobkov. Práve povrchová úprava je to, čo upúta pozornosť zákazníka pri kúpe výrobku, takže nám v rozhodujúcej miere ovplyvňuje predajnosť.

V minulosti sa pri vykonávaní povrchových úprav kladol dôraz predovšetkým na zvyšovanie kvality jednotlivých vlastností materiálov, ako sú napr. tvrdosť, oteruvzdornosť, korózna odolnosť, a pod. V súčasnosti, v čase voľného trhu, veľkej konkurencie a ponuky veľkého množstva výrobkov, sa popri kvalite technických parametrov výrobkov do popredia dostáva dekoratívna úloha povrchových úprav. Výrobky bez povrchovej úpravy sú takmer nepredajné, ich trhovú hodnotu je niekoľkonásobne nižšia oproti výrobkom s kvalitnou a nápaditou povrchovou úpravou. Toto je dôležitý fakt, prečo sa povrchovým úpravám venuje náležitá pozornosť.

Povrchové úpravy šetria prostriedky

Vo výrobnom reťazci sú povrchové úpravy jednými z posledných operácií pred kompletizáciou a montážou. Obvykle nezostane na ich vykonanie dostatočný čas. Napriek tomu sa nesmú zanedbať jednotlivé postupy, následnosť krokov predúpravy a samotného vytvorenia funkčných povlakov. Zanedbaním predúpravy sa znehodnotí aj najlepšia funkčná či dekoratívna konečná povrchová vrstva. Škody, ktoré by vznikli nekvalitnou povrchovou úpravou, by spôsobili nielen priame straty na výrobkoch, ale oveľa vážnejšia by bola strata dôvery zákazníka k výrobcovi. Vykonaním povrchovej úpravy sa výrobný proces ešte neskončil. Je nutné postarať sa ešte

o všetky vedľajšie produkty, odpady, exhaláty a odpadové vody, ktoré vo výrobnom procese vzniknú. Priame a investičné náklady na likvidáciu týchto vedľajších produktov sú často rovnaké, ako náklady na urobenie samotnej povrchovej úpravy. Takže cena za povrchové úpravy v sebe zahŕňa nielen cenu za povlakovanie ale aj cenu za likvidáciu odpadov.

Nové materiály a ekológia

Povrchové úpravy patria medzi veľmi škodlivé procesy pre životné prostredie. V súčasnosti sa vynakladá veľké úsilie na znižovanie ich ekologickej záťaže. Využívajú sa nové materiály, nové zliatiny a kompozity, nové postupy s využitím nanotechnológií a biotechnológií. Pri odmasťovaní materiálov sa z procesov vylúčili toxické karcinogénne rozpúšťadlá, chlórované uhľovodíky, ktoré negatívne vplyvajú na ochrannú atmosféru našej zeme. Pri predúpravách sa využívajú nanotechnológie, ktoré vytvárajú tenké vrstvy s vysokou koróznou odolnosťou a výbornou priľnavosťou k základným materiálom. Ťažké kovy, karcinogénne a toxické látky, obrovské množstvá exhalátov z riedidiel sa postupne nahrádzajú novými materiálmi, novými technológiami, aby sa eliminoval ich nepriaznivý vplyv na človeka a životné prostredie. Na likvidáciu nebezpečných odpadov sa využívajú biotechnológie s využívaním baktérií. Legislatíva EÚ prijala celý rad opatrení na analýzu stavu a kontrolu látok vo výrobných procesoch, postupne zavádza sledovanie a pohyb nebezpečných látok s cieľom ich postupného vylúčenia z výrobných procesov. Zavádzanie týchto nových postupov, používanie nových látok a plnenie legislatívnych nariadení so sebou prináša ďalšie zvyšovanie nákladov, teda v konečnom dôsledku zvyšovanie ceny za povrchové úpravy.

Preto je v záujme nás všetkých veľmi dôležitá otázka znižovania tvorby odpadov z výroby, resp. znižovanie množstva odpadov z likvidácie opotrebovaných starých výrobkov, napríklad recykláciou materiálov. Výroba nových výrobkov by sa mala dostať do rovnováhy so zneškodnením a likvidáciou starých nahradzovaných výrobkov, aby sme nezvyšovali ekologickú záťaž našej planéty. V tejto oblasti sme na začiatku. Je potrebné, aby sa do tohto procesu zapojili všetky krajiny.

(Autorka je viceprezidentkou Slovenskej spoločnosti pre povrchové úpravy)



Kalenie



Chýba pozitívna motivácia

Podnikatelia na Slovensku a v Česku sa vo väčšine zhodujú v tom, že za ostatné roky sa podnikateľské prostredie zhoršilo. Za najväčšie problémy považujú opatrenia v legislatíve týkajúcej sa zamestnanosti, minimálnych miezd, byrokracii štátnych úradníkov. K podobnému záveru dospe-
li aj agentúry zaoberajúce sa hodnotením podnikateľského prostredia. V týchto dňoch sa v oboch našich krajinách uskutočnili voľby a aj preto sme v ankete položili otázku: **Čo vás brzdí v podnikaní a aké zmeny očakávate po voľbách od novej exekutívy?**



Ing. Petr Beneš, generálny riaditeľ Pramet Tools, a. s., Šumperk

V ostatnom čase vidím a mám bohužiaľ aj osobnú negatívnu skúsenosť s rozširovaním byrokratického prístupu štátu k podnikateľom. Pripadá mi to, akoby sa úradníci skôr zameriavali na úspešných, ktorí čestným spôsobom nadobúdajú postavenie na trhu. Len pre ilustráciu – v máji sme mali vo firme už tri štátne kontroly!

Vybavenie stavebného povolenia a ostatných náležitostí je prebyrokratizované a často zbytočné. Na Slovensku aj v Česku rezonujú otázky voľnejšieho pracovného trhu. Uvedomujem si sociálne dopady, ale treba si uvedomiť – a dúfam, že nová exekutíva bude aj týmto otázkam venovať pozornosť – že na vyššiu úroveň treba postaviť záujmy zamestnávateľa. Očakávam otvorenie zákonníka práce a nadväzných sociálno-právnych noriem a väčšiu pružnosť v politike zamestnanosti.

Ing. Jiří Marek, konateľ DMG Czech, s. r. o., Brno

Naša firma podniká na oboch stranách rieky Morava. A tak aj očakávame minimálne zachovanie doterajších legislatívnych noriem, ktorými sa riadi ekonomické a podnikateľské prostredie.

Ďalší rozvoj ekonomík je možný len v konkurencieschopnosti, a tú možno dosiahnuť len inovatívnymi technológiami a produktmi. Aby sme si ich mohli „dovoliť“,

potrebujeme prostriedky. A tu sa prikláňam k efektívnejšej investičnej pomoci štátu domácomu podnikateľskému prostrediu. Eurofondy sú dobrá vec, avšak len cez ne cesta k investíciám nevedie. Navyše, ich získanie je často zdĺhavé.

Druhým opatrením by mala byť efektívnejšia podpora výchovy technicky vzdelanej generácie, schopnej reflektovať výzvy budúcnosti. Veľa sa o nej hovorí, ale reálnych krokov je zatiaľ málo...



Ing. Milan Hulín, predseda Správnej rady, Slovenské centrum produktivity, Žilina

Problematika podnikania a opatrení na jeho podporu je široká. Za najpodstatnejšie však osobne považujem, a to by som si aj želal, aby nová vláda legislatívne opatrenia a zásahy do podnikania prijímala s väčšou rozvahou. Aby aj zmeny, ktoré bude

prípravovať, boli predvídateľnejšie a čitateľnejšie. Aby sa minimalizovali doplnky a novelizácie zákonov. Podnikateľská sféra potrebuje legislatívnu a právnu stabilitu. Potrebuje produkovať a nie sa borieť s nejasnými právnymi normami. Produktívna firma v stabilnom podnikateľskom prostredí prináša profit nielen sebe, ale aj štátu vo forme daní a odvodov.



Ing. Anton Vatala, konateľ spoločnosti Continental Matador Rubber, s. r. o., Púchov

Mám trojročnú skúsenosť s manažovaním významnej slovenskej spoločnosti. Na základe týchto skúseností musím povedať, že nastavenie pomoci podnikateľskému prostrediu a slovenským firmám vnímam ako pozitívne. Nestretol som sa s takými negatívami, ktoré by nám bránili v podnikaní, resp. náš biznis obmedzovali.

Aj po slovenských voľbách očakávam pokračovanie tohto trendu. Keď sa nič zásadné nezmení, budem spokojný.



Ing. Jakub Kadlečík, konateľ KH net Production, Zlín

Za roky podnikania ma skúsenosť naučila, radšej nič neočakávať... Napriek tomu od novej vlády očakávam jednoznačne – zjednodušiť podmienky pre ľudí, ktorí chcú a majú ambície a víziu niečo dokázať. Bohužiaľ, pokiaľ sa u nás prebije cez sieť byrokratických noriem a vyhlášok – aj chuť na podnikanie ich prejde... Štát by mal svojimi opatreniami motivovať k podnikaniu, zjednodušiť daňové zaťaženie, napríklad ako je to na Slovensku a redukovať vplyv byrokracie.

Slavia Capital kúpila 50 % Way Industries

Skupina spoločností Slavia Capital (SC), a. s., sa so spoločnosťou Sitno Holding, a. s., dohodla na kúpe 50 % akcií strojárskych spoločností Way Industries, a. s., Krupina. „Finančné podrobnosti transakcie sa nezverejnia. Transakcia podlieha schváleniu Protimonopolného úradu SR,“ informoval hovorca Slavia Capital Peter Benčurik.

Uvedol, že SC túto transakciu vníma ako investíciu do perspektívneho odvetvia strojárskych priemyslu s jedinečným, svetovo uznávaným výrobným programom. „Mierotvorný komplex Božena je výsledkom kvalitného know-how slovenských technológov a je súčasťou výzbroje armád viacerých štátov,“ povedal.

Po oživení globálneho trhu a naštartovaní diaľničnej výstavby na Slovensku podľa neho očakáva Way Industries aj dynamický rast dopytu po šmykom riadených nakladačoch. K ďalším strategickým partnerom pri využívaní univerzálnosti nakladačov budú patriť mestá a obce a ich rekonštrukčné, rozvojové projekty.

Spoločnosť Way Industries pokračuje v Krupine vo výrobnom programe stavebnej a odmiňovacej techniky. Podnik zamestnáva 270 pracovníkov. Jeho súčasným akcionárom je Sitno Holding Bratislava.



Skončili pre krízu

Dôvodom zrušenia výroby káblových zväzkov pre automobilový priemysel Yazaki Slovakia (YSK) v Prievidzi je kríza, ktorá najviac postihla výrobu áut. Z toho dôvodu bola japonská korporácia Yazaki nútená celosvetovo reštrukturalizovať a zoštíhľovať výrobné kapacity. Na celom svete už Yzaki prepustila 50 000 zamestnancov.

Spoločnosť Yazaki korporácia tieto kroky prijala po dlhotrvajúcich analýzách. Na ekonomiku spoločnosti negatívne doľahol tlak na znížovanie cien v automobilovom priemysle, ktorý sa premietol do trhovej ceny výrobkov. Predstavuje to sumu o 40 % nižšiu, ako sú výrobné náklady YSK. Naakumulovaná strata predstavuje 18,252 milióna EUR, pričom nie je do toho ešte započítaný dopad súčasného obchodného roka. Úroveň konkurencie ostatných závodov Yazaki, najmä tých, ktoré sa nachádzajú v krajinách východnej Európy a Severnej Ameriky, za posledné roky systematicky prevyšovala najlepšie výsledky závodu v Prievidzi.

ICU Medical vo Vrábľoch

Americká firma ICU Medical plánuje spustiť výrobu lekárskeho pomôcku pre vnútrožilovú aplikáciu vo Vrábľoch začiatkom júla tohto roka. Počas kontrolného dňa výstavby závodu to uviedol generálny riaditeľ firmy George Lopez. V prvom roku od spustenia výroby by malo vo fabrike pracovať 120 ľudí, v priebehu piatich rokoch plánuje firma vytvoriť zhruba 750 pracovných miest. Ročne by mala vyrobiť 70 miliónov kusov výrobkov, pričom až 99 % produkcie bude smerovať na export. Výška investície ICU Medical dosiahne do konca roka 2011 sumu 13,95 milióna EUR. Vláda schválila pre spoločnosť investičné stimuly v objeme 5,58 milióna EUR. V horizonte desiatich rokoch plánuje firma rozšíriť výrobné priestory zo súčasných 1 200 na 6 000 metrov štvorcových. Skladovacia a montážna hala je umiestnená v bezprostrednej blízkosti už existujúcich výrobných závodov, ktoré vo vrábeľskom priemyselnom parku vznikli v rámci prvej etapy budovania priemyselnej zóny.



Slovensko na 37. mieste

Singapur je krajinou s najpriaznivejším podnikateľským prostredím na svete. Za ním sa umiestnil Hongkong, Nový Zéland, USA a Dánsko. V prvej desiatke sa nachádzajú len štyri európske krajiny. Okrem Dánska sú v desiatke krajín s najlepším podnikateľským prostredím ešte Švajčiarsko, Veľká Británia a Fínsko. Slovensko obsadilo 37. priečku a medziročne kleslo o 4 miesta. Vyplýva to z výsledkov Superindexu Podnikateľskej aliancie Slovenska (PAS) za rok 2009. „Pozícia Slovenska sa začala zhoršovať už v rokoch 2007 a 2008, keď v oboch rokoch SR klesla o jednu priečku,“ spresnil výkonný riaditeľ PAS Róbert Kičina, podľa ktorého tento trend pokračuje aj ďalej. Ostatné krajiny V4 však zaznamenali zlepšenie hodnotenia podnikateľského prostredia. Pred Slovenskom sa tesne umiestnila Česká republika, a to na 36. mieste po medziročnom zlepšení pozície o 2 miesta. Maďarsko postúpilo zo 42. pozície na 40. Poľsko si polepšilo o 8 miest a obsadilo 48. priečku. Superindex PAS je zostavený z dát štyroch renomovaných svetových rebríčkov, ktorými sú Index globálnej konkurencieschopnosti (Svetové ekonomické fórum), Doing Business (Svetová banka), Index ekonomickej slobody (Heritage Foundation) a Index vnímania korupcie (Transparency International). Superindex PAS hovorí o tom, do akej miery sa podmienky na podnikanie v jednotlivých krajinách priblížili alebo vzdialili od 5 krajín s najlepším podnikateľským prostredím na svete.

(Zo spravodajského servisu TASR pripravil: -min-)



Avia nabídne nákladní elektromobily

Letňanská automobilka Avia chce do dvou let začít nabízet nákladní elektromobily na českém trhu. Vozy Smith Newton z Velké Británie mají od Avie, jako od výhradního dodavatele, kabinu a podvozek. „Elektrické auto jsme otestovali v rámci týdne pražské elektromobility a jízdu v dopravní špičce po Praze vůz zvládnul bez problémů,“ uvedl výkonný ředitel firmy Marcus Pauels. Avia chce s novým vozem oslovit zákazníky z ČR a střední Evropy na veletrhu Autotec, který se koná na začátku června v Brně.

Vůz s nulovými emisemi je podle automobilky nejvhodnější právě do městského provozu, protože řada měst ve střední Evropě začíná omezovat vjezd do center automobilům s klasickými naftovými nebo benzínovými motory.

Avia od loňska dodává podvozky s kabinou pro elektromobily do USA. Kabina Avia svou kompaktností odpovídá provozu v úzkých ulicích městských center a podvozek je upraven speciálně pro zástavbu akumulátorů elektrické energie pro pohon vozidla. Dojezd vozidla je na jedno nabití přibližně 160 kilometrů.

Automobilka vlastněná indickou skupinou Ashok Leyland Motors se v posledních letech potýká s poklesem prodeje a hledá nová odbytiště. Loni vyrobila 283 vozů, což je o zhruba 200 méně než v roce 2008. V prvním čtvrtletí letošního roku ale zvýšila prodej o téměř 200 procent na 102 vozů a za celý rok chce prodat 1 030 aut.

ČTK



Mýtné o pětinu vyšší

Nákladní silniční doprava se podle mýtných statistik dále zotavuje po dlouhém útlumu. V květnu zaplatili dopravci za použití dálnic 553 milionů, což je meziročně o pětinu více. Celkem počet nákladních vozidel zaregistrovaných k platbám mýtného překročil půl milionu. Vyplývá to ze statistik systému MYTO CZ.

Meziroční zvýšení je částečně dáno zapojením malých nákladních aut od 3,5 tuny do 12 tun, která ještě loni jezdila s dálničními známky. Při započtení pouze kamionů nad 12 tun je vybrané mýtné v květnu vyšší o 7,5 procenta.

ČTK



Stále zajímavá fotovoltaika

Letos byly v Česku do května spuštěny solární elektrárny o výkonu 49 megawattů, oproti stejnému období v loňském roce je to podle údajů Energetického regulačního úřadu téměř dvojnásobek. Uvedl to deník E15. Do konce roku se očekává spuštění elektráren o výkonu dalších 1 100 megawattů. Rostoucí počet solárních elektráren zatěžuje distributory, kterým kvůli vypláceným podporám bude letos chybět deset miliard korun.

Společnost ČEPS, která je správcem přenosové soustavy, odhaduje, že se do konce roku zvýší výkon fotovoltaických zdrojů ze současných 512 na 1 682 megawattů. Investoři by tedy měli spustit elektrárny o výkonu dalších 1 100 megawattů, což je více než výkon jednoho bloku temelínské jaderné elektrárny. Podle E15 však kvůli tomu budou energetickým firmám letos chybět peníze na podporu obnovitelných zdrojů. Energetický regulační úřad totiž vypočítává poplatky na podporu obnovitelných zdrojů v následujícím roce podle čísel z roku předcházejícího. Firmy tak peníze dostanou ve zvýšených cenách elektřiny až za dva roky.

ČTK

Funkčný ofset

Vyšše 600 kvalifikovaných pracovných miest sa vytvorilo v rámci realizácie ofsetových programov a podpory slovenského priemyslu. Ofsetové programy sú súčasťou zmluvy medzi Ministerstvom obrany SR, Ministerstvom hospodárstva SR a britskou spoločnosťou BAE Systems o mobilnom komunikačnom systéme MOKYS.

Program priemyselného partnerstva sa zaviedol, podľa informácií, ktoré TASR poskytla slovenská pobočka tejto spoločnosti, v roku 2007 a ukončí sa v roku 2015. Tvoria ho 30 % priamych a 70 % nepriamych ofsetov v celkovej odhadovanej hodnote 180 miliónov EUR. Priamy ofset sa týka slovenských spoločností vyrábajúcich komponenty a technológie mobilného komunikačného systému MOKYS a nepriamy ofset predstavuje podporu rozvoja rôznych spoločností zo strany BAE Systems.

Jednou zo slovenských spoločností, ktorá profituje z nepriameho ofsetu, je Aveo Engineering, vyrábajúca elektronické zariadenia založené na najnovších technológiách. Dodáva LED svetelné produkty pre celosvetový trh s leteckou, námornou a bezpečnostnou technikou. V dvoch prevádzkach – v Košiciach a Gelnici našlo prácu na tejto produkcii 200 pracovníkov.

(Zo spravodajského servisu TASR pripravil: -min-)

Európu ovláda pesimizmus

Podľa prezidenta Svetovej banky (SB) Roberta Zoellicka Európu čaká boj o udržateľný rast. Stabilizačný fond Európskej únie (EÚ) na pomoc krajinám eurozóny, ktoré sa ocitnú v dlhových problémoch, a ochranu eura iba poskytuje čas. „To však nestačí. Svet a Európa sa musia vrátiť k vysokému rastu. Bez neho budú fiškálne korekcie bolestivejšie a potrebné politiky sa budú ťažšie realizovať,“ uviedol Zoellick v článku britského denníka Financial Times (FT).

Podľa Zoellicka niektoré rozvinuté krajiny sa musia vyrovnat s tým, že žijú nad svoje pomery. Situáciu však ešte komplikuje, že kríza šíriaca sa zo slabých krajín eurozóny „môže infikovať menové, úverové a fiškálne systémy Európskej únie a mať nebezpečné následky“.

Aby svetová ekonomika nestagnovala, je potrebné zrýchlenie rastu v rozvojových aj rozvinutých krajinách, tvrdí Zoellick. „Sme svedkami posunu smerom k novej multipolárnej globálnej ekonomike, pričom lepšie vyhliadky než rozvinuté, majú rozvojové krajiny.“ SB prognózuje, že tempo rastu rozvojových krajín dosiahne v tomto aj v nasledujúcom roku okolo 6 %, čo je viac než dvojnásobok v porovnaní s tempom konjunktúry vysokoprijímových krajín. „Od roku 2000 na rozvojové krajiny pripadá viac než polovica rastu globálneho dopytu po dovoze.“ Prezident SB upozornil, že mnohé rozvojové krajiny, povzbudené čínskymi úspechmi z konca 90. rokov 20. storočia, zlepšujú svoje rastové vyhliadky prostredníctvom budovania infraštruktúry, ktorá má pomôcť zvýšiť produktivitu.

„Finančné krízy môžu naštartovať reformy. Keď sa vlní rozvinuté ekonomiky sústredili na keynesiánske zmeny dopytu, ázijsko-pacifické ekonomiky pokračovali v reformách, predovšetkým sektora služieb, aby zvýšili tempo rastu. Keď sa rozvinuté ekonomiky sústredili na reguláciu finančného sektora a ostatných oblastí, Ázia uvažovala o tom, ako môže deregulácia podporiť inovácie a tvorbu pracovných miest.“ Rozvojové ekonomiky vedia, že udržateľné oživenie hospodárstva závisí od zotavenia súkromného sektora. Firmy budú investovať iba vtedy, ak im politické a podnikateľské prostredie umožní dosahovať zisky, upozorňuje Zoellick. V roku 2009 uskutočnili vlády najviac regulačných reforiem uľahčujúcich podnikanie od roku 2004. Väčšinu z nich prijali rozvojové krajiny.

Podľa prezidenta SB v tejto chvíli ide o nájdenie udržateľnej cesty k prosperite. EÚ a rozvinuté krajiny na celom svete musia vykonať viac, než je sprísnenie fiškálnej politiky, a to predovšetkým v tých prípadoch, keď ho realizujú prostredníctvom zvyšovania daní. „Aby sa vyhlí vlastnému stratenému desaťročiu, musia využiť príležitosti na zrýchlenie rastu, ktoré im ponúkajú rozvojové krajiny,“ myslí si Zoellick. „V roku 2008 prišla kríza z USA, v roku 2010 z Európy. Sú to rozvojové krajiny, ktoré Spojeným štátom aj Európe ukazujú budúcu cestu. Nastal čas, aby sme si to uvedomili.“

(Zo spravodajského servisu TASR pripravil: -min-)



Regulace hedgových fondů

Klíčový hospodářský výbor Evropského parlamentu schválil regulaci takzvaných hedgeových fondů. Hedgeové fondy nejsou určené pro širokou veřejnost, zpravidla je využívá bohatší klientela či instituce. Fondy se dostaly pod palbu kritiky za to, že využívají kontroverzních postupů a mají k dispozici obrovské objemy finančních prostředků. Členové hospodářského výboru nicméně vyhověli námitkám Američanů, Britů, Čechů a částečně i Švédů. Ti usilovali o to, aby fond, který získal povolení k činnosti v jedné zemi EU, měl automaticky tatáž práva ve všech 27 zemích unie. Proti tomuto postupu se však ostře staví Francie. Fondy by tak podle mínění většiny členských států musely žádat o povolení k podnikání v každém státu zvlášť. „Evropa se nesmí stát pevností, ale zároveň ani cedníkem,“ komentoval schválení regulace francouzský europoslanec Jean-Paul Gauzès, který měl na starosti přípravu legislativy v Evropském parlamentu. Před přijetím regulace varoval americký ministr financí Timothy Geithner. Požaduje, aby fond, který získal povolení k činnosti v jedné zemi EU, měl automaticky tatáž práva i ve všech 27 zemích unie. Kromě nutnosti žádat o povolení k podnikání by fondy nově měly předávat regulačním úřadům například informace o svém hospodaření, mimo jiné o tom, jak velkou část majetku tvoří cizí zdroje.

Summit EU – Latinská Amerika

Evropská unie a státy střední Ameriky se na okraj summitu EU a zemí Latinské Ameriky v Madridu dohodly na liberalizaci obchodu a zrušení dovozních cel. EU o dohodě intenzivně se Salvadorem, Kostarikou, Guatemalou, Hondurasem, Nikaraguou a Panamou vyjednávala dlouho. Debaty komplikovaly rozpory například o dovozech mléčných výrobků. EU a země skupiny Mercosur (Argentina, Brazílie, Paraguay a Uruguay, v budoucnu se jím chce stát i Venezuela) formálně obnovili dosud zablokované obchodní vyjednávání, které začalo před více než desetiletím. Pozastavené byly v roce 2004 kvůli obchodním rozporům. Proti obnovení těchto jednání se postavili ministři zemědělství EU. Jednání o liberalizaci obchodu se na začátku května rozhodla znovu spustit Evropská komise. Většina ministrů zemědělství, především pak Francie, má ovšem obavy, že by jednání mohla skončit zrušením některých dovozních cel.

ČTK



Obchodná komora varuje

Británii hrozí riziko opätovného skĺznutia do recesie a vláda by sa mala vyvarovať príliš rozsiahlych úsporných balíčkov, dokiaľ oživenie ekonomiky nebude istejšie. Varovala v najnovšej prognóze vývoja ekonomiky Britská obchodná komora (British Chambers of Commerce – BCC).

Komora síce najnovšie upravila odhad rastu ekonomiky v tomto roku smerom nahor, momentálne očakáva 1,3 % rast, no už zredukovala odhad pre rok 2011 z pôvodne očakávaných 2,1 na 2 %.

Britská ekonomika sa pomaly zviecha z najhlbšej recesie od skončenia 2. svetovej vojny a politici upozorňujú obyvateľov, že návrat ekonomiky k predkrízovej úrovni môže trvať roky. BCC je ešte pesimistickejšia. „Tempo oživenia je stále veľmi slabé a nebolo by rozumné, ak by sme nebrali do úvahy aj prípadné riziko dvojitej recesie,“ povedal hlavný ekonóm BCC David Kern.

Eurozóna sa na objeme britského vývozu podieľa približne 50 % a tvrdé úsporné opatrenia, ktoré v ostatnom období prijalo niekoľko krajín bloku, by mohli výrazne znížiť dopyt po britských výrobkoch a zmazať tak výhody klesajúceho kurzu libry.

Ruské „Silicon Valley“

Centrum, ktoré vyrástlo v Skolkove na okraji Moskvy, získalo prvú investíciu za 250 miliónov USD (201,87 milióna EUR) od americkej spoločnosti súkromného kapitálu Siguler Guff. Rusko si od projektu podľa vzoru amerického Silicon Valley v Kalifornii, kde sú sústredené technologické spoločnosti, sľubuje zníženie závislosti svojej ekonomiky od produkcie ropy a plynu. Ruské Silicon Valley sa však bude orientovať aj na energetiku, biotechnológie, telekomunikácie a jadrovú energetiku. Investície budú smerovať najmä do digitálnej infraštruktúry a IT služieb, ktoré umožnia rýchlejší rast ďalších inovatívnych firiem v Rusku. Ako Guff dodal, je to zatiaľ najväčšia investícia zo strany spoločnosti v Ruskej federácii.



Obavy z čínskeho kolonializmu

Čínske investície v Afrike v posledných rokoch dosiahli taký objem, že v niektorých krajinách kontinentu hovoria o novom kolonializme. Francúzsko, ktoré v minulosti uchvátilo viaceré oblasti Afriky, naťahuje svoju pomocnú ruku k Afričanom a chce napodobniť Číňanov.

V posolstve dvojdnovému 25. africko-francúzskemu summitu, ktorý sa skončil 1. 6., francúzsky prezident Nicolas Sarkozy hovoril o novom začiatku vzťahov s africkými štátmi. Summit bol široko koncipovaný, zameral sa nielen na politické a ekonomické témy, ale uskutočnili sa aj semináre o globálnych environmentálnych problémoch. Jednoznačná však bola snaha Paríža dostať značku „made in France“ na mosty, cesty a iné infraštruktúrne diela na kontinente. Táto oblasť je teraz doménou čínskych firiem.

Rozsah čínskych investícií v Afrike nie je známy. Peking o nich neinformuje. Nerobia to ani mnohé krajiny, v ktorých Číňania realizujú svoje projekty. Z iných čísel sa však dá odhadnúť rozsah čínsko-afrických ekonomických vzťahov. V rokoch 2006 až 2008 vzrástol čínsky export do Afriky z 26,7 miliardy USD (21,97 miliardy EUR) na 49,8 miliardy USD. Čínsky dovoz z kontinentu v rovnakom čase stúpol z 28,8 miliardy na 56,8 miliardy USD. Číňania vo svojom úsilí upevniť si pozície na kontinente nepoľavujú. Nedávno Číňania podpísali s Nigériou dohodu o výstavbe troch ropných rafinérií, ktorých denná spracovateľská kapacita dosiahne 750 000 barelov suroviny. Po realizácii projektu za 23 miliárd USD sa závislosť Nigérie na dovoze pohonných látok výrazne zníži. Francúzsky export v rovnakom čase zaznamenal vzostup z 26,3 na 38,5 miliardy USD a import stúpol z 24,8 na 38,8 miliardy USD.

O Afriku sa však nezaujímajú len Číňania. Kontrakty na rôzne projekty a dodávky podpísali s jej vládami aj India, Turecko, Irán a niektoré juhoafrické štáty. Afrika má čo ponúknuť investorom. Na kontinente žije asi miliarda obyvateľov – spotrebiteľov, a pod jej povrchom sa skrýva 40 % svetových zásob nerastných surovín.

(Zo spravodajského servisu TASR pripravil: -min-)

Synergia sa nekonala

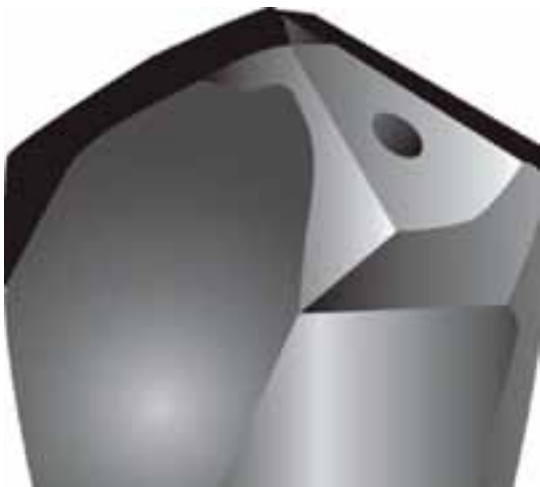
Ruský ťažobný gigant Norilsk Nickel plánuje predať väčšinový podiel v jedinom americkom producentovi platiny a paládia Stillwater Mining. Vladimir Stržalkovskij, výkonný riaditeľ Norilsk Nickel, najväčšieho producenta platiny a paládia na svete, pre vydanie britského denníka The Financial Times povedal, že firma plánuje predať 51,3 % podiel v americkej spoločnosti. Chce sa totiž zamerať najmä na domáce aktivity a posilniť kontrolu na ruskom trhu.

„Stillwater sme kúpili v očakávaní, že prinesie výrazné synergie,“ povedal v rozhovore pre FT. „V dohode však bolo viacero bodov, ktoré nám znemožnili stať sa portfóliovým investorom, takže sme závislí od efektivity vedenia Stillwater Mining,“ uviedol šéf Norilsk Nickel. „Minulý rok mali zlé výsledky. Tento rok je situácia lepšia, no stále nie je taká, ako by sme si ju predstavovali.“

Výhodné partnerstvo

Sandvik Coromant a Precorp Inc. sa stali poskytovateľmi riešení na obrábanie kompozitov. Ide o výroby využívajúce technológiu PCD vein a inovatívne riešenia na báze karbidov, rovnako ako know-how pre obrábanie kompozitov. Technológia PCD vein zahŕňa presnú spekanú drážku PCD na reznej hrane zvyšujúcu kvalitu a efektívnosť nástroja. Partnerstvo zahŕňa vývoj inovatívnych riešení a posilňuje ponuku rezných nástrojov na báze diamantu predovšetkým v rýchlo rastúcom segmente kompozitov leteckého a kozmického priemyslu. Sandvik Tooling získala 49 % podiel v spoločnosti Precorp Inc. v roku 2008. Precorp Inc. má sídlo v meste Spanish Fork, Utah, USA.

-min-



Vnější centrální odsávání olejové mlhy

Pilové listy jsou běžně broušené pomocí oleje. Olejová mlha, která při tom vzniká, se odsává a potrubími se dopravuje k zařízení čištění vzduchu. Technologie čištění použitého vzduchu přináší novinku. Firma LTA dodává optimálně přizpůsobený filtr AC 20001 z modulární konstrukční řady.

Jedná se o elektrostatický filtr, který právě zde může uplatnit svoje přednosti. Za prvé – nepřekonaný princip elektrostatického odlučování spolehlivě dodrží i v případě oleje požadované mezní hodnoty. Za druhé – nízká tlaková ztráta filtru zajišťuje energeticky úsporný provoz. Ve filtru odloučený olej se čerpadlem vratného oleje čerpá zpět do jednotky přípravy oleje a regeneruje se.

Na potrubní síť se nainstaluje odpovídající filtr s energeticky úsporným ventilátorem EFF1 ve venkovním postavení. Ventilátor je řízen měničem frekvence na základě potřeby. Navíc je pomocí různých spínacích bodů umožněn víkendový provoz, kdy obíhá a odsává se značně méně oleje než v době provozu.

Rozsah dodávky firmy LTA v konkrétním projektu zahrnoval čistitelný velkofiltr typu AC 20001 (efektivní odsávací výkon cca 25 000 m³) s nastavbovým příslušenstvím a externím obslužným pultem, dopravní čerpadlo k odčerpávání odloučeného média, jakož i nastavení a uvedení do provozu v lednu 2010.

Výhodou tohoto zařízení je vysoký stupeň odlučování elektrostatického filtru a také použití regenerovatelných filtračních vložek. Díky použití regenerovatelných filtračních vložek lze filtry libovolně často čistit, čímž odpadá vysoké náklady na likvidaci a pořizovací náklady za náhradní filtry.

-red-

Smartfony predĺžia životnosť batérie

Samsung predstavil plány výroby pamäťových modulov z PCM materiálov (phase change material), ktoré dokážu meniť skupenstvo. Tieto moduly tvorí látka, ktorá nahráva a maže údaje pri zahriatí. Moduly bežne spotrebujú menej energie než ich tradičné ekvivalenty. Firma chce tieto moduly priniesť na trh do konca tohto roka.

Najrozšírenejšia forma PCM materiálov je vyrobená zo zliatiny germánia, antimónu a telúru, ktorá vyzerá ako sklo. Zohriatie zliatiny pomocou elektrického prúdu rozdelí materiál na dva druhy, ktoré majú veľmi rozdielny odpor. Výsledkom je, že materiál možno použiť na reprezentáciu núl a jednotiek používaných v počítači. Samsung chce z tohto materiálu vyrábať 512 megabitové moduly. Nové pamäte budú kompatibilné s tradičnými flash modulmi. Táto pamäť má byť podľa laboratórnych testov 3-násobne rýchlejšia než súčasné technológie.

Samsung očakáva, že pamäť z PCM materiálu čoskoro nahradí flash pamäte v mnohých zariadeniach.

e-Quark

Užitočné kazy

Vedci z Kalifornskej univerzity, ktorí prispeli k výskumu kvantových vlastností malých nerovností v diamantoch, využili najmodernejšie techniky spracovania dát na vytvorenie plánu výskumu kazov v alternatívnych materiáloch.

Ich zistenia môžu umožniť nové využitie polovodičov – materiálov, ktoré sú základom dnešnej informačnej spoločnosti. Môžu zvlášť pomôcť nájsť alternatívne materiály, ktoré by sa mohli využívať pri kvantovom spracovávaní údajov.

„Naše výsledky budú mať vplyv na experimentálny a teoretický výskum v mnohých oblastiach vedy, napríklad vo fyzike polovodičov, fyzike materiálov, magnetizme a návrhu kvantových zariadení,“ povedal prof. David Awschalom, jeden z dvoch hlavných zástupcov výskumného tímu.

Vedci prišli so skupinou snímacích kritérií, ktorými nájdu špecifické chyby v atómovej štruktúre pevných látok, ktoré by mohli slúžiť ako kvantové bity (qubity) v potenciálnom kvantovom počítači. Využili pri tom systém, ktorého kvantové vlastnosti im pomohli rozoznať chybu v strede diamantu. Kaz, ktorý podľa vedcov môže slúžiť ako veľmi rýchly a stabilný qubit pri izbovej teplote, sa skladá zo zablúdeného atómu dusíka v medzere inak perfektne usporiadaných atómov uhlíka.

Elektróny zachytené v tomto kaze reagujú so svetlom a mikrovlnami predpovedateľným spôsobom, čo umožňuje uchovať v nich informáciu pomocou orientácie ich kvantovo-mechanických spinov.

Diamanty sú však drahé a je náročné zapracovať ich do čipov. Vedci preto navrhli postupnosť krokov využívajúcu najmodernejšie technológie, ktorá by mala pomôcť hľadať chyby aj v mnohých iných materiáloch. Spoliehajú sa pri tom na skúsenosti z minulých rokov, ktoré získali pri hľadaní „zlých“ chýb.

Dnešné počítače sú založené na binárnej logike – každý bit môže byť buď „nula“ alebo „jednotka“. Na rozdiel od toho môže každý qubit v kvantovom počítači dosiahnuť každú hodnotu medzi týmito dvomi stavmi a ponúka nekonečne viac možností manipulácie a výpočtov. „Kvantové počítače dokážu teoreticky vyriešiť úlohy, ktoré sú pre dnešnú techniku nemožné,“ povedal Awschalom. „Teraz sme v štádiu hľadania dobrých materiálov, ktoré budú môcť v strojoch budúcnosti vytvárať jednotlivé quibity.“

e-Quark

Inovatívne riešenia akumulácie energie

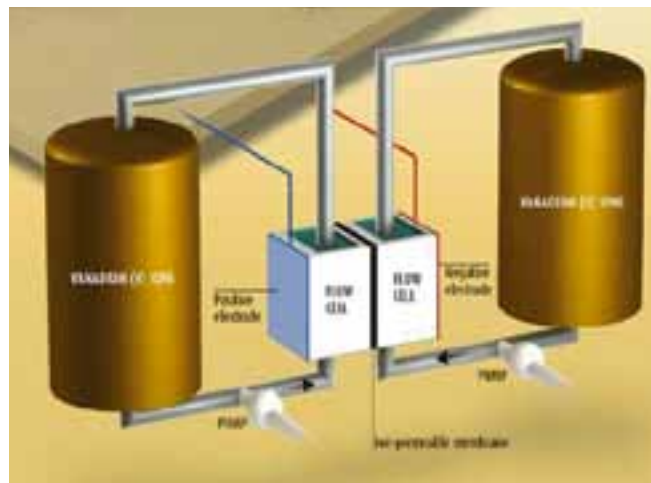
Ako časť obchodu a+f taktiež nadobudla 5 % podiel v materskej spoločnosti Younicos AG v Berlíne. Vďaka tomu si a+f pripravuje cestu na vstup do sľubnej budúcnosti na trh akumulovania energie. Technológia Cellstromskej veľkej batérie je založená na redoxnom toku vanádia.

Po rokoch výskumu energetický akumulačný systém od Cellstromu dosiahol pripravenosť sériovej výroby od budúceho roka. V akumulačnom technologickom obchode očakáva firma dosiahnutie zaujímavého profitu.

prúdu. Akumulovať môže elektrickú energiu z veternej energie a bioplynových staníc. Zaujímavé môže byť samostatne stojace riešenie kdekoľvek, kde nie je stabilný elektrický rozvod.

Výhodou redoxných batérií je najmä dlhá životnosť a nekonečný počet cyklov nabíjania a vybíjania. Výkon a akumulčná kapacita sú vyvážené nezávisle jeden od druhého.

Vanádová redoxná batéria bude oficiálne prezentovaná v júni na celosvetovom solárnom veľtrhu, Intersolar v Mníchove.



DOW CORNING

ULBRICH

www.ulbrich.sk



MOLYKOTE

© 2004 Blackwell Publishing Ltd *Journal of Internal Medicine* 255: 103–110

TRW rozšíri výrobu

TEXT: Ján Minár FOTO: archív TRW Steering Systems Slovakia

Jedným z najväčších koncernov orientovaných na dodávky komponentov do celosvetovej siete automotive je TRW (názov pochádza zo skratiek partnerov: Thomson, Ramo, Wooldridge). Kľúčovými produktmi spoločnosti sú brzdné a riadiace systémy, aktívne a pasívne bezpečnostné systémy a tiež doplnkové interiérové produkty do automobilov. Na Slovensku má dva závody – oba orientované na výrobu komponentov pre automobilový priemysel. V Bytči a Novom Meste nad Váhom. O aktuálnej situácii a blízkej budúcnosti hovoríme s Ing. Zdenkom Ďurčim – Quality Managerom, TRW Steering Systems Slovakia, spol. s r.o., Nové Mesto nad Váhom.

Na Slovensku pôsobíte tri roky. Priblížite prosím výrobnú orientáciu firmy.

Naša firma je zameraná na výrobu motorov do elektrických (EPS) a elektrohydraulických (EPHS) posilňovačov riadenia osobných automobilov Ford, Mazda, Renault a Volvo.



Ing. Zdenko Ďurčí

Aké sú ročné objemy výroby a komu sú určené?

Motory dodávame na ďalšie zabudovanie do posilňovačov do sesterských TRW firiem v Schalke (Nemecko), Pamplone (Španielsko), Czechoviciach (Poľsko) a Antingu (Čína). Ročne to predstavuje dva milióny EPS a 750 tisíc EPHS motorov.

Kvalita produkcie je prioritou firiem, pôsobiach v subdodávateľskej sieti automobiliek. Ako sa vám ju darí zabezpečovať?

TRW má zrozumiteľný pohľad na kvalitu, ktorý je formulovaný do politiky kvality: „Správne na prvýkrát. Vždy správne. Neustále zlepšovať.“ O tom, že nejde o frázu, svedčí nasledovné: – Dizajnová FMEA a procesná FMEA (PFMEA) sú robustne prepojené nástroje a ich výsledkom je zoznam požiadaviek pre výrobcu montážnych liniek, kde zadanie vychádza z PFMEA (analýza možných chýb a ich následkov – pozn. red.). – PFMEA je taktiež základom pre tvorbu Control plánu a pre TRW 11 Color system – kde

sú okrem iného aj požiadavky na technické zabezpečenie kvality a na systémy predchádzania chybám, ako sú: preventívna údržba, 100 % automatická finálna kontrola, a pod. Zabezpečenie požiadaviek na kvalifikovaný personál dosahujeme internými a externými školeniami a systematickým rozvíjaním aplikácie nástrojov Six Sigma, kde využívame potenciál našich dvoch Black Beltovej na školenie a riadenie Green Belt projektov.

Na podporu výroby sa manažment denne stretáva pri PCC tabuliach (Plant Control Centre), kde sú komunikované kľúčové ukazovatele výroby (Personál, Kvalita, Náklady, Dodávky) a dohodnuté ďalšie kroky.

Vo fabrike zamestnávate 398 pracovníkov. Existujú úvahy o rozšírení výroby? Môžete ich potvrdiť?

Môžem potvrdiť, že náš sortiment doplní kompletná riadiaca zostava s posilňovačom (Belt Drive), ktorú budeme dodávať do Ford Saarlouis a Ford St. Petersburg. Na tento komponent sa uskutoční v auguste kvalifikácia za účasti Ford inžinierov. Sériová výroba tohoto komponentu bude postupne narastať od januára 2010 až do konca roka 2010.

Ďalšie aktivity sú momentálne v procese rozhodovania a budú oficiálne zverejnené v blízkej budúcnosti.

Odkedy ste vo vedení firmy? Aké manažérske nástroje v riadení ľudí a procesov prioritne uplatňujete?

Do TRW som nastúpil v septembri 2009 ako člen vedenia a následne som prevzal aj funkciu predstaviteľa vedenia pre kvalitu.

V riadení sa snažím odhaľovať potenciál spolupracovníkov a tomu prispôbiť rozdelenie úloh, takýmto spôsobom skúšam dosiahnuť stav, keď práca pomáha formovať úspešných zamestnancov.

Ak sa veci dlhodobo nehybu, výnimočne pristupujem aj k direktívnemu spôsobu riadenia a k mikromanažmentu, ale osobne takéto techniky neobľubujem, lebo brzdia rozvoj osobnosti a zabíjajú tvorivosť.



Statory budúcich elektrických posilňovačov riadenia na navíjačke

Vek: 45

Rodinný stav: ženatý

Deti: dve

Vzdelanie: STU Bratislava – Prístrojová regulačná a automatizačná technika

Doterajšia kariéra:

od r. 1995 sa venuje riadeniu kvality – interný audítor, špecialista na štatistické metódy, metroológ, asistent zmocnenca pre kvalitu vo VAB Bánovce nad Bebravou

od r. 2000 Quality manager v Contitech vibration Control Slovakia, s. r. o.,

od r. 2003 Quality manager v Hella Slovakia Signal-Lighting, s. r. o.

od septembra 2009 Quality manager v TRW Steering Systems Slovakia, s. r. o.

Záľuby: rodina, rekreačné lyžovanie, hudba, rekreačné tenis, občas turistika, chalupárčenie

Strojársky **veľtrh** v Nitre

Lepšie už bolo – znelo často výstaviskom v Nitre, počas 17. ročníka Medzinárodného strojárskeho veľtrhu (MSV). Takmer 450 domácich a zahraničných vystavovateľov bolo rozčlenených popri klasickom strojárskom veľtrhu do ďalších štyroch subvýstav a do 23 základných komoditných skupín.

Prázdna voľná plocha v centrálnej časti výstaviska, pomerne veľkoryso koncipované usporiadanie plôch – svedčilo o snahe organizátora – Agrokomplexu a spoluorganizátorov – Zväzu strojárskeho

priemyslu SR a Slovenskej zlievačskej spoločnosti, aj napriek útlmu odvetvia, pripraviť MSV na dobrej úrovni.

Podľa našich poznatkov i vyjadrení vystavovateľov, s ktorými sme hovorili, veľtrh splnil svoje

poslanie. Vystavovatelia aj odborná verejnosť ho naďalej považujú za podujatie, ktorému v kalendári firemných prezentácií patrí popredné miesto.

Najdlhšiu, 16-ročnú tradíciu má výstava zvarovania a technológií pre zvarovanie – Eurowelding spolu s Cast – Ex – výstavou zlievania, hutníctva a metalurgie. Dlhodobou súčasťou podujatia je Chemplast – výstava plastov a chémie pre strojárstvo. Desať rokov je súčasťou nitrianskeho podujatia EMA – výstava elektrotechniky, merania, automatizácie a regulácie.

Tentoraz sa otvorenia nezúčastnil rezortný minister, ktorého zastupoval štátny tajomník Ministerstva hospodárstva SR Ľuboš Halák spolu so štátnym tajomníkom Ministerstva pôdohospodárstva SR Vladimírom Palšom. Z priemyselných zväzov otváral veľtrh prezident Zväzu strojárskeho priemyslu SR (ZSP SR) Milan Jagala a prezident Zväzu elektrotechnického priemyslu SR Ján Badžgoň.

Ocenenia úspešným produktom a projektom

Tradičné oceňovanie úspešných malo v tomto roku netradičnejšiu podobu, nakoľko sa k cenám ZSP SR cenám MSV pričlenilo vyhodnotenie súťaže o Inovatívny čin roka, vyhlasovanej rezortným ministerstvom hospodárstva.

Strojársky výrobok roka

Súťaž o najlepší Strojársky výrobok roka 2009 už tradične vyhlasuje Zväz strojárskeho priemyslu SR a jeho nezávislá hodnotiteľská komisia. Tento rok však slovenskí strojárni len ťažko napĺňali náročné kritériá súťaže a tak komisia ocenila len jeden produkt, vyrobený slovenským výrobcom v roku 2009.

Cenu získala akciová spoločnosť PSL Považská Bystrica za Ložisko 512 – 306.

Ide o dvojradové súdkové ložisko s masívnou oceľovou kľetkou. Ložiskové krúžky a valivé telesá sú vyrobené z celokaliteľnej ložiskovej ocele s vysokou čistotou materiálu a minimálnym obsahom nežiadúcich prvkov.

Ložisko je schopné zachytávať extrémne radiálne zaťaženia pri súčasnom pôsobení axiálneho zaťaženia v oboch smeroch. Guľový tvar obežnej dráhy vonkajšieho krúžku umožňuje v prevádzke vzájomné naklopenie krúžkov, a tým je zabezpečené rovnomerné rozloženie zaťaženia na valivé telesá aj pri menších výkyvoch hriadeľa, prípadne pri nedodržaní súosovosti úložných plôch ložísk.

Ložisko bolo špeciálne konštruované a vyrobené na uloženie hriadeľov drviacich mlynov pre cementárenské aplikácie.



Ing. Norbert Kuchta, konateľ spol. Trumpf Slovakia (vpravo) v rozhovore so štátnym tajomníkom MH Ľubošom Halákom



Cenu ZSP SR za Strojársky výrobok roka preberá Ing. Štefan Blaško, generálny riaditeľ PSL Považská Bystrica

Ceny Medzinárodného strojárkeho veľtrhu

Tohtoročné ceny MSV získali:

- Kovosvit MAS, a. s., Sezimovo Ústí, ČR za exponát Portálové vertikálne obrábacie centrum MMC 1500 DT od výrobcu Kovosvit MAS, a. s., Sezimovo Ústí, ČR.
- CNC invest SK, s. r. o., Považská Bystrica za exponát Dlhotočivý CNC sústruh CITIZEN typ A32-VII od výrobcu CITIZEN MACHINERY CO. LTD, Miyota Nagano, Japonsko.
- Ing. Ivan Kupčok – DIAGO s. f., Brezno za exponát Ložiskový celok – ZLK LC 110/190 2RS od výrobcu Ing. Ivan Kupčok – DIAGO s. f., Brezno.

Cenu výstavy Eurowelding získala Prvá zväračská, a. s., Bratislava za exponát Univerzálne zväracie zariadenie AUTOWELD 7000 MIG/MAG QUATRO od výrobcu Prvá zväračská, a. s., Bratislava.

Cenu výstavy Chemplast získala spoločnosť Arburg, s. r. o., Martin za exponát Hybridný vstrekovací stroj – HIDRIVE od výrobcu Arburg GmbH + CoKG.

Cenu výstavy EMA získal Aquastyl Slovakia, s. r. o., Považská Bystrica za exponát tvrdomer Brinnel HPO 250 VR/A Q od výrobcu Aquastyl Slovakia, s. r. o., Považská Bystrica.

Čestné uznanie MSV 2010 získala trojica firiem:

Fronius Slovensko, s. r. o., Trnava za exponát TRANSSTEEL 5 000 od výrobcu Fronius International GmbH, Wels, Rakúsko.

Profika SK, s. r. o., Banská Bystrica za exponát Technológia spracovania kovových materiálov od výrobcu HYUNDAI – KIA MACHINO, Južná Kórea

CZ Plast, s. r. o., Pardubice, ČR za exponát Vodomerná šachta GEO 1500 od výrobcu CZ Plast, s. r. o., Pardubice, ČR

Veľtrhová správa Agrokomplex – Výstavníctvo, Nitra tradične udeľuje aj Cenu za najkrajšiu expozíciu. Jej víťazom je dlhoročný vystavovateľ – Trumpf Slovakia, s. r. o., z Košíc, ktorý aj v tomto roku predstavil širokú paletu strojov v pavilóne M1.

Inovatívny čin roka 2009

Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky pripravilo v spolupráci so Slovenskou inovačnou a energetickou agentúrou tretí ročník súťaže o Cenu ministra hospodárstva SR „Inovatívny čin roka 2009“. Podujatie má za cieľ propagovať inovačné aktivity, povzbudiť domáce podnikateľské subjekty i fyzické osoby k podnikateľským aktivitám.

Súťaž prebieha v štyroch kategóriách: výrobková inovácia, technologická inovácia, inovácia služieb a medzinárodná kooperácia. Ocenené bolo vždy jedno riešenie v kategórii. V kategórii Výrobková inovácia cenu získal VUKI a. s., Bratislava za inováciu „Silové a signálne bezhalogénové káble LOCA“.

V kategórii Technologická inovácia komisia ocenila Považskú cementáreň a. s., Ladce za

inováciu „Technológia znižovania škodlivých Cr^{VI} v cementoch“.

SLCP Consulting, s. r. o., Žilina, získalo ocenenie za inováciu v kategórii Inovácia služieb za produkt „Simulačná hra MILK RUN“.

Výskumný ústav jadrovej energetiky (VUJE) patrí k dôležitým strojárskym firmám na Slovensku s medzinárodným dosahom. V kategórii Medzinárodná kooperácia cenu získal VUJE, a. s., Trnava za inováciu „Projekt dlhodobej bezpečnej prevádzky v maďarskej jadrovej elektrárne Paks“.

Cena časopisu Strojárstvo/Strojirenství

Naše vydavateľstvo MEDIA/ST tradične niekoľko rokov udeľuje pri príležitosti strojárskych veľtrhov v Nitre a Brne cenu mesačníka Strojárstvo/Strojirenství.

Pri príležitosti Medzinárodného strojárkeho veľtrhu 2010 v Nitre vydavateľstvo udelilo cenu „Časopisu Strojárstvo/Strojirenství“ za aktívny prístup k rozvoju slovenského a českého strojárstva“ v roku 2009 spoločnosti Seco Tools Sk, s. r. o., Trnava. Na margo ocenenia Ing. Kamil Čech, konateľ spoločnosti povedal: „Firma Seco Tools pôsobí globálne a naša pobočka sa už 12 rokov na slovenskom trhu snaží plniť naše poslanie – byť osobne zapojený do zlepšovania konkurencieschopnosti našich zákazníkov, poskytovať riešenia postavené na vysoko výkonných produktoch a službách. Chceme byť uznávaný zákazníkmi, ako najspoľahlivejší partner, prinášajúci komplexné riešenia pre obrábanie kovov. Veríme, že sa nám to darí a sme prínosom pre našich zákazníkov.“



Jednu z cien v súťaži Inovatívny čin roka – získal VUJE Trnava, Jozef Velebný z MH SR odovzdáva cenu Ing. Gabrielovi Petöczovi



Cenu mesačníka Strojárstvo/Strojirenství získala spoločnosť Seco Tools. Zástupcovi firmy Jozefovi Mokrášovi cenu odovzdáva vydavateľka časopisu Ing. Antónia Franeková



Veľtrh s novinkami

TEXT/FOTO: Ján Minár, Soňa Handzová

Ekonomický vývoj ostatných dvoch rokov bol pomerne turbulentný nielen v strojárstve. Priniesol so sebou zmeny, ktoré mali často zásadný vplyv na fungovanie firiem a ich ďalšiu budúcnosť.

Strojárska výroba stojí pred novými výzvami; medzi nimi vyniká ďalšia automatizácia a multifunkčnosť strojov, zariadení a celých technologických a výrobných procesov. Trendom je environmentálny prístup a udržanie trvalého rozvoja priemyslu. Konkurencieschopnosť, inovatívnosť a rast technicky vzdelanej inteligencie idú ruka v ruku. Bez nich by firma ale aj krajina strácala svoje postavenie v svetovej ekonomike.

Návrat úspešných

Úspešné firmy využili čas recesie na „prezbujovanie“ vo všetkých oblastiach činnosti. Tohtoročný strojársky veľtrh reflektoval stav odvetvia. Znížil sa síce počet vystavovateľov, to však nie je meradlom úspešnosti odvetvia. Potešiteľný bol návrat firiem s radom novi-

niek vo väčšine komoditných skupín i návrat odbornej verejnosti z domácich a zahraničných firiem na MSV. Sprievodné odborné podujatia dotvárali kvalitu, na ktorú sa opierať v spojení s prehliadkou exponátov prísť. Svojou troškou prispel aj mesačník Strojárstvo/Strojnírenství. V spolupráci s Technickou univerzitou v Košiciach sme vydali a na výstavisku distribuovali zborník odborných prednášok na tému Automatizácia a riadenie v teórii a praxi. Na stránkach tohto vydania časopisu Strojárstvo/Strojnírenství v spolupráci s našimi partnermi si tak môžete o niektorých novin-kách prečítať.

V oblasti zváraczej techniky sme zaregistrovali niekoľko noviniek. Napríklad Pierce Control Automation z Martina predstavili CNC rezací stroj pre autogénne a plazmové rezanie,

označený ako Maxi s počtom až šiestich horákov, pri vzdialenosti horákov až 5 500 mm. Štandardná rezacia hĺbka stroja je 200 mm. Riadiaci systém Burny 10 LCD je s dotykovou obrazovkou.

Výskumný ústav zväračský predstavil vlastnú verziu zväracieho trenažéra. O činnosť zariadenia bol v odbornej verejnosti záujem, pretože jeho efektívnym využívaním pri tréningu, resp. školení nových zväračov dochádza k významnej úspore finančných nákladov.

Rakúsku firmu Engel na Slovensku od roku 1990 zastupuje Mastex. Predstavila vstreko- vací lis na plasty s bezštýpovým vyhotovením pracovnej plochy – má voľné upínacie dosky. Stroj má tzv. Eco drive pohon – pohon motorov čerpadla je zabezpečený cez servomotor. Dochádza tak k výraznej energetickej úspore nákladov na prevádzku. Plastové produkty z foriem sú určené pre logistický, automobilový, elektrotechnický a medicínsky priemysel.

Nemecká spoločnosť Balluf GmbH v zastúpení slovenskej pobočky, predstavila riešenia v oblasti snímačej techniky pre priemyselné aplikácie. V nasadení zabezpečujú kontrolu výrobkov v celom procese, tzn. sú použiteľné aj v náročnom prostredí výroby.

Novomestská firma Emotek predstavila EIR-EMO2 – štvorosovú drôtovú rezačku s veľkým rozsahom posuvov pri minimálnej pôdorysnej ploche (2 x 1,6 m) a s vysokou presnosťou polohovania. Zariadenie umožňuje dvojkontúrové rezanie obrobkov s veľkým vyklopením drôtu. Vyznačuje sa nízkymi prevádzkovými nákladmi a vysokou spoľahlivosťou. Samozrejmosťou je komfortné softvérové riadenie a ovládanie s funkciami, znižujúcimi časy prípravných prác.

V oblasti obrábacích NC a CNC strojov sme v Nitre mohli vidieť rad noviniek. Svedčí to o úsilí najmä českých vystavovateľov, ktorí hrali v tejto oblasti prím, vrátiť sa a pevne usadiť na svetových trhoch v oblasti obrábacích strojov.



CNC rezací stroj

Tajmac – ZSP zo Zlína predstavila vysoko produktívny dlhotočivý automat CNC. Tieto automaty s posuvným vretenníkom rozšírili výrobný program firmy po tom, čo kúpili francúzsku firmu, ktorá ich vlastnila. Osadený je riadiacim systémom GE Fanuc, čo umožňuje vysokú produktivitu a kvalitu obrábania až v desiatich osiach s 23 nástrojmi, z toho 14 poháňanými pri priebežnej diagnostike rezného procesu.

Svetovým lídrom je vo výrobe strojov na opracovanie plechov nemecká spoločnosť Trumpf. Jej dcérska spoločnosť z Košíc aj v tomto roku predstavila rad novínok.

Jednou z nich je produktívny a flexibilný TruLaser 3030. Charakterizuje ho najmä výrazná úspora vedľajších časov, môže rezať plech až do hrúbky 25 mm.

TruBend 7036 – jeho výrobca uvádza, že ide o najrýchlejší ohraňovací lis na svete. Tretím v poradí je hospodárny a efektívny TruPunch 1000 – určený nielen na vysekanie, ale aj formovanie závitov či ohýbanie a prietahy.

Spríevodné podujatia

Medzinárodným veľtrhom punc medzinárodnosti popri zahraničných vystavovateľoch dáva aj úroveň sprievodných podujatí pre odborníkov.

O aktuálnej legislatíve v elektrotechnike, bezpečnosti elektrických zariadení, revízií podľa nových noriem a ďalších aktualitách, hovorili experti na medzinárodnej konferencii Electron 2010.

Otázkami kvality produkcie, materiálovými a technickými aspektmi formovania spoľahlivosti technických systémov, ich údržbou a diagnostikou sa zaoberala vedecká konferencia. Jej organizátorom bola Katedra kvality a strojárskych technológií SPU v Nitre.

Novým trendom v konštruovaní a tvorbe technickej dokumentácie s podporou CA technológií sa venovala ďalšia medzinárodná vedecká konferencia.

Potešiteľné je, že na podujatiach organizátori zaznamenali pomerne vysoký záujem zo strany odbornej verejnosti z praxe i akademického prostredia. Najmä pre študentov vysokoškolačkov druhého a tretieho stupňa sú takéto podujatia významným žriedlom informácií a poznania.

Švajčiarska strojárka spoločnosť Bystronic zorganizovala počas strojárkeho veľtrhu workshop, zameraný na konzultácie technických problémov a predstavenie novínok vo vývoji strojov pre špičkové rezanie laserom a veľmi presne ohraňovanie plechov.

Počas neho firma predstavila nový koncept rezania vodným lúčom – ByJet Classic. Hlavnými témami podujatia boli: Menič trysiek – väčšia samostatnosť stroja; Regulated Pulsed Piercing (RPP) (regulované pulzné dieľovanie) – rýchle s vysokou procesnou spo-



Zvárací trenažér z VÚZ



Stroj na vstrekovanie plastov



Novinka v snímacej a diagnostickej technike

laktivnosťou; ByTrans Extended – väčšia flexibilita a Hämmerle 3P – nové vlastnosti.

Zástupcovia slovenských firiem využili príležitosť a prišli na podujatie prekonzultovať možné výrobné postupy a konštrukčné zmeny vedúce k zjednodušeniu a zefektívneniu výroby. Diskusie so skúseným expertmi boli zamerané na zníženie výrobných nákladov a možnosti posilnenia konkurencieschopnosti firiem na zostrojúcich sa európskych trhoch.

Ďalším z podujatí bol XIV. ročník celoštátnej konferencie s medzinárodnou účasťou ELECTRON 2010. Bol určený pre pracovníkov v elektrotechnických odboroch, ktorých sa v Nitre zišlo 120. Súčasťou podujatia bola výstavka elektrotechnických prvkov a zariadení. Podujatie každoročne organizuje firma Ing. Pavel Hála Elektro.

Tohtoročná konferencia mala vysokú odbornú úroveň. So svojimi prednáškami sa jej zúčastnili odborníci z Technickej inšpekcie či univerzitného prostredia. Účastníci sa dozvedeli o aktuálnom stave legislatívy v elektrotechnike, získali informácie o nových STN normách vydaných v priebehu posledného roka a ich dopad na činnosť pracovníkov v elektrotechnických odboroch, elektrických zariadeniach strojových zariadení, strojových zariadení z pohľadu výroby a prevádzky elektrického zariadenia a nakoniec o požiadavkách na vykonávanie odborných prehliadok a skúšok pri pracovných strojoch z pohľadu súdneho znalca. Po skončení prednášok nasledovala živá diskusia.

Medzinárodný kooperačný deň

Medzinárodný kooperačný deň – Engineering 2010 patril k najúspešnejšiemu podujatiu tohtoročného strojárskemu veľtrhu v Nitre. Vysoká účasť domácich a zahraničných firiem, ktoré zaplnili vyčlenené priestory potvrdila súčasný trend – potreba hľadania partnerov na priamo. Bilaterálnych rozhovorov, vzájomného posúdenia možností a schopností firiem sa podľa predstaviteľov ZSP SR zúčastnilo 137 firiem, z toho tretina zo zahraničia.

Medzi tými, kto ponúkal výrobné kapacity, bol aj Ing. Jakub Kadlečík, konateľ zlínskej firmy KH net. „Sme zameraní na obrábanie rotačných dielcov, určených pre dodávateľov strojov a zariadení. Ponúkame naše voľné kapacity. Aj keď je čas internetovej komunikácie, osobnú komunikáciu to nenahradí. Možno hneď neuzavriete kontrakt, zostanete však zapísaní v povedomí firiem a to zvyšuje šancu pre budúcnosť“, povedal Jakub Kadlečík.

„Nadväzujeme dnes na Slovensku prvé kontakty. Sme nemecké zastúpenie firiem E.M.P., Fiege electronic, Rainer Knarr. Ponúkame technológie pre strojársky priemysel v oblasti spracovania plastov určených napríklad pre nástrojárne a lisovne,“ povedal Ing. Richard Schmidt, z pražskej firmy RSM Plast. 



Generálny riaditeľ spoločnosti DMG Czech, Ing. Jiří Marek, preberá Čestné ocenenie mesačníka Strojárstvo/Strojírenství z rúk vydavateľky Media/ST Ing. Antónie Franeckovej



Menič trysiek Bystronic – vyznačuje sa vysokou kapacitou a jednoduchou manipuláciou



Na Kooperačnom dni sa zišli desiatky podnikateľov



LLZ Servis s. r. o.

Spoločnosť LLZ Servis prezentovala na MSV sortiment a služby v oblasti dodávok hutníckych materiálov ako sú plechy, zvitky, rúry, profily a tyče z antikorovej ocele vo feritických (austenitických) akostiaciach a z hliníku, bronzové rúry či tyče, mosadzné materiály, oceľové zvárané rúry. Novinkou boli oceľové poplastované plechy veľmi estetických vzorov, ktoré je možné dodať v plechoch, zvitkoch alebo prístrihoch, na mieru, v hrúbke od 0,50 do 2,00 mm a v šírke od 450 do 1 500 mm. Poplastované plechy môžu byť aj antikorové alebo hliníkové. Štandardom je pozinkovaná alebo odmorená oceľ. Tento materiál má široký sortiment farieb a povrchových úprav. Používa sa v odvetviach, ako sú: výroba nábytku, elektrospotrebičov, klimatizácií, výťahov. Možno ho použiť aj pri zariaďovaní interiérov. Okrem jednofarebných povrchov sú k dispozícii vzorované, napríklad, imitácie dreva, mramoru, kameňa a podobne. Materiál dodávame iba na objednávku. Zatiaľ nepatrí medzi štandardnú skladovú ponuku.



tel.: +421 911 449 162
www.multimetall.sk



Ďakujeme za návštevu na MSV

KVT-Koenig, spol. s r. o.

Expozícia spoločnosti KVT bola zameraná na tri základné oblasti: Automation – Solution – Innovation.

V oblasti riešení to bola ukážka uplatnenia uzáverov technologických otvorov Koenig Expander v motocyklovom bloku motora BMW. Rýchla a jednoduchá montáž spolu s kvalitným utesnením otvoru boli hlavné dôvody pre voľbu tohto efektívneho riešenia.

Inovácie v oblasti použitia uzáverov, zámkov, pántov, madiel a pod. zastupovalo množstvo výrobkov značky Southco. I v tejto oblasti sa už naplno uplatňuje priemyselná elektronika.

Zaujímavou novinkou bol aj ľahko nastaviteľný držiak monitorov AV – Dynamic Mounting Arm vhodný pre priemyselné aplikácie.

Po minuloročnej premiére lisu PEM Serter 3000 bola vystavená jeho verzia Multi-Bowl Set-UP, potvrdzujúca jeho líderskú pozíciu v oblasti automatizácie lisovania nalisovacích prvkov. Použitie štyroch automatických podávačov umožňuje zrýchliť montážny čas, znížiť manipuláciu s materiálom, pri zachovaní vysokej kvality a bezpečnosti práce.



tel.: +421 911 10 25 10
www.kvt-koenig.com



KOVACO
spol. s r.o.

Polohovadlá – nástroj na zvýšenie produktivity zvárania

Významným segmentom činnosti spoločnosti KOVACO je vývoj a výroba zváracích polohovadiel. Tieto zariadenia sú určené predovšetkým na polohovanie objemných a ťažkých zvarencov až 10 000 kg a viac, na dosiahnutie optimálnych podmienok zvaracieho procesu. Polohovanie je možné v troch osiach.

Hlavné prínosy vo výrobnom procese pri práci s polohovadlami sú:

- zváranie v optimálnych podmienkach,
- vyššia produktivita a presnosť,
- veľká variabilnosť využitia,
- malá zastavaná plocha,
- výrazné skrátenie vedľajších časov,
- zvýšenie bezpečnosti práce.

Ďalším dôležitým krokom, ktorý sa snaží zachytiť aj spoločnosť KOVACO, je implementácia zváracích robotov do výrobného procesu. Preto už dnes na trh prináša polohovadlá riadené operačným systémom, schopným plnohodnotnej komunikácie so systémom robota.



tel.: +421 918 688 860
www.kovaco.sk

PROFIKA s. r. o.

Spoločnosť PROFIKA s. r. o. vystavovala na MSV Nitra CNC vysoko produktívny sústruh HYUNDAI-KIA SKT 15 a 7-osové sústružnícke centrum – dlhotočivý SWISS TYPE automat HANWHA XD32H. Tieto stroje predstavujú špičku medzi CNC strojmi a dlhotočivými automatmi. Počas veľtrhu ich spoločnosť predvádzala priamo v prevádzke. Spoluvystavovateľmi v stánku PROFIKA boli: česká spoločnosť T-SUPPORT, ktorá predvádzala GIBBS-CAM a japonská firma SUGINO, ktorá vyrába ultrapresné päťosové centrá a CNC stroje a zaoberá sa vysokotlakovým čistením obrobkov pod tlakom až 500 Bar. Obidve tieto firmy na českom i na slovenskom trhu zastupuje PROFIKA s. r. o.

tel.: +421 905 656 743, +420 326 909 511 profika@profika.cz



www.profika.sk

www.profika.cz



TBH Technik

Spoločnosť TBH Technik sa na tohtoročnom MSV v Nitre zamerala v oblasti mobilnej hydrauliky na komponenty pre zvyšovanie účinnosti hydraulických pohonov na účely úspory energie. Táto požiadavka súvisí s celosvetovou legislatívou, ktorá do budúcnosti výrazne prísilňuje emisné limity pre spaľovacie motory.

Konkrétne firma prezentovala hydrostatický regeneratívny brzdný systém HRB, ktorý otvára nové perspektívy riešení pre rekuperáciu energie, pochádzajúcej z režimu brzdenia, a môže redukovať spotrebu pohonných hmôt u mobilných zariadení a úžitkových vozidiel až do 25 %.

Druhou prezentovanou oblasťou bolo riešenie hydrostatického pohonu ventilátora chladiča, ktoré umožňuje spaľovaciemu motoru dosiahnuť a udržať optimálnu pracovnú teplotu tak rýchlo, ako je to možné, a znižuje spotrebu pohonných hmôt oproti mechanickému pohonu ventilátora až do 5 %. Hydrostatický pohon umožňuje variabilné polohovanie chladiča do optimálnej polohy aj v limitovanom priestore a špeciálne v prašnom prostredí umožňuje rýchlu zmenu smeru otáčok ventilátora na účely vyfúkania lamiel chladiča od nečistôt pre zvýšenie účinnosti chladenia.

www.rexroth.sk

www.tbh.sk

BICKEL & WOLF Bratislava, s. r. o.



Emerson Process Management, divízia Automatizácia ventilov, má vytvorené a dlhoročnou spolupracou overené dobré meno u svojich zákazníkov. Získala ho vďaka kvalitným, hodnotným riešeniam v oblasti automatizácie priemyselných armatúr.

Výrobky od firmy BETTIS patria ku kvalitným ovládacím pohonom. Dnes sa nachádzajú v takmer každom odvetví energetického priemyslu.

Bezpečnostné systémy zabráňujú výpadkom vo výrobe, bránia úrazom osôb a škodám na životnom prostredí. Zobrazený bezpečnostný systém (SIS) pozos-

stáva zo senzora, ktorý stráži prevádzkové parametre, logického člena na porovnanie s procesnými podmienkami a akčného regulačného člena, ktorý zabezpečí žiadanú polohu armatúry. Riešenie SIL-PAC od firmy Emerson na automatizáciu armatúr pre bezpečnostné systémy kombinuje pohon a prevodovku s diagnostikou regulátora polohy FIELDVUE od firmy Fisher. Systém SIL-PAC môže byť namontovaný na každý typ armatúry. Pohony sú certifikované podľa IEC pre požiadavky SIL 3 (koná sa pravidelný test zdvihu) alebo pre požiadavky SIL 2 (test nie je nutný). Okrem toho sú certifikované podľa ATEX a majú ochranné krytie IP66 a IP67M.



Spoločnosť HARTMANN VALVES GmbH je kvalitný nemecký výrobca guľových a krtkovateľných kohútov, s tesnením kov na kov pre ropný a plynárenský priemysel a petrochémiu. Firma tieto produkty dodáva v širokom spektre aplikácií zákazníkom po celom svete. Na MSV v Nitre bol predstavený 8" PN 150 krtkovateľný kohút

na čistenie potrubných systémov. Na čistenie potrubných systémov je potrebný jeden ventil vo vyhotovení vysielač a jeden ventil vo vyhotovení prijímač. Pri zatvorení ventilu a odtlakovaní komory možno vložiť čistiaci ježko, ktorý bude následne pod tlakom média dopravený do prijímacej komory v telese prijímacieho krtkovateľného ventilu, kde počas svojej dráhy čistí potrubie. Po dosiahnutí prijímacej komory sa prijímací ventil znova zatvorí, odtlačuje a čistiaci ježko sa následne vyberie. Tok média sa pri zatvorení guľového kohúta odvádza cez interný obtok priamo v guľovom kohúte. Princíp je znázornený na priloženej schéme.

bickel
wolf

tel.: +421 2 4920 4730-9

www.bickelwolf.sk



Značka kvality a stability



Strojárska Nitra je najmä o prezentáciách a hľadaní obchodných príležitostí. Pramet Tools, spol. s r. o., Šumperk spojil prezentáciu obrábacích nástrojov so spoločenskými povinnosťami – jeho dcérska spoločnosť Pramet Slovakia zo Žiliny, oslavuje 15 rokov od začiatku podnikania na Slovensku.

V jednej z prednáškových sál usporiadali stretnutie obchodných zástupcov a klientov používajúcich vo svojej výrobní praxi obrábacie náradie značky Pramet. Už len samotný fakt, že sála bola do posledného miesta obsadená a že medzi zúčastnenými boli najmä dlhoroční klienti, napovedá, že táto značka sa teší ich trvalému záujmu. „Teší nás záujem o náradie Pramet, služby pre klientov budeme rozvíjať a prehľbovať k vzájomnej spokojnosti“, povedal v úvode stretnutia konateľ žilinskej firmy Ing. Ján Horvát.

Stratégia? Kvalitný sortiment

„Popri práci a plnení náročných úloh sme si našli čas, aby sme pripomenuli začiatky podni-

kania firmy Pramet na Slovensku. Zo spätného pohľadu môžeme hodnotiť, že pred 15. rokmi sme urobili dobré rozhodnutie“, povedal v úvode svojho vystúpenia generálny riaditeľ Prametu Tools, Ing. Petr Beneš. V Šumperku majú ešte ďalší dôvod na malú oslavu. Už o niekoľko týždňov si pripomenú 60 rokov od výroby spekaných karbidov.

Medzitým firma expandovala a otvorila pobočky vo viacerých európskych krajinách, ako aj v Indii či Brazílii.

Svoje vystúpenie generálny riaditeľ orientoval na pripomenutie vývoja, súčasnosti a budúcnosti firmy na trhu. Ak bol vývoj do roku 2007 obdobím rastu, rok 2008 bol rokom svetovej recesie a znamenal pre firmu pokles obratu o 30 percent. Petr Beneš poznamenal, že

Generálny riaditeľ šumperskej firmy Pramet Tools Petr Beneš (v strede) v rozhovore s riaditeľom slovenského Prametu Jánom Horvátom (vľavo) a projektovým manažérom Romanom Maršíčkom

v branži obrábacieho náradia v spomínanom období nebol vzácnosťou pád aj o 50 – 60 percent...

„Môžem konštatovať, že v závere minulého roka a prvých päť mesiacov tohto roka po stabilizácii začíname pociťovať opätovný záujem o nákup produkcie. Len za máj sa odbyť zvýšil o 30 percent v porovnaní s rovnakým obdobím minulého roka.“ povedal Beneš. Dnes v Šumperku zamestnávajú 602 zamestnancov, od začiatku roka prijali sto nových a do konca roka ďalších 40 a dosiahnu tak stav pred roka 2008. Dôvodom je zvyšovanie výroby a pokrytie záujmu odberateľov. V priemere ročne uvádzajú na trh 500 – 600 aplikácií, vlani to bolo až 1 100 aplikácií náradia. „Prvoradá je vždy kvalita a konkurencieschopnosť náradia. Ročne odosielame Patentovému úradu minimálne jednu patentovú prihlášku“, ilustroval na margo technického rozvoja šéf šumperskej



Čestné uznanie regionálnej komory SOPK z rúk predsedu jej predstavenstva Dušana Halušku (v strede) a za asistencie jej riaditeľa Jána Mišuru (vľavo) preberá Ján Horvát

firmy. Za desať rokov v Šumperku investovali vyše 1,5 mld. CZK do technického rozvoja.

Za spokojnosťou klientov však treba vidieť aj prácu celej logistiky a predajnej siete. V sklade evidujú vyše 5 tisíc kusov náradia, z ktorého až 98 percent dodávajú in time do 24 hodín. Zákazníkom poskytujú komplexný servis, vrátane školení a kurzov. Za ostatné obdobie len pre Škodú Auto organizovali sedem špecializovaných kurzov na tému efektívne využívanie obrábacieho náradia.

„V našom pôvodnom biznis pláne sme uvažovali s obratom 3 mld. CZK v roku 2012. Dnes nám je jasné, že túto metú nedosiahneme, ale to nie je podstatné. Podstatné je, že sme firmu Pramet Tools a ostatné pobočky a dcérske spoločnosti previedli obdobím nestability spôsobenej krízou. Podstatnou pre najbližšie roky ostáva požiadavka udržať kvalitu a pružnú distribúciu. Udržať kľúčový sortiment náradia s aplikáciami, ktoré vyžadujú moderné technológie a materiály obrábania a naďalej rozvíjať špecializáciu. Aby sa nám tieto ciele podarilo splniť, organizačná štruktúra firiem musí zodpovedať modernému štýlu riadenia. A, samozrejme, všetky tieto úlohy plnia ľudia – ľudia kvalitní, trénovaní a správne motivovaní. Takými zamestnancami Pramet disponuje. Na

potvrdenie mojich slov možno pripomenúť ešte jeden fakt. Pramet Tools sa v autoritatívnom celorepublikovom hodnotení firiem ocitol v rebríčku TOP 100“, povedal na záver svojho vystúpenia Ing. Petr Beneš.

Slovenský Pramet

Organizátori pozvali na podujatie aj prvého riaditeľa slovenského Prametu Ing. Ladislava Andraššáka. Ten vo svojom krátkom vystúpení priblížil cestu od vzniku firmy v júni 1995.

„Obdobie vytvárania zákaznickeho portfólia do roka 1999 znamenalo štvornásobný obrat firmy. V roku 2005 to už bol 10-násobný objem predaja! Na úspechu sa podieľali naši autorizovaní distribútori. Často sme organizovali školenia a prezentácie na strojných a materiálovo technických fakultách a u zákazníkov. Aj vďaka mesačníku Strojárstvo/Strojírenství, v čase našich začiatkov podnikania na Slovensku, sme mohli strojársku verejnosť informovať o kvalite obrábacieho náradia značky Pramet. Myslím, že za 15. rokov sme jej na Slovensku vybudovali pevné miesto“, povedal bývalý riaditeľ Ladislav Andraššák.

Potvrdením úspešnosti podnikania firmy na Slovensku bolo ocenenie, ktoré udelila SOPK. Čestné uznanie odovzdal manažmentu pred-



Prvý riaditeľ Pramet Slovakia
Ing. Ladislav Andraššák

seda predstavenstva Regionálnej komory SOPK Ing. Dušan Haluška.

V závere oficiálneho programu podujatia jej účastníkov zoznámil projektový manažér Pramet Tools Ing. Roman Maršíček s aktuálnymi trendmi v oblasti obrábania materiálov a praktických aplikáciách náradia značky Pramet. Informácie o tejto časti programu prinesieme v budúcom vydaní.



Ing. Petr Beneš, generálny riaditeľ
Pramet Tools, a. s., Šumperk

Pán generálny riaditeľ, čo bolo najpodstatnejšie pre to, aby sa dcérska firma na Slovensku uchytila?

Určite dobrý marketingový plán a čas, kedy sme otvorili pobočku. Bolo to obdobie rastu priemyslu a dopytu po kvalitnom náradí. Ale to najpodstatnejšie bolo, že pri zakladaní firmy stáli ľudia, ktorí sa stali jej súčasťou a záležalo im na jej budúcnosti. Poďakovanie patrí nielen prvému riaditeľovi Lackovi Andraššákovi ale aj Hanke Jasenovcovej, Betke Komorovskej a obchodným zástupcom. Vytvorili výborný tím a veľmi rýchlo a efektívne rozbehli činnosť.

Bolo to dobré rozhodnutie

Pred 15. rokmi vtedajšia akciová spoločnosť Pramet Šumperk, zakladala svoju prvú zahraničnú pobočku – dcérsku spoločnosť Pramet Slovakia. Dnes aj vtedy stál pri kormidle firmy Ing. Petr Beneš.

Čo považujete za prioritné v činnosti tejto firmy dnes?

Od činnosti Prametu Slovakia očakávam dosiahnutie väčšej komplexnosti v projektoch ponúkaných zákazníkom. Ide o to, že klientovi produkt nielen načas doručíme, ale venujeme mu neustálu pozornosť a to školeniami, vzdelávaním, logistickými opatreniami, prípadne dodávaním komplexnej technológie. V Česku sme jednotkou na trhu a verím, že toto postavenie v blízkej budúcnosti dosiahneme aj na Slovensku.

Kde by ste radi videli Pramet Slovakia o ďalších päť rokov?

Ako som naznačil vyššie – po úspešnom splnení týchto krokov – ukotviť firmu na čele branže s obrábacím náradím.

Pramet Tools za ostatných desať rokov otvoril pobočky vo viacerých krajinách sveta. Spomenuli ste Indiu, Brazíliu, Rusko. Uvažujete aj o Číne?

Čína je krajina s najbúrlivejším ekonomickým rozvojom na svete. Každý, kto niečo na svetovom trhu znamená, smeruje do tejto krajiny. A my nie sme výnimkou. Poznáme tento trh a jeho možnosti. Sme komplexná firma, ponúkajúca výborné produkty od etapy vývoja do konečnej podoby. Máme odborne erudovaných špecialistov. Toto všetko sú bonusy, ktoré prinášame na trh a sú našou konkurenčnou výhodou.

Pokiaľ sa vo vývoji nič mimoriadne neudeje, do dvoch rokov by sme radi otvorili naše zastúpenie v Číne.

Inovatívny čin roka 2009



Ing. Marián Kupka preberá cenu od riaditeľa Agrokomplex – Výstavníctvo Nitra, š. p., Ing. Miloslava Pisára

Počas MSV sa konalo vyhodnotenie súťaže „Inovatívny čin roka 2009“. Podujatie vyhlásilo Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky v nadväznosti na materiál Inovačná politika Slovenskej republiky na roky 2008 – 2010. V kategórii Inovácia služieb sa najlepšie umiestnila spoločnosť SLCP Consulting, s. r. o. Získala ocenenie za simulačnú hru Milk Run. Cenu prevzal Ing. Marián Kupka, výkonný riaditeľ spoločnosti SLCP Consulting, s. r. o.

Pri rozhovore o vzniku a prínose oceneného produktu sa stretli: manažér oddelenia Optimalizácia logistiky / nové projekty spoločnosti Volkswagen Slovakia, a. s., Jozef Šimončík, výkonný riaditeľ spoločnosti SLCP Consulting, s. r. o., Ing. Marián Kupka, a generálny riaditeľ spoločnosti CEIT, a. s., Ing. Juraj Hromada, PhD.

Je vôbec potrebné predstavovať spoločnosť SLCP Consulting?

Ing. Marián Kupka: Spoločnosť SLCP Consulting, s. r. o. poskytuje konzultačné služby, zabezpečuje vzdelávanie pracovníkov a realizuje aj samotné zlepšovateľské projekty zamerané na zlepšovanie produktivity, prosperity a zvyšovanie výkonnosti podnikov. Pôsobí v oblastiach štíhlej výroby, logis-

tiky, kvality, starostlivosti o stroje a zariadenia, programov zvyšovania produktivity pri efektívnom využívaní kompetentných ľudských zdrojov. V tejto oblasti pôsobila od roku 1998 ako súčasť Slovenského centra produktivity. V roku 2005 sa oddelila a odvtedy vystupuje ako samostatný právny subjekt.

Vývojom simulačných hier pre potreby vzdelávania pracovníkov sa vaši zamestnanci zaoberajú už viac ako desať rokov...

Ing. Marián Kupka: Tieto prístupy úspešne využívame doteraz. Okrem vzdelávania realizujeme aj samotné zlepšovateľské projekty. Jeden z nich, kde sa využívala filozofia Milk Run, sme realizovali v roku 2005 v podmienkach Whirlpool Slovakia, s. r. o. V roku 2009 spoločnosť Volkswagen Slovakia, a. s. požadovala vyvinúť špeciálny simulačný tréning. Náš partner potreboval nástroj, pomocou ktorého by svojim zamestnancom vysvetlil nový logistický koncept, na ktorý firma nabieha. Do tohto konceptu sú zapojení aj dodávatelia, preto bolo potrebné do školenia zapojiť aj pracovníkov dodávateľských firiem. Ide o celokoncernové riešenie – bolo nutné vyvinúť nástroj, pomocou ktorého budú preškolené tisíce pracovníkov, pri zabezpečení maximálnej efektívnosti vzdelávania a pri optimálnych nákladoch na vzdelávanie.

Aká je filozofia simulačnej hry?

Ing. Juraj Hromada: Špeciálne pri zavádzaní myšlienok štíhlej výroby sme začali používať simulačné hry vyššej generácie, t. j. začali sme využívať viac simulačných behov. Po každom behu boli dosiahnuté výsledky komplexnejšie hodnotené, účastníci získavali viac priestoru na realizáciu kreatívnych zlepšovateľských myšlienok. V rámci hry sa zároveň tvoril celkový zlepšovateľský proces. Tieto skúsenosti z minulosti sme zúročili v simulačnej hre Milk run. Ďalším zámerom bolo pripraviť vizuálne riešenie, ktoré bude čo najvernejšie kopíro-

vať reálne procesy a produkty. Pri hodnotení jednotlivých simulačných behov sme využívali reálne používané kľúčové indikátory výkonnosti z podniku.

Hra sa veľmi priblížila realite a zabezpečila vťahnutie účastníka do samotného priebehu školenia.

Simulačnej hry sa zúčastňujú ako dodávatelia, tak aj odberateľ. Čo odberateľ zo simulačnej hry získa?

Ing. Juraj Hromada: Odberateľ v tomto prípade zavádza nový logistický koncept. Napriek tomu, že tento koncept bol popísaný a prezentovaný pomocou rôznych animácií, zamestnanci si nevedeli predstaviť jeho reálne fungovanie. Mali obavy z jeho praktickej realizácie. Ako ľudia z praxe vedia, že nie všetko v realite funguje tak, ako je popísané. Vďaka zapojeniu sa do simulačnej hry mali možnosť vyskúšať si nové zásady zásobovania firmy. V simulačnej hre boli behy, ktoré simulovali rôzne kolízne stavy (napr. pokazené kamióna špedičnej firmy, privezenie nesprávneho materiálu, resp. nekvalitného materiálu, náhla zmena vyrábaného sortimentu a pod.), preto mohli reálne vidieť dopad na nový logistický koncept. Mohli si overiť účinnosť opatrení, ktoré navrhli ako riešenie týchto kolíznych stavov. Takto pochopili výhody nového logistického konceptu, dokonca v priebehu vzdelávania navrhovali jeho ďalšie vylepšenia. Bola to cesta k ľahšiemu prekonávaniu prirodzeného odporu zamestnancov k zmene logistického konceptu. Do simulačnej hry boli zapojení aj pracovníci špedičných firiem a dodávateľov.

Ing. Jozef Šimončík: Už mám predstavu, aké opatrenia budeme musieť prijať, aby sa nevytvárali kolóny kamiónov na vstupnej bráne a ako zvýšime jej priepustnosť.



Víťazný kryštál

Simulačná hra bude prínosom aj pre dodávateľov...

Ing. Juraj Hromada: Simulačná hra pokrýva oblasť nákupnej logistiky. Poskytuje celkový pohľad na proces zásobovania materiálom a jeho vplyvy na proces samotnej montáže u odberateľa. Pomocou nového logistického konceptu možno dosiahnuť výrazné úspory, ale iba spoločným úsilím dodávateľov, špedičných firiem a odberateľa. Hra umožňuje lepšie pochopiť dopady chýb v procese zásobovania, resp. dopad chýb zo strany dodávateľa na výrobný proces odberateľa. Súčasne ukazuje možnosti, ako pristupovať k náhodne vzniknutým problémom, ako ich riešiť a ako predchádzať vysokým stratám. Simulačná hra vytvorila priestor na osobné stretnutie troch zúčastnených strán v procese zásobovania a položila základy na zlepšenie komunikácie medzi nimi. Prináša výrazné zmeny do celého procesu zásobovania. Vytvára priestor pre dodávateľov na zmenu ich vnútropodnikových procesov a otvára ďalšie možnosti na ich optimalizovanie.

Ing. Jozef Šimončík: Ak bude prebiehať komunikácia medzi nami, tak ako v tejto simulačnej hre, dokážeme zabezpečiť požiadavky zákazníka bez zbytočného stresu a dokonca aj s nižšími nákladmi.

Simulačná hra bola vyvinutá pre konkrétneho zákazníka. Je možné využiť ju aj v podmienkach iného podniku?

Ing. Juraj Hromada: Simulačná hra zohľadňuje zásady systému zásobovania Milk run, ako aj špecifické procesy konkrétneho zákazníka. V podstate sú dve možnosti. Opomenutím špecifických procesov u zákazníka je možné využiť simulačnú hru v rôznych podnikoch. Zachovaním celkovej logiky hry a zakomponovaním špecifických firemných procesov pre podmienky inej firmy možno jednoducho a rýchlo „ušiť“ simulačnú hru Milk run pre potreby iného zákazníka, pri zachovaní maximálnej účinnosti vzdelávacieho procesu. Osobne sa prikláňame k druhej možnosti, lebo týmto prístupom sa dokáže účastník zžiť so simulačnou hrou a firma sa vyhne tvrdeniam typu: „ale u nás to tak nie je“.

V súčasnej dobe pokrýva simulačná hra oblasť nákupnej logistiky a časť vnútropodnikovej logistiky. Budete ju rozširovať?

Ing. Marián Kupka: Bolo by zaujímavé sledovať vplyvy nákupnej logistiky na celý montážny, resp. výrobný proces, ale aj opačný efekt – ako by mala reagovať nákupná logistika na zmeny vo výrobe alebo v montáži. Lepším pochopením celkovej situácie, ako aj situácie druhej strany (napr. pracovník z logistiky pracovník z výroby) je možné vyvíjať procesy a budovať vzťahy, ktoré môžu priniesť firme výrazné úspory alebo výrazné zvyšova-

nie produktivity. Montážne, resp. výrobné procesy sú však dosť špecifické pre každý podnik. Napriek skutočnosti, že sme pripravení na rozšírenie simulačnej hry, pravdepodobne ho zrealizujeme až na základe konkrétnej objednávky. Dokončili sme však modul pre nákupnú logistiku, ktorá v blízkej dobe príde na trh. Týmto sme dosiahli pokrytie celého toku hodnoty, t. j. od požiadavky zákazníka, cez zabez-

pečenie materiálu, po samotnú výrobu a distribúciu k zákazníkovi.



www.ceit-europe.com

Innovative Act of the Year 2009

During the International Engineering Fair (MSV) was evaluated the competition "Innovative Act of the Year 2009". The Ministry of Economy of the Slovak Republic organized this event according to the material "Innovative Police of the Slovak Republic during years 2008 – 2010". The company SLCP Consulting, s. r. o. was the best in the category "Innovation of Services". It was awarded for the simulation game Milk Run. The award was handed to Mr. Ing. Marián Kupka, executive director of the SLCP Consulting company, s. r. o.

RESUME



Dispozičné riešenie simulačnej hry



Detailný pohľad na jedno zo stanovísk



Trh požaduje kvalitu

Obchodná spoločnosť CNC invest SK, s. r. o. sa zaoberá predajom, záručným a pozáručným servisom japonských obrábacích strojov značiek OKUMA, CITIZEN a brazílskych obrábacích strojov ROMI. „Ponúkame vysoko produktívne, kvalitné, spoľahlivé a trvanlivé riešenia v oblasti obrábania kovov, kontroly a nastavenia polohy a kontroly rozmerov obrábaných dielcov od špičkových svetových výrobcov obrábacích strojov“, hovorí konateľ spoločnosti Ing. František Volek.



Stroj z expozície spoločnosti CNC invest SK, s. r. o. získal cenu MSV. Firma stavila na kvalitu...

Ocenenie sme získali za dlhodočivý CNC sústruh CITIZEN typ A32-VII od výrobcu CITIZEN MACHINERY CO. LTD, Miyota NAGANO, JAP. Stroj sme do súťaže prihlásili, aby sme dokázali, že aj dnes – v zložitej situácii – sú kvalitné produkty na trhu žiadané. A to napriek skutočnosti, že do ich ceny sa premietajú najnovšie inovácie, poctivá práca a kvalitný materiál. Ich cena je, samozrejme, vyššia ako cena strojov s nižšími parametrami – menšou kvalitou, rýchlosťou a spoľahlivosťou. Naše stroje CITIZEN sú vysoko kvalitné plnoautomatizované CNC dlhodočivé sústruhy. Svojou kvalitou a produktivitou vyhovujú všetkým požiadavkám, kladeným na technológiu obrábania podľa súčasného trendu. Tieto stroje v minulom a v tomto roku vyhrali cenu veľtrhu FOR INDUSTRY v Prahe. To je ďalší znak ich kvality.

Aké sú – v krátkosti – prednosti stroja?

Sústruh pracuje v automatickom režime, v spojení s podávačom tyčí. To znamená, že pri obsluhu možno uplatniť takzvanú viacstrojovú obsluhu. Stroj má dve pracovné vretená a dva od seba nezávislé nástrojové systémy, ktoré umožňujú súčasné obrábanie s dvomi nástrojmi. V porovnaní s jednovretenovým strojom sa skráti čas obrábania súčiastok v prekrytom čase až na polovicu.



CNC invest SK, s. r. o.
M. R. Štefánika 161
Považská Bystrica

Ako hodnotíte tohtoročný MSV z pohľadu uzatvárania obchodov?

Podstatne sa znížil počet vystavovateľov a mierne klesla návštevnosť. Naopak – na rozdiel od minulosti, sa zvýšil odborný záujem o naše japonské obrábacie stroje. Je to dôkaz, že v súčasnosti sa pri investíciách kladie väčší dôraz na kvalitu strojov.

www.cnc-invest.sk

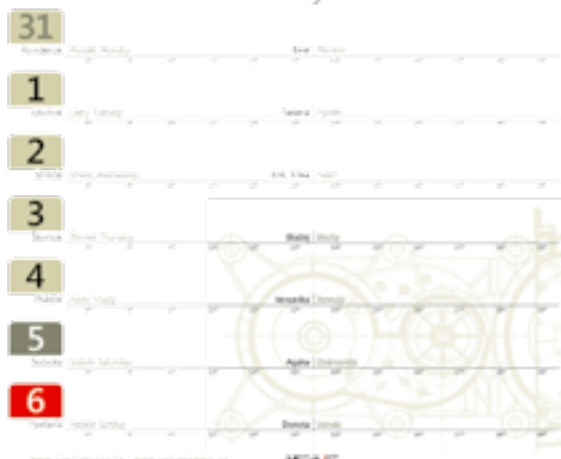
Market Requires Quality

The business company "CNC invest SK", Ltd. deals with sale, guarantee service and after-guarantee service of the Japanese machine tools OKUMA and CITIZEN, as well as the Brazilian machine tools ROMI. "We are offering high-productive, high-quality, reliable and durable solutions for metal cutting, control and set-up of position and for control of work-piece dimensions from the worldwide top producers of machine tools", says Mr. Ing. František Volek, agent of the company.

R E S U M E

Január leden January
Február únor February

4. týždeň týden week
2011





Zpřesnění informací k článku

První želízko spolupráce

Omlouváme se za nepřesné uvedení informací v časopise Strojárstvo/Strojírenství, číslo 5/2010, strana 41. Informace níže uvádíme na pravou míru.

V souvislosti s Operačním programem podnikání a inovace vyhlásila společnost Siemens Industrial Turbomachinery, s. r. o. koncem roku 2009 dvě výběrová řízení na inovaci výrobních zařízení pro obrábění lopatek parních turbín otištěných v Obchodním věstníku. Konkrétně se jednalo o stroje pro výrobu malých lopatek a výrobu listů velkých lopatek.

Spolnost KOVOSVIT MAS, a. s., předložila svoji nabídku do výběrového řízení na základě uvedeného otištění v Obchodním věstníku.

Jednalo se konkrétně o stroj MCU 630V-5X POWER, tedy o stroj s pětiosou technologií využitelnou, mimo jiné, pro výrobu malých lopatek. V tomto výběrovém řízení firma KOVOSVIT MAS, a. s. se strojem uspěla a její nabídka byla vyhodnocena jako technicky i ekonomicky nejvýhodnější. Kromě splnění požadavků zadavatele, hrály velkou roli při hodnocení nabídek výhody řešení společnosti KOVOSVIT MAS, a. s.: technická úroveň a konstrukce zpracování stroje, šíře podpůrných zákaznických služeb, jako jsou rychlý servis a technologická podpora a, v neposlední řadě, i ekonomická výhodnost nabídky.

Poté, co KOVOSVIT MAS, a. s. obdržel vyrozumění o výsledcích výběrového řízení, nabídl možnost praktické ukázky frézování na konkrétním stroji. Tuto možnost společnost Siemens Industrial Turbomachinery, s. r. o. využila během kontrakčních jednání.

Praktická ukázka frézování proběhla ve společnosti VAMOS – servis, a. s., v Ostravě, která pětiosý stroj MCU úspěšně používá již několik let. Na obrázku je patrná koncepce tuhé a přesné horní gantry se třemi osami a velmi dynamický dvouosý otočnosclopný stůl. Zákazník stroj MCU využívá pro výrobu forem na tlakové lití kol automobilů z hliníkových slitin všeobecně známých pod pojmem „elektrony“. Siemens Industrial Turbomachinery, s. r. o. si vybral pro předvedení jednoho z typických představitelů stroje

a ukázka frézování potvrdila technické parametry předložené nabídky.

Předání stroje MCU v Siemens Industrial Turbomachinery, s. r. o. proběhne v září 2010 spolu s kompletní předávací technologií, tedy obráběním vzorového kusu lopatky.

Přestože společnost KOVOSVIT MAS, a. s. neuspěla ve výběrovém řízení na dodávku stroje pro opracování listů velkých lopatek, využila možnost předvést zákazníkovi technické možnosti soustružnicko-frézovacího stroje MULTICUT 500S při obrábění listů velkých lopatek.

Stroj na předváděcí akci

Předváděcí akce probíhala v sídle KOVOSVIT MAS, a. s., v Sezimově Ústí na stroji MULTICUT 500S. Jeho koncepce vychází ze soustružnických strojů, ale horní support je zcela odlišný. Síla stroje vychází právě z tohoto supportu – v podobě dvouosého pojízdného stojanu s vertikálně přestavitelným vřeteníkem, s integrovanou naklápací osou B. Toto obrábění bylo pro technology KOVOSVIT MAS, a. s., novým úkolem, hlavně z důvodu použití materiálu nepříjemného na obrábění.

Nicméně – první krok pro možnou budoucí spolupráci, nejen se společností Siemens Industrial Turbomachinery, s. r. o., ale i s ostatními výrobci v energetickém průmyslu, byl učiněn. KOVOSVIT MAS, a. s., má nyní v tomto velmi specifickém a technologicky složitém odvětví, kterým pětiosá výroba lopatek jistě je, první želízko v ohni.

Společnost KOVOSVIT MAS, a. s. se společností Siemens Industrial Turbomachinery, s. r. o., omlouvá za původní verzi článku, která byla zavádějící. Proto bylo otištěno zpřesnění informací. Děkujeme za pochopení.



KOVOSVIT MAS
machine your future

www.kovosvit.cz



7m



**Navštivte nás
na veletrhu
v Brně. 
13. - 17. 09. 2010**

- Dodávky děrovaných profilů v délkách až 7 m
- Stroje pro děrování uzavřených profilů
- Prostřihávací nástroje pro děrování plechů a otevřených profilů
- Automatizované výrobní linky
- Rádusové zastřihávače konců trubek
- Konstrukční práce

INTESO TRADE s.r.o., Lukavecká 1732,
193 00, Praha 9, Tel: +420 226 250 400,
info@inteso.cz

www.inteso.cz

Ložiska ZKL pro kolejová vozidla

V souvislosti s vývojem nových ložisek pro kolejová vozidla byl v letošním roce aktualizován katalog těchto ložisek ZKL. Je to výsledek inovace a rozšiřování výrobního sortimentu železničních ložisek a modernizace technologie jejich výroby v ZKL.

Nové výpočetní programy na bázi MKP, konstrukční 3D programy spolu s moderní technologií umožňují optimalizovat konstrukci i výrobní procesy ložisek. To pomáhá rychlejšímu zavádění výroby nových ložisek, které doposud v ZKL nebyly vyráběny. Řešení některých nových projektů je realizováno s podporou z programů Tandem a Tip MPO ČR na podporu výzkumu a vývoje.

Nové typy ložisek

Předmětem vývoje jsou především válečková nápravová ložiska a ložiska pro trakční motory. Všechna nová nápravová ložiska splňují požadavky normy ČSN EN 12080:2007. Zvyšování spolehlivosti a životnosti ložisek je dosahováno optimalizací vnitřní konstrukce ložisek. Pomocí nových technologií je totiž dosahováno nových modifikací funkčních ploch, které zlepšují průběh napětí v kontaktu i mazání při všech provozních podmínkách. Posledním typem, které ZKL v roce 2009 uvedlo na trh, jsou ložiska typu WJ/WJP 130 x 240 s označením ZKL PLC 410-33/34-2. Tato ložiska jsou určena pro rychlosti do 200 km/h nebo pro nápravové zatížení do 25 tun.

Soudečková nápravová ložiska jsou také vhodná pro přenášení velkých zatížení. Nejsou ale určena pro vyšší rychlosti. Ložiska jsou naklápěcí, mohou tedy vyrovnávat určité nesouososti nebo průhyb hřídele. Další použití těchto ložisek je například v převodovkách a pohonech ventilátorů.

Nově vyvíjená válečková ložiska pro trakční motory jsou navržena tak, aby splňovala požadavky na provoz s vysokým zatížením a frekvencí otáčení. Proto jsou vyráběna ve vyšším stupni přesnosti a se zvětšenou radiální vůlí. Tepelné zpracování ložiskových kroužků zaručuje rozměrovou stabilitu součástí pro provoz za vyšších teplot. Vnitřní konstrukce ložisek zajišťuje jejich vysokou axiální zatížitelnost v provozu. Sériové dodávky prvních typů těchto ložisek budou zahájeny po ukončení zkoušek v roce 2011.



ZKL, a. s.

Jedovnická 8, 628 00 Brno
tel.: +420 544 135 120
fax: +420 544 210 360
e-mail: head@zklgroup.cz

www.zkl.cz





Produktívnejšie sústruženie

Firma WTO je známa vlastným vývojom pevných a poháňaných upínacích jednotiek pre sústruhy. Je priekopníkom tejto technológie, ktorú vyvíja už od roku 1977. Dnes je na trhu v pozícii lídra s vysokou presnosťou a dlhou životnosťou.

Nová jednotka s nastaviteľným uhlom upnutia frézy na obrábanie ozubených kolies

Poháňané jednotky sú vyvíjané presne podľa dizajnu strojov s ohľadom na ergonómiu v pracovnom priestore. Preto sú vyrábané priamo pre daný typ stroja alebo nožovej hlavy. Podľa tvaru sa delia na priame, bočné, priame a bočné s presadením, s nastaviteľným uhlom a pre upnutie kotúčových frézy. Verzie s presadením môžu byť prevádzkované pomermi 1:2, 1:3, 2:1, 3:1.

Poháňané jednotky majú buď vonkajšie alebo vnútorné chladenie do 30 bar, resp. vnútorné vysokotlakové do 80 bar.

Nástroje sú štandardne upínané do ER klieštin Rego-fix DIN 6499, ktoré zodpovedajú vysokej kvalite a presnosti. Môžu byť upínané aj v upínanícom WT systéme v presných rýchlovýmenných hlavičkách (tepelné upínanie, klieština, Weldon a pod.).

Dve novinky v roku 2010

Prvá novinka je jednotka, umožňujúca upínanie kotúčových frézy. Možno ju použiť na obrábanie ozubených kolies bez nutnosti použitia špeciálneho stroja. Frézy majú nastaviteľný sklon $\pm 30^\circ$.

Ďalšou novinkou sú jednotky na obrábanie vonkajších závitov technológiou wirbling. Touto technológiou, ktorá výrazne urýchľuje výrobu, je možné obrábať aj menšie závit, kde by sústružením mohlo dôjsť k odtlačaniu obrobku. Systém funguje na báze rýchlovýmenných plátkových očiek, ktoré je možné nastavovať aj mimo pracovného priestoru stroja. Nastavuje sa aj uhol sklonu plátkov pre obsiahnutie všetkých druhov závitových profilov. Presnosť závit je až do 0,005 mm.

Elektronický katalóg

V ponuke sú aj pevné držiaky. Z nich je u zákazníkov najpopulárnejší povytáhovák tyčí. Firma ALBA Precision, s. r. o. na požiadanie pripraví aj elektronický katalóg vo formáte pdf na CD. Sú v ňom vyselektované držiaky podľa typu a značky stroja, prípadne nožovej hlavy.



Alba Precision, s. r. o.
 Robotnícka 6
 974 01 Banská Bystrica
 tel./fax: +421 48 414 86 27
 e-mail: albaprecision@albaprecision.sk
www.albaprecision.sk
www.wto.de

Higher Productivity on Lathe Machining Centres

The company WTO is developing its own fixed and driven clamping units for turning-lathes. It is a pioneer of this technology, which has been developed since the year 1977. This company is a market leader today thanks to the high precision and long durability of its products. The driving units are created just according to the machine design, taking into consideration working area ergonomics. That's why they are produced directly for the given type of machine or cutter head.

RESUME



Vysokoproduktívna metóda obrábania závitov Wirbling

LINDE CUP

Linde Cup je jedinečný medzinárodný projekt. Spoločnosť Linde Material Handling chce prostredníctvom neho zábavnou formou predstaviť verejnosti vozíky Linde a vodičov vysokozdvížných vozíkov (vzv.) oboznámiť so základnými bezpečnostnými pravidlami ich obsluhy. Na Slovensku usporiadala spoločnosť Linde Material Handling Slovenská republika s. r. o. prvý ročník tohto originálneho podujatia pre vodičov vzv. Linde.

Súťaž prebehla v dvoch regionálnych kolách. Pre zákazníkov z regiónu Západného Slovenska sa konala 22. 5. 2010 v Nitre a pre zákazníkov z regiónu stredného a východného Slovenska 29. 5. 2010 v Poprade. Podujatia v Nitre sa zúčastnilo 38 súťažiacich z 11 spoločností z rôznych odvetví: Bramac, C.S.Cargo Slovakia, Empiria, Iljin Slovakia, Illichman Slovakia, Invest, Pac-tra Logistics, Peri, Schenker Slovakia, Tebau, Texiplast. Do Popradu prišlo 29 súťažiacich z 9 spoločností: Dektrade, Doka Drevo, Empiria, Eltek Valere, GGP, Labaš, Rettenmeier Polomka Timber, Tatrakon, Transervice Europa SK. Vodiči museli zdolať dve dráhy. Otestovali si na nich: znalosti bezpečného používania vozíkov; presnú manipuláciu s vozíkom; jazdu dopredu i dozadu s nákladom; presnosť umiestnenia nákladu a najmä bezpečnú manipuláciu na dráhe.

Súťažné disciplíny

Prvá súťažná disciplína „Prekladačka“ bola zameraná na presnosť manipulácie s číselne označenými paletami. Úlohou súťažiacich bolo prejsť po dráhe vyznačenej kužeľmi, preložiť 4 očíslované palety rozložené na ploche na miesto s rovnakým číslom. Pritom paleta musela byť umiestnená vo vyznačených hraniciach. Po uložení poslednej palety na správne miesto museli začať na štartovaciu pozíciu. Druhá súťažná dis-

ciplína „Napichovačka“ bola zameraná na presné zakladanie bremena do výšky. Súťažiaci museli prejsť po dráhe vyznačenej kužeľmi a postupne umiestniť 4 duté valce na vysoké lešenie a začať späť na štartovaciu pozíciu.

Kritériom úspešnosti nebola len rýchlosť (ako sa na prvý pohľad zdá), ale aj presnosť a najmä bezpečnosť. Súťažiaci boli totiž povinní jazdiť podľa platných vyhlášok pre bezpečnú jazdu s vzv. Všetci boli oboznámení so základnými pravidlami bezpečnej jazdy a za každé nedodržanie pravidiel boli penalizovaní 20 trestnými sekundami, ktoré sa im pripočítali k výslednému času. Penalizovalo sa: nezapnutie bezpečnostného pásu; jazda pri zdvihnutí vidlíc nad maximálnu výšku 300 mm; zhodenie stojanu; nepresné polozenie palety na stanovené miesto; šúchanie vidlíc po zemi; manipulácia s bremenom počas jazdy; vysunutie časti tela vodiča mimo vozík; posunutie kužeľa; strata bremena počas jazdy; nepoloženie vidlíc na zem pri odstavení vozíka; nezaparkovanie vozíka na určenom mieste; neuloženie palety po celej dĺžke na vidlice.

Na dodržiavanie pravidiel dozeral na oboch dráhach tím rozhodcov – vytvorený zamestnancami spoločnosti Linde. Všetci súťažiaci prispeli svojou súťaživosťou, dobrou náladou a športovým nadšením k príjemnej a uvoľnenej atmosfére. Povzbudzovali ich kole-



Sprievodný program pre deti

govia a rodinní príslušníci. Organizátor myslel aj na tých najmenších nadšencov. Pripravil sprievodný program pre deti. Najväčší záujem bol o jazdenie na plastových maketách vzv. Možno práve takto si spoločnosť Linde vychová budúcu generáciu vodičov vzv. Partnermi podujatia boli dlhoroční obchodní partneri spoločnosti Linde: ČSOB Leasing – poskytovateľ finančných služieb; Hoppecke batterien – dodávateľ energie pre vzv.; Barum – dodávateľ pneumatík značky Barum a Continental.

Šanca pre najlepších

Z oboch regionálnych kôl postúpilo 15 najúspešnejších súťažiacich do celoslovenského finále, ktoré sa uskutoční 26. 6. 2010 v Trenčíne. Okrem zaujímavých vecných cien, o ktoré budú účastníci finále bojovať, získajú traja najlepší postup do medzinárodného finále Linde Cupu. Budú mať možnosť zmerať si svoje zručnosti v celoeurópskej konkurencii v septembri 2010.



www.linde-mh.sk

LINDE CUP

The Linde Cup is a unique international project. The Linde Material Handling company presents the Linde forklift trucks for public by means of this project in an enjoyable form and it informs also in this way drivers of forklift trucks about the principal safety rules, which are valid for operation of them. The company Linde Material Handling Slovak Republic, Ltd. organized the first year of this original event for the Linde forklift trucks.

R E S U M E



Víťazný tím v Nitre



Daniela Straková a Vít Janeček

TEXT/FOTO: Eva Karlíková

Čárový kód a RFID

KODYS, spol. s r. o. přivítal 85 manažerů výroby a logistiky na dalším z řady svých odborných seminářů s názvem Čárový kód a RFID – od výroby po sklad. Akce proběhla 13. 5. 2010 v nové budově Národní technické knihovny v Praze 6.

Systémy s využitím čárového kódu a RFID

Po obecném úvodu do automatické identifikace (čárový kód, RFID a další) následoval příspěvek o systému řízeného skladu (WMS), který zmíněné technologie využívá. Luboš Doležal z KODYSu a Alex Pavul, evropský ředitel Accellos Inc., podrobně pohovořili o přínosech systému řízeného skladu Accellos WMS pro optimalizaci a řízení skladových procesů. Jan Solar (KODYS) představil systém K.manufacturing určený k evidenci výrobních operací. Systém je založen na využití čárových kódů ve výrobě a umožňuje detailní přehled o jednotlivých operacích, a to v reálném čase i zpětně.

Standardy

Společnost KODYS úzce spolupracuje se standardizační organizací GS1 Czech Republic a je také jejím akreditovaným partnerem. Proto na semináři vystoupil zástupce GS Czech Republic Michal Bílý. Účastníkům představil organizaci i Systém GS1 (nejrozšířenější globální standard pro identifikaci a automatický sběr dat).

Značení zboží a automatizace

Předpokladem pro úspěšné čtení kódů a další zpracování dat je však i samotné fyzické označení zboží vhodnými etiketami. Vít Janeček ze spolupořádající firmy inotec Barcode Security spolu s Danielou Strakovou z KODYSu proto představili a předvedli moderní řešení pro značení ve skladu. Miloslav Volenec (KODYS) na závěr přednesl, jak řešit automatizaci značení zboží, snímání kódů, tisku a aplikace etiket ve výrobě nebo distribuci.



www.kodys.cz



VIACÚČELOVÉ OBJEKTY & HALOVÉ SYSTÉMY AVG











Využitie stavebného systému AVG

- nákupné strediská
- multifunkčné objekty
- športové a odpočívacie centrá
- autoservisy a servisné strediská
- výstavné haly

- výrobné objekty
- skladové priestory
- potravinárske objekty
- chladiarenské a mraziarenské objekty
- rekonštrukcie a zatepľovanie existujúcich objektov

- rekonštrukcie strech a fasád
- zpláňnenie objektov
- hotely a reštaurácie
- kongresové objekty
- kancelárske budovy
- školy a školské centrá



Oceľové konštrukcie AVG pre viacúčelové objekty



Oceľové konštrukcie AVG pre priemyselné objekty



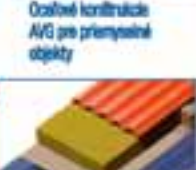
Základná výroba a doplnkové konštrukcie



Teplotné profily AVG (izolačné, fasádne, konštrukčné)



Teplotnoizolačné sandwichové stropy a fasádne systémy AVG



Stropné systémy AVG



Alumíniové kompozitné kaskádové fasády a interiéry AVG



Komplexné laminátové fasády a interiéry AVG



Transparentné (neviditeľné) fasády AVG



Prosvetľovacie polykarbonátové preky (panele, svetelné) AVG



Priehľadné brány, chladiarenské a mraziarenské dvere



PVC hygienické skrzokovacie profily AVG

KONTAKTY

AVG group, a.s.

E-mail: info@avg-group.com

Bratislava GSR: +421 (0)911 838 122

Košice nad Jánom GSR: +421 (0)915 991 967

Senica GSR: +421 (0)915 833 516

Košice GSR: +421 (0)911 838 514

Našim cieľom je, aby sme Vám poskytli najvyššiu kvalitu a najlepší servis. www.avg-group.com
www.avgsystem.eu

Virtuálny poradca od firmy ISCAR

TEXT/FOTO: Peter Ľapaj

ISCAR predstavuje parametrický vyhľadávací program ITA (ISCAR Tool Advisor). Vyhľadávanie nástrojov počítačom posúva do úplne novej úrovne. Program je zadarmo dostupný na stránke ISCAR.com. Všetky súkromné informácie používateľa sú po celý čas zabezpečené.

Program ITA „myslí“ ako technolog. Funguje na rovnakom princípe ako väčšina PC a vyhľadávacích programov. Poskytuje skutočné riešenia pre zadané požiadavky. Správny výber nástroja bude uskutočnený na základe skúseností získaných z doterajšej praxe vo svete obrábania kovov.

Od ostatných dostupných vyhľadávacích programov odlišujú ITA tri kľúčové vlastnosti:

- Rýchle vyhľadávanie / pokročilé možnosti vyhľadávania. Iba s tromi údajmi o aplikácii poskytne stratégia procesu Rýchle vyhľadávanie najlepšie prvotné riešenie s prioritou na produktivitu. Možnosť pokročilého vyhľadávania ponúka komplexnejšie zadanie danej aplikácie. Používateľovi umožňuje užší výber zoznamu, a tak ponúka optimálne riešenie.
- Prispôsobenie sa výberovým podmienkam. Používateľ môže nielen špecifikovať podmienky výberu medzi monolitnými nástrojmi a nástrojmi s vymeniteľnými reznými doštičkami, ale môže vybrať



aj typ nástroja, produktivitu, cenu nástroja a výkonové parametre. Možnosti obsahujú stav a výkon stroja, spôsob obrábania, možné otáčky vretena, tvar obrobku / tuhosť a stabilitu upnutia, vyloženie, druhotné operácie a množstvo ďalších podmienok.

- Variabilita možností ITA. Program sa stáva cenným pomocníkom pre špeciálne aplikácie, pretože väčšina dielní a prevádzok chce používať daný nástroj pre viac aplikácií.

Procesné riešenia neobsahujú iba výber nástrojov. S pokročilým vyhľadávaním možno získať nielen odporúčané rezné parametre pre konkrétne aplikácie a prevádzky, ale aj krátky zoznam možného nástrojového vybavenia.

Jednoduchá orientácia

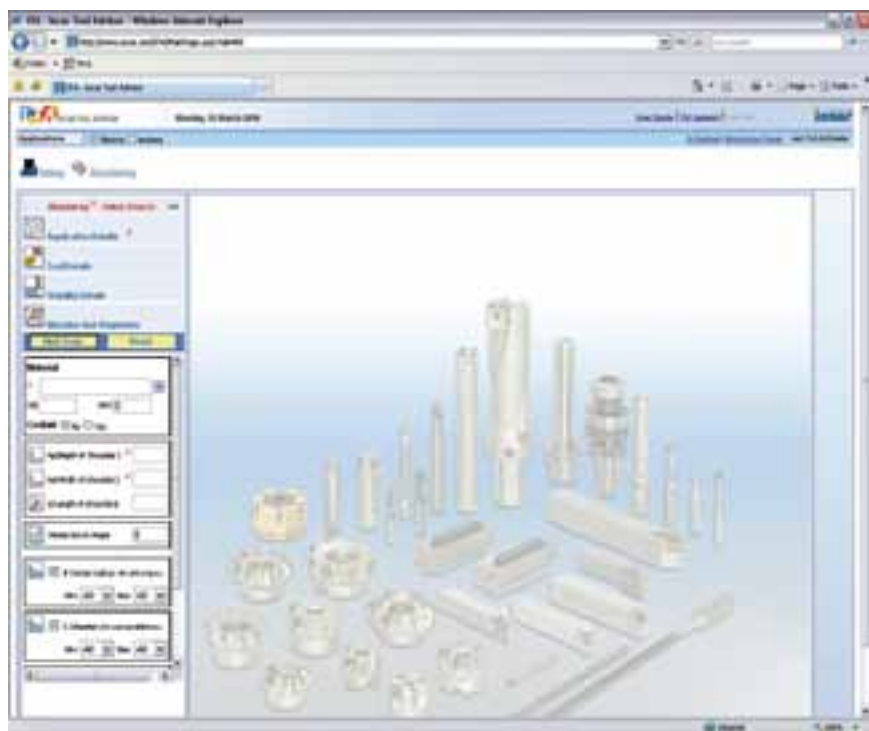
Prehľadné usporiadanie v prostredí Windows Internet Explorer umožňuje rýchle vyhľadávanie. V ľavej časti monitora sú voľné miesta pre zadanie, ktoré umožňujú rýchly dialóg pre možnosti a výber prevádzky. Všetky výstupy a výsledky sa zobrazia v pravej časti obrazovky. Klikaním myši možno zväčšiť alebo zmenšiť detaily. Prostredníctvom PC myši možno taktiež zobrazíť obrázky nástrojov a doštičiek. Všetky hyperlinkové odkazy sú prepojené na ISCAR elektronický katalóg. Pre lepšiu orientáciu a pochopenie je konečný výber nástroja v systéme ITA podporený vizualizáciou vybraného nástroja.

Prihlásenie v kancelárii

Systém je navrhnutý so zreteľom na samostatné používanie. Možno ho – po prihlásení – používať samostatne alebo s pomocou pracovníkov ISCARU. Požiadavky nástrojového inžiniera splní jednoducho a rýchlo, v požadovanej detailnej úrovni a v hociakom kroku procesu výberu nástroja.

Rýchle vyhľadávanie / progresívne vyhľadávanie

V móde rýchleho vyhľadávania postačia tri kroky pre poskytnutie variabilných riešení, v závislosti od objemu odobratého materiálu. Potrebne je zadať iba typ operácie; materiál obrobku; ap – hĺbka rezu a ae – šírka prekrytia. Po zobrazení výsledkov, môže používateľ niektoré z nich vylúčiť a vstúpiť do ďalšieho pokročilého vyhľadávania. Tak získa viac detailov z existujúcich riešení. V pokročilom vyhľadávaní môže určiť druh a typ nástroja (napr. monolitný alebo s vymeniteľnými reznými doštičkami), špeciálne rezné podmienky stroja (napr. vysoký výkon, otáčky vretena, iné obmedzenia stroja) a zadať podmienky pre obrobok (napr. veľké vyloženie,





tenká stena, upínanie). Kliknutím na príslušnú ikonu zadá pokyn: hľadať nástroje. Výsledkom bude krátky zoznam najlepších možností so všetkými potrebnými údajmi a reznými podmienkami.

Porovnávanie vlastností

V tejto časti môže používateľ roztriediť výsledné možnosti podľa priorit. Kľúčovým parametrom aplikácie alebo nástroja môže byť: hĺbka rezu, posuv, rezná rýchlosť, požadovaný výkon, cena náradia, cena doštičiek, atď. ITA však nevyberie nástroj. Privedie však používateľa k bodu, keď bude – na základe získaných informácií – schopný vykonať optimálne rozhodnutie a vybrať požadované riešenie.

Vyhľadávanie v katalógu

Následne môže používateľ uložiť dáta pre ďalšie spracovanie, vyvolať obrázky vybraných nástrojov, alebo priamo vstúpiť do on-line ISCAR katalógu.



Advisor for Selection of Tool from the Company ISCAR

The ISCAR presents a parametric searching software product ITA (ISCAR Tool Advisor). Such computer aided searching of tools means a completely new level. This program is available on the web-page ISCAR.com. All the user's private inquiries are ensured during the whole time period.

RESUME



ISCAR SR, s. r. o.
K múzeu 3, 010 03 Žilina
tel.: 041/507 43 01, fax: 041/507 43 11
www.iscar.sk, info@iscar.sk

Objednajte si ešte dnes

STROJÁRSTVO/STROJÍRENSTVÍ®

Darček pre prvých 20 predplatiteľov!

Toaletná voda 50 ml Bruno Banani Made for Men
v hodnote 28 €



- ☐ predplatné na 1 rok od čísla za 29,90 €
☐ predplatné na 2 roky od čísla len za 49,75 €

➔ pre študentov 50 % zľava!

TOP TRENDY V OBRÁBANÍ



- ☐ 6 dielov publikácie za 49,80 € ~~24,90 €~~ ☐ jednotlivu za 13,94 € ~~6,97 €~~

- | | | | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 1. diel | 2. diel | 3. diel | 4. diel | 5. diel | 6. diel |
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| počet ks | počet ks | počet ks | počet ks | počet ks | počet ks |

Závazná objednávka

Meno a priezvisko / názov firmy:

IČO: IČ DPH

Ulica:

Mesto, PSČ:

Telefón kontakt:

Podpis, podpis:

Objednávku pošlite na: MEDIA/ST – STROJÁRSTVO/STROJÍRENSTVÍ, Moyzesova 35, 010 01 Žilina
Úhrada predplatného na účet:

Tatra banka, Hodžovo námestie 3, P. O. BOX 42, 850 05 Bratislava 55

EUR: Iban sk17 1100 0000 0026 2815 1372, Swift/bic TATRSKBX

Špecifický symbol: meno predplatiteľa

Objednávajte telefonicky: 041/56 40 370 alebo e-mailom: sekretariat@mediast.sk

Nové nástroje WNT

Firma WNT aj v tejto zložitej dobe reaguje na dnešné požiadavky trieskového obrábania. Do svojho širokého programu neustále zaraďuje inovované produkty najvyššej kvality, s cieľom maximálnej spokojnosti koncových používateľov. Produktové portfólio WNT pokrýva všetky aplikácie pre trieskové obrábanie, vrátane potrebného príslušenstva. Súčasné a nové produkty WNT zaručujú najvyššiu produktivitu a optimálnu úžitkovú hodnotu.

Vrtáky WPC

Tieto nové, vysoko výkonné povlakované monolitné vrtáky zo spekaných karbidov, s typovým označením WPC, z produktového radu WNT Mastertool Plus-Line, úzko nadväzujú na súčasné precízne vrtáky typu WTX UNI. Nové vrtáky WPC používateľom prinášajú najlepší pomer ceny a výkonu. Najvyššia kvalita pri výrobnom spracovaní, vrátane TiAlN multivrstvového povlaku, zaručuje dlhú životnosť a minimalizuje výrobné náklady. Sortiment ponúkaných priemerov pokrýva najbežnejší štandard v dĺžkových rozmeroch 3 x D až 5 x D. Vrtáky sú s vnútornými chladiacimi kanálkami alebo bez nich, vždy s dvoma variantmi stopiek. Navyše – vrtáky možno prostredníctvom servisu WNT prebrúsiť a nanovo napovlakovať. Vrtáky WPC ponúkajú široké aplikačné použitie do všetkých ocelí a antikorových ocelí, vrátane liatin.

Vrtáky WTX Change

Týmto typom vrtákov s výmennou reznou hlavou zo spekaných karbidov najvyššej kva-

lity a s držiakom z kvalitnej ocele spoločnosť WNT rozširuje súčasný sortiment o nové rozmery a geometrie. Teraz sú k dispozícii už od priemeru 12,0 mm a pre vrtané hĺbky až 8 x D. Univerzálna geometria UNI je doplnená o nové geometrie VA a ALU, čo umožňuje širšie aplikačné použitie. Geometria reznej hlavy so štyrmi fazetkami zaručuje vysokú presnosť a akosť vrtanej diery. Všetky vrtáky sú s vnútornými chladiacimi kanálkami, sú aplikované priamo na brit – pre najvyššiu životnosť. Zachovávajú si prednosti monolitných vrtákov. Ponúkajú však vyšší komfort pri manipulácii a možnosť výmeny vrtacej hlavy podľa obrábaného materiálu, tzn.: jedno telo pre viac hláv s rozdielnou geometriou. Vrtáky WTX Change vynikajú vysokou prevádzkovou bezpečnosťou i pri vyššom zaťažení točivého momentu, a to vďaka jedinečnému radiálnemu styčnému ozubeniu medzi hlavou a telom.

Vrtáky HFD

Vrtákmi HFD (High-Feed-Drill) s vymeniteľnými doštičkami spoločnosť skompletizovala



Vrták HFD pre vysoké posuvy

svoj program pre vrtanie. Teraz si používateľ môže pre aplikáciu vrtania vybrať najoptimálnejší nástroj. Tento typ vrtáka nadväzuje na súčasné vrtáky s vymeniteľnými doštičkami, nazývané PolyDrill. Bol špeciálne vyvinutý pre vysokovýkonné obrábanie. Kombinácia bezpečnosti procesu pri maximálnych hodnotách posuvu z neho robí prvú voľbu pre aplikácie s požiadavkou na maximálnu produk-



Vrtáky WTX Change

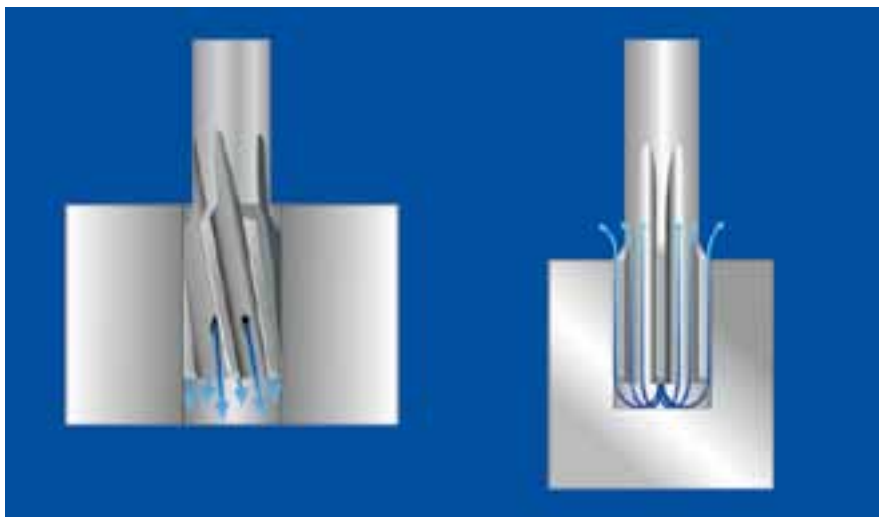
tivitu. Celkové konštrukčné riešenie spĺňa všetky požiadavky a vymeniteľné doštičky so štyrmi reznými hranami prinášajú používateľovi vysokú úžitkovú hodnotu. K dispozícii sú už od priemerov 14 až 44 mm. Možnosť voľby optimálnej reznej sorty SK používateľovi ponúka široké aplikačné použitie do rôznych materiálov.

Strojové výstružníky UNI-HSR s vnútorným chladením

Ide o nový povlakovaný univerzálny vysokorychlostný výstružník UNI-HSR zo speka-



Vysokovýkonné povlakované vrtáky WPC zo spekaných karbidov



Vysokovýkonný výstružník HSR zo spekaných karbidov

ných karbidov, s presvedčivo vysokými reznými hodnotami. Tento univerzálny výstružník, koncipovaný špeciálne pre vysokorychlostné obrábanie rôzneho materiálu, pokrýva rozsiahlu oblasť využitia. Je preto vhodný nielen pre veľkosériovú výrobu, ale aj pre obrábanie jednotlivých dielov. S cieľom zníženia jedincových nákladov sa kladú požiadavky na vysoké rezné hodnoty a dlhú životnosť nástro-

jov. Výstružník typu UNI-HSR tieto požiadavky často niekoľkokrát prekoná. Vnútrotné privádzanie chladiaceho média pri vystružovaní priechodných a slepých dier zaručí optimálne odvádzanie triesok. Špeciálna geometria ostria, vysoká kvalita základného substrátu, až po finálne spracovanie zaručuje vysokú presnosť v tolerancii H7 a vysokú kvalitu opracovania aj pri vyšších rezných hodnotách.

New Tools from WNT

The company WNT is able to meet today's requirements of cutting operation also in the present complicated time period. It implements continually the innovative products with the supreme quality into its large production program, in order to ensure the maximal satisfaction of final users. Product portfolio of the WNT is specified for all applications of cutting operation, including necessary accessories. The present and new products from the WNT warrant the highest productivity and optimal value in use.

Viac informácií o súčasnom programe WNT možno získať na internetových stránkach či prostredníctvom bezplatnej telefónnej linky priamo od WNT technikov.

www.wnt.com



...trendové informácie pre úspech
a zisk už od roku 1997!



...teraz aj v elektronickej forme

Získajte informačný náskok a objednajte si
na www.strojarstvo.sk!

SAPELEM intuitivní pohyb díly a výrobky

ERGONOMIE NA PRVNÍM MÍSTĚ !!!



pro všechny produkty
díly, sudy, bedny, plechy, skleněné stěny
plastové díly, atd...
řady do 30, 80, 130, 200 a 300 kg

do všech prostředí
všeobecný průmysl, automobilový
a potravinářský průmysl, logistika

okamžité zvýšení produktivity
rychlost až 2 m/s, zrychlení 1 G
snadné a milimetrové přesné ustavení

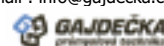
zvýšuje bezpečnost personálu
chrání a šetří zdraví
pouze 20 gramů v ruce

snadná instalace a integrace

sníží náklady

Výhradní zastoupení
pro ČR a Slovensko

www.gajdecka.cz e-mail : info@gajdecka.cz
tel.: 00420 596 750 194
fax: 00420 596 728 721



Vytváření povrchů boridováním



Boridování přísluší stejně jako nitridování nebo nauhličování ke skupině postupů pro chemicko-tepelné zpracování. Nadifundovaný bór vytváří se železem velmi tvrdou sloučeninovou vrstvu, která se vyznačuje mimořádně vysokou odolností zvláště proti abrazivnímu otěru a malým sklonem k nalepování.

Základy technologického postupu

Podle stavového diagramu železo – bór mohou při reakci bóru s železem vznikat sloučeniny FeB (16,23 hm. % bóru) a Fe_2B (8,83 hm. % bóru). V závislosti na složení boridovacího prostředku, na vedení teplotního režimu a na době zpracování mohou vznikat jednofázové vrstvy (jen Fe_2B) nebo dvoufázové vrstvy (vně FeB , uvnitř Fe_2B). Jednofázová vrstva Fe_2B vykazuje výhodnější vlastnosti, protože borid Fe_2B je houževnatější, než je jen o málo tvrdší borid FeB .

Pro boridové vrstvy je charakteristické jejich zubové spojení se základním materiálem u nelegovaných a středně legovaných ocelí (obr. 1). Dosažitelná síla boridové vrstvy je závislá na teplotě, na době zpracování a na materiálu.

Teoreticky se mohou boridovat veškeré železné materiály. Vývoj vrstvy závisí na stupni legování zvoleného materiálu. Při konstantních podmínkách zpracování obvykle s narůstajícím obsahem legur klesá míra zubového spojení a síla boridové vrstvy, a naproti tomu se zvyšuje povrchová tvrdost. Při volbě materiálu existují dvě omezení, a to z hlediska obsahu křemíku, který nesmí být vyšší než 1 % a obsahu hliníku, který by neměl být vyšší než 0,3 %. U takovýchto ocelí dochází k obohacování těchto prvků pod vytvářenou boridovou vrstvou, což vede k feritizaci a k tvorbě tzv. měkkých příkopů.

U boridování rychlořezných ocelí nastává problém s následným kalením, kdy leží austenitizační teplota nad teplotou 900 °C, kdy dochází k natavování boridové vrstvy.

Nejvíce propracované je boridování v pevných prostředcích. Nově vyvinuté práškové boridovací prostředky zůstávají i po nasazení sypké, a tím se značně usnadňuje vyjímání zpracovaných obrobků. Výhodná je i nízká sypná hustota, která vede ke snížení spotřeby boridovacích prostředků a tím k omezení nákladů na tepelné zpracování.

K realizaci boridování se používají komorové pece nebo trubkové pece, které umožňují odvod vznikajících zplodin, např. vytěšňováním pomocí argonu.

Z důvodu vysoké tvrdosti vytvořené boridové vrstvy se zpravidla boridují hotově opracované díly. Pro díly citlivé na deformace se doporučuje uskutečnit před posledním mechanickým opracováním žhání ke snížení pnutí. K dosažení optimální kvality vrstvy se mají nasazovat jemně broušené povrchy.

Teplota zpracování leží mezi 850 a 1 000 °C. Použitá doba boridování se řídí podle typu materiálu, určeného ke zpracování, a podle požadované síly vrstvy pro každou dílčí aplikaci. Tloušťka boridové vrstvy závisí na zvoleném materiálu, teplotě a době zpracování a pohybuje se od 20 do 250 μm .

Po uplynutí požadované doby zpracování se nádoby vyjmou z pece a zpravidla se ochlazují na vzduchu. Na základě vysoké tepelné zatížitelnosti boridové vrstvy se mohou boridované obrobky zušlechťovat. Tím se dosáhne dobrá únosnost při vysokých hodnotách plošného tlaku a rovněž vysoká pevnost. Ovšem austenitizační teplota musí ležet pod 1 050 °C, aby se předešlo natavování.

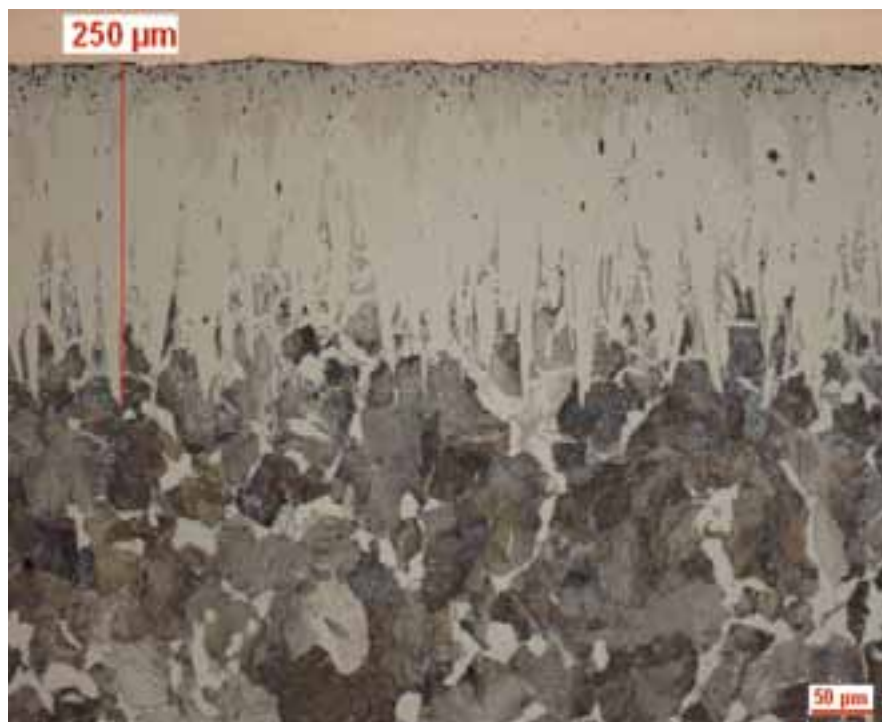
Příklady aplikací

Boridované obrobky se vyznačují následujícími vlastnostmi:

- vynikající ochrana při abrazivním namáhání,
- dobrá ochrana proti tribooxidačnímu otěru,
- malé sklony k nalepování,
- velmi vysoká tepelná odolnost.

Na základě toho boridování nachází uplatnění zvláště při výrobě nástrojů, ve strojírenství a rovněž v technice těžebních a hnacích zařízení. Jako příklad uvedeme podrobnější popis následujících aplikací.

- Při zpracování termoplastických hmot zesílených skelnými vlákny se projevuje výraznější minerální otěr. Doposud obvyklé technologické postupy, používané ke zlepšení doby životnosti vytlačovacích nástrojů, jako je nitridování



Obr. 1 Ocel 12050, boridováno 16 hod., 900 °C



Obr. 2 Ocel X210Cr12, sklářský trn

nebo navařování tvrdokovu (pancéřování) na povrchu, nepřinášely požadovaný výsledek. Při použití boridování bylo možné dobu životnosti vytlačovacích šneků z Cr-Mo legované nitridační oceli zvýšit ve srovnání proti nitridovaným vytlačovacím šnekům až na čtyřicet násobek.

- Ve výrobě textilních strojů bylo možné podstatně snížit otěr při vysoké rychlosti na dílech, jako jsou prvky pro vedení vlákna, vodící plechy a vodící kladky, které se z důvodu dobré zpracovatelnosti vyrábějí z automatových ocelí. U těchto dílů postačily síly vrstvy v rozsahu řádově od 40 až do 120 mm.
- Dalším příkladem je boridování sklářských trnů (obr. 2) z oceli X210Cr12 pro sklářský průmysl. Zde se využívají dobré vlastnosti boridové vrstvy proti ulpívání skleněné taveniny. Boridování zde nabízí výraznou úsporu nákladů ve srovnání s dříve využívaným navařováním (pancéřováním) steliu (tvrdokovu).
- Řetězové čepy z nelegovaných popřípadě z nízkolegovaných ocelí k zušlechťování jsou převážně vystavené abrazivnímu opotřebení a používají se s úspěchem pro horská kola i pro čtyřkolky. Až do dnešní doby se ale velká část hnacích řetězů zpracovávala cementováním, chromováním nebo vanadováním. Ovšem tyto technologické postupy vykazují proti boridování některé přitěžující nevýhody:
 - pomocí cementování často není možné dosáhnout požadované povrchové tvrdosti,
 - chromování / vanadování se uskutečňuje pod tlakem a při teplotě asi 1 000 °C. Používaná zařízení jsou tvořena tlakovou nádobou, kterou je nutné nechávat v pravidelných intervalech kontrolovat. Rovněž náklady na vsázkové materiály výrazně rostou. Částečné opětovné použití, tak, jak to je obvyklé u boridování, zde není možné, a to znamená, že do likvidace přecházejí podstatně větší objemy zvláště problematických odpadových materiálů.

Z těchto důvodů se v oboru výroby řetězů projevuje značný zájem o boridovací technologické postupy.

Souhrn

Boridování je vysokoteplotní technologický postup, ve kterém se při použití moderních boridovacích prostředků vytváří téměř jednofázová vrstva Fe_2B . Vývoj této vrstvy je, stejně jako u nitridování, silně závislý na materiálu. Pro tyto vrstvy je charakteristická jejich pozoruhodná odolnost proti abrazivnímu otěru a jejich malý sklon k nalepování. Boridované obrobky díky vysoké tepelné stabilitě boridové vrstvy převyšují při nasazení v oblastech vyšších teplot nitridované nebo cementované díly.

Spolu s nasazením nových boridovacích prostředků, které zabráňují zesintrování v průběhu použití a zároveň poskytují lepší kvalitu vytvářené vrstvy, se mohou výrazně snížit požadavky na manuální námahu. I rostoucí ceny surovin u ocelí a náklady na konkurenční vrstvy tvrdých materiálů vedou k narůstající poptávce po boridovacích technologických postupech.



Creation of Surfaces by Means of Boriding

Boriding belongs to the group of chemical-heat treatment methods, analogous to the processes of nitriding or carburising. The diffused boron creates together with the iron a very hard compound coat, which has an extraordinarily high resistance to abrasive wear and it has only a small tendency to gluing.

RESUME

HEF-DURFERRIT s.r.o.
www.hef-durferrit.cz
 tel: +420-724913837
info@hef-durferrit.cz



INOVACE PRO
VÁŠ VÝROBEK

➤ **povrchové technologie pro extrémní podmínky**



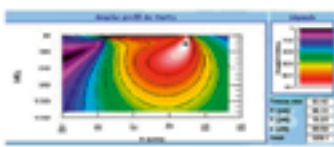
➤ **povlakování pomocí PVD a PACVD**



➤ **kluzná pouzdra pro náročné aplikace**



➤ **tribologické zkoušky**





Automatizácia k efektívnosti



Automatická odmasťovacia a sušiacia linka

Spoločnosť Atech Slovakia, s. r. o., Považská Bystrica, prichádza na trh automatizácie v segmente malých a stredných podnikov z oblastí strojárkeho, drevárskeho, automotive a poľnohospodárstva.

Základnou myšlienkou pôsobenia spoločnosti na trhu je zvyšovanie miery automatizácie vo výrobných procesoch a integrovanie procesných technológií do rôznych sfér priemyslu. Spoločnosť nachádza oblasť svojho pôsobenia všade tam, kde vzniká potreba automatizácie výrobného procesu, alebo zákazníci v rôznych priemyselných odvetviach požadujú vývoj technológií. „Medzi hlavné benefity pre zákazníka možno zahrnúť zvýšenie efektívnosti procesu, zabez-

pečenie jeho opakovateľnej kvality a eliminovanie ľudského faktora so všetkým, čo s tým súvisí, vrátane nerovnomernej potreby ľudskej sily“, zdôrazňuje Ing. Juraj German, marketingový manažér.

V súčasnosti sa činnosť firmy Atech zameriava na priemysel z oblasti povrchových úprav, či už ide o striekací automat, otryskávaciu linku na ploché výrobky, automatickú odmasťovaciu a sušiacu kabínu. Z investičného hľadiska sa ako mimoriadne zaujímavá oblasť

javí postupná modulárna výstavba lakovne. Všetky aktivity firmy sú v súlade s legislatívnymi predpismi, čo je dnes dôležité, nakoľko čoskoro začnú aj u nás platiť prísnejšie európske normy pri používaní prchavých látok.

Štruktúra firmy Atech Slovakia, s. r. o., je koncipovaná tak, aby všetky projekčné činnosti potrebné na vypracovanie a realizáciu projektu „pracovisko povrchových úprav“ vedela obsiahnuť vlastnými pracovníkmi bez potreby externej spolupráce s treťou firmou. Práve tak možno rýchlo a flexibilne reagovať na požiadavky zákazníkov – od fázy vypracovania projektu, cez jeho realizáciu až po prípadný servisný zásah. Firma spolupracuje so zákazníkom, jeho požiadavky zapracuje do projektu a v jeho mene preberá komunikáciu so všetkými zložkami štátnej správy.

Orientácia na zákazníka

V rámci vypracovania ponuky pre zákazníka projekčné oddelenie pripraví technologický „predprojekt“ s etapovitým postupom pri výstavbe „pracoviska povrchových úprav“ tak, aby v každej etape realizácie mal zákazník dielo v stave schopnom riadnej prevádzky a nemusel naraz investovať celú sumu za realizáciu diela. Po úplnom dokončení diela sa „predprojekt“ stane podkladom pre bezplatné spracovanie technologických postupov výroby pre zákazníka.

V celom procese návrhu, projekcie, realizácie a úspešného odovzdania (príp. kolaudácie) diela je nevyhnutné vychádzať z vykonaných meraní, ktoré umožnia navrhnuť, naprojektovať, zrealizovať a odovzdať dielo investične a technologicky najvhodnejšie vzhľadom na možnosti a potreby zákazníka. Spoločnosť disponuje kalibrovanými a certifikovanými meracími prístrojmi na výkon jednotlivých meraní. Zákazník získava kompletný servis z „jednej ruky“. Komplexnú garanciu za dielo preberá Atech – ako zhotoviteľ. Komplexná garancia znamená, že dodávka obsahuje nielen technologické vybavenie pracoviska povrchových úprav, ale úplnú realizáciu vo forme stavby „na kľúč“.

V ponuke, okrem dodávky technológie, resp. diela „na kľúč“, je aj finančný servis. Filozofia postupnej realizácie diela rozdeľuje aj investičné náklady podľa jednotlivých etáp. 



Pieskovacia linka na ploché výrobky



5-osový automat na nanášanie povrchových úprav

Atech Slovakia, s. r. o.

Šebeštanova 255, 017 01 Považská Bystrica

tel.: 042/437 8111, fax: 042/4325 916

www.atech.sk

AUTOMATIZÁCIA PROCESOV

drevársky priemysel



ATECH Slovakia, s.r.o.
Šebeštanová 255
017 01 Považská Bystrica
tel. +421 42 4378 111
fax +421 42 4325 916
www.atech.sk

poľnohospodárstvo

strojárstvo

automotive

POVRCHOVÉ ÚPRAVY

APLIKÁCIA LEPIDLA

ZVYŠOVANIE MIERY AUTOMATIZÁCIE



5 OSI AUTOMAT

ČNC zariadenie pre aplikáciu povrchových úprav.



AUTOMATICKÁ ODMASTOVACIA
A SUŠIACA KABÍNA

Vodotesná kabína slúži na automatické odmastenie súčiastok rôznych tvarov pomocou vodnej riešiteľných ekologických odmastovadiel.



PIESKOVACIA LINKA
NA PLOCHÉ VÝROBKY

Linka vhodná na pieskovanie plochých výrobkov (napr. platne, plechy, výpalky).



20 rokov na Slovensku

- od roku 1990 výroba trezorovej techniky na Slovensku
- široká škála trezorov s medzinárodnými certifikátmi bezpečnosti
- certifikát kvality ISO9001
- trezory od bezpečnostnej triedy I. až po bezpečnostnú triedu V. podľa EN 1143-1
- trezorové dvere a trezorové miestnosti od bezpečnostnej triedy V. až po bezpečnostnú triedu XIII. podľa EN 1143-1
- všetky trezory sú vyrábané v rôznych veľkostiach s voľiteľným vnútorným vybavením (police, zosilnené police, uzamykateľné schránky) a voľiteľným zámkovým mechanizmom (mechanické zámky, elektronické zámky)

kvalita od roku 1852



Wertheim, s. r. o.

Dolná 134, 900 01 Modra

Slovenská republika

www.wertheim.sk

wertheim@wertheim.sk

Tel: 033 690 55 21, -25

Mobil: 0903 407 982, 0903 475 425



Zeta potenciál ako indikátor povrchových vlastností

Bez ohľadu na technologickú aplikáciu, biológiu alebo medicínu si úspešný výsledok vývoja nových materiálov žiada detailné znalosti ich povrchových vlastností. Chémia povrchov sa často zaoberá stanovením vhodnosti produktov k určitej aplikácii. Práve vhodná úprava je kľúčom pre nastavenie vlastností povrchu, ktoré by spĺňali požiadavky danej aplikácie. Stále sa skracujúca doba, ktorá je k dispozícii pre taký vývoj, hľadá spôsoby rýchlej a vierohodnej analýzy pevných látok s preferenciou možnosti jej prevedenia v reálnych podmienkach danej aplikácie.

Pre chemickú analýzu povrchu pevných látok sa štandardne používajú rôzne fyzikálne metódy, ktoré často potrebujú zdĺhavú prípravu vzorky, alebo nie sú dostatočne citlivé v celom rozsahu testovaných povrchov. Zeta potenciál je parameter charakteristický pre popis povrchovej chémie pevných materiálov. Generuje sa na rozhraní medzi povrchom a okolitou kvapalinou. Reprezentuje povrchový náboj, ktorý vzniká v prostredí vodného roztoku, kde dochádza k disociácii funkčných skupín hydrofilných povrchov, alebo k adsorpcii aniónov na hydrofóbny povrch. Zmena pH kvapaliny ovplyvňuje rovnováhu medzi procesmi disociácie a adsorpcie. Umožňuje skúmanie chemických vlastností povrchu. Zeta potenciál je parametre,

ter, ktorý sa bežne používa v koloidnej chémii a v prípade suspenzií je rozhodujúcim parametrom stability, či koagulácie. U koloidných disperzií sa zeta potenciál stanovuje pomocou elektroforetických alebo elektroakustických metód, ktorými sa meria pohyb nabitých častíc v elektrickom poli.

Meranie prúdu prúdenia a potenciálu prúdenia

Zeta potenciál makroskopických povrchov pevných látok sa stanovuje metódou potenciálu prúdenia a prúdu prúdenia, keď je povrch materiálu pri definovaných podmienkach omývaný vodným roztokom. Prístroj SurPASS z produkcie Anton Paar ponúka prostredníctvom niekoľkých typov meracích ciel kom-

plexné riešenie merania zeta potenciálu pevných materiálov rôznych tvarov a veľkostí.

Cylindrická cela je určená na meranie vzoriek vlákien, práškov alebo granúl usporiadaných do permeabilnej vrstvy, ktorou prúdi elektrolyt.

V prípade dvoch meracích ciel (upínacej cely a cely s nastaviteľnou štrbinou) určených pre vzorky s planárnym povrchom sa nastavuje definovaná štrbina medzi protiahlymi povrchmi. V priebehu merania dochádza k prúdeniu kvapaliny touto štrbinou, v ktorej sa generuje tlakový gradient a dochádza k separácii náboja na rozhraní pevnej a kvapalnej fázy. Elektrickou odozvou na posun náboja na rozhraní je potenciál prúdenia alebo prúd prúdenia.



SurPass

➤ Tímová spolupráca



Anton Paar

- Meranie hustoty & koncentrácie
- Reometre a viskozimetre
- Príprava vzoriek/mikrovlnné pece
- Meranie CO₂ a O₂ v nápojoch
- Mikrovlnná syntéza
- Elektrokinetická analýza
- X-ray štruktúrálna analýza
- Vysoko presné meranie teploty
- Refraktometre a polarimetre

Anton Paar GmbH
organizačná sieťka
Česká republika/
Slovenská republika
Bělohorská 238/85
169 00 Praha 6 - Břevnov
CZECH REPUBLIC

Tel.: +420 233 356 634
Fax: +420 233 356 630
info.cz@anton-paar.com
info.sk@anton-paar.com
www.anton-paar.cz
www.anton-paar.sk

V závislosti od usporiadania je možné skúmať povrchové vlastnosti aj vzoriek s hrubým povrchom, rôzne typy rozpínavosti alebo vysoký stupeň pórovitosti.

Nezávisle od použitého typu meracej cely sa kontinuálne zvyšuje tlaková diferencia a meria sa výsledný potenciál prúdenia (resp. prúd prúdenia). Vzťah medzi týmito dvoma parametrami merania je lineárny a proporcionálny so zeta potenciálom. Ako vlastnosť rozhrania medzi pevnou fázou a okolitou kvapalinou je zeta potenciál ovplyvňovaný konduktivitou, alebo koncentráciou elektrolytu v kvapalnej fáze.

Preferovanou metódou charakterizácie pevného povrchu je zmena pH roztoku, čo v podstate znamená titráciu na povrchu materiálu. Disociácia funkčných povrchových skupín má za následok tvorbu nosičov nábojov na povrchu. Počet nosičov náboja sa mení s hodnotou pH. Uvedené súvislosti prinášajú kvalitatívny pohľad na chémiu týchto funkčných skupín. Prídavok ďalších látok do vodného roztoku (solí multivalentných iónov, aniónové alebo kationové surfaktanty, polyelektrolyty, proteíny) poskytuje širší, aplikačne špecifický, pohľad na selektívne interakcie komponentov s pevným povrchom.

Tieto princípy je možné využiť napríklad pri skúmaní adsorpčných procesov surfaktantov na povrchu textilných vlákien alebo plastových povrchov. Ďalším príkladom je zmena zeta potenciálu membránových filtrov na základe selektívnej adsorpcie divalentných kationov na povrchu. Vďaka integrovanej titračnej jednotke je možné u prístroja SurPASS využívať automatické nastavenie hodnoty pH alebo koncentrácie aditív.

Klasické a špeciálne aplikácie

Aplikácií pre metódy potenciálu prúdenia, ktoré je možné merať pomocou prístroja

SurPASS, je veľa, rovnako ako aj rôznych geometrií testovaných vzoriek. Klasickou aplikáciou je kvantifikácia efektov povrchovej úpravy. Povrchy polymérov typicky vykazujú nízku mieru zmáčavosti a slabú mieru adhézie náterových pigmentov a farieb. K overeniu týchto vlastností sa polymér predupravuje (plazmou alebo plameňom). Efektivitu a trvanlivosť zmenených procedúr je možné stanoviť pomocou zeta potenciálu.

Ďalšia možnosť využitia prístroja SurPASS je v oblasti výroby plastových dielov. Tradičné materiály sa postupne nahrádzajú kompozitnými materiálmi, ktoré sú kombináciou excellentnej mechanickej pevnosti a nízkej hmotnosti. Ako komponenty pre vystuženie kompozitov sa používajú sklenené alebo uhlíkové vlákna. Vhodnou modifikáciou ich povrchu sa dá doceliť kompatibilita anorganických vlákien s organickou polymérnou maticou. V takom prípade je opäť k dispozícii zeta potenciál, ako spoľahlivý parameter pre charakterizáciu kombinácie sklenených vlákien s kopulačným činidlom (napr. silanmi).

Popri anorganických vláknach je vhodné použitie prístroja SurPASS pre charakterizáciu prírodných a syntetických textilných vlákien. Využitie zeta potenciálu pre analýzu procedúr čistenia a farbenia textilu je detailne popísané v literatúre. Pokrok vo vývoji membránových filtrov určených pre pitnú vodu a úpravu odpadových vôd zreteľne ukazuje výhody použitia metód potenciálu prúdenia pre analýzu povrchov membrán. Veľa prác popisuje prínos tejto metódy k rozvoju porozumenia interakcií medzi membránou a soľou, alebo inými látkami rozpustenými vo vode.

V oblasti vývoja biomateriálov veľmi rýchlo získavajú význam znalosti týkajúce sa zeta

potenciálu povrchov používaných konvenčných kovov a polymérov. Medicínske aplikácie takých materiálov vyžadujú pre akceleráciu adsorpcie proteínov a bunkový rast k zaisťovaniu akceptovateľnosti implantátu organizmom vhodné typy povrchových úprav. Optimalizácia hydrofilných vlastností povrchu materiálu je nevyhnutným krokom k vysokej biokompatibilitate. Meranie zeta potenciálu podporuje vývoj týchto metód. Služí nielen ako indikátor úspešnej povrchovej úpravy, ale poskytuje aj informácie o funkčných skupinách, ktoré sú zodpovedné za zmenu hydrofilných vlastností.

V neposlednom rade sa meranie zeta potenciálu osvedčilo ako metóda povrchovej charakterizácie nosičov polovodičov. Typickou aplikáciou je kvantifikácia účinnosti procesov čistenia a ich efektu na chémiu povrchu. V procesoch CMP (Chemical Mechanical Polishing) je interakcia medzi CMP suspenziou (väčšinou jemné častice oxidu hlinitého alebo kremičitého) a povrchom čistenej doštičky určená hodnotou zeta potenciálu častíc suspenzie a samotnej doštičky. Informácie o zeta potenciáli signifikantne redukovujú čas potrebný na optimalizáciu podmienok procesu. Potenciál prúdenia umožňuje nájsť vhodnú hodnotu pH alebo typ a minimálnu koncentráciu požadovaných surfaktantov.

Vývoj produktov s novými vlastnosťami materiálu

Nový prístroj SurPASS poskytuje plne automatické a vysoko reprodukovateľné stanovenie zeta potenciálu makroskopických pevných povrchov. Popri charakterizácii chémie povrchov širokej palety typov pevných materiálov je pre rýchly a úspešný vývoj produktov s novými vlastnosťami veľmi dôležitá a užitočná predikcia ich interakcií s okolím.

Rozsah aplikačného použitia SurPASS siahá od klasických polymérov, technických vlákien, textílií a membrán až po výskum biomateriálov, nanomateriálov a substrátov polovodičov. Vyššie uvedené príklady demonštrujú vzrastajúci význam zeta potenciálu pre lepšie pochopenie vlastností materiálov a podmienok procesov.

Zeta potenciál ako indikátor povrchových vlastností

Whether in technological applications, biology or medicine, successfully developing new materials requires detailed knowledge of their surface properties. Surface chemistry often determines whether a product is suitable for the intended application or not. An appropriate treatment is necessary to tune the surface properties to fulfill the application requirements. However, the decreasing time available for such development processes demands a meaningful and rapid analysis of the solid surface, preferably close to the real conditions of the material application.

RESUME



Cylindrická cely pre meranie práškov a vlákien

Vieme čo je oceľ

TEXT/FOTO: Jebens, s. r. o.

Firma Jebens, s. r. o., dnes patrí medzi stredne veľké podniky oceliarskeho priemyslu. Na túto úroveň sa postupne vypracovala z oceliarskeho závodu, ktorý začal svoju históriu písať v roku 1950 v nemeckom Stuttgarte. Ťažisko jej aktivít smeruje do oblastí rezania kyslíkom, spracovania a zhotovovania komponentov pre mnohé odvetvia (napríklad v strojárstve: lisovanie, oceliarstvo, výroba žeriavov).

Program skladových zásob obsahuje široké spektrum stupňov kvality: od jednoduchých stavebných ocelí podľa EN 10025-2, až po veľmi pevné jemnozrnné konštrukčné ocele podľa EN 10025-6; v hrúbkach od 8 do 600 mm, v dĺžkach 15 000 mm. Produktové portfólio zahŕňa aj kusový materiál s hmotnosťou do 56 ton. Súčasťou ponuky firmy je poradenstvo, ktoré poskytuje aj v anglickom jazyku.

Činnosť firmy

Rezanie kyslíkom: • pravouhlé, kruhové, prstencové, kontúrové; • viacero rovin do hrúbky 1 100 mm; • výpalky – viazané na výkresy

podľa náčrtu, 3D, kompletne konštrukčné výkresy; • príprava zvarových švov: rovné a kontúrové fazety.

Opracovanie: • normalizácia alebo nízkopáťové žiňanie v šachtovej peci do 1 000 °C;

• pieskovanie: priebežný vrhač, difúzna kabína, mobilné pieskovanie v ľubovoľných rozmeroch; • nátery a lakovanie podľa požiadaviek zákazníka; • mechanické opracovanie: frézovanie, sústruženie a vŕtanie; • vyrovňovanie podľa DIN: rovníci lis, vyrovňovanie plameňom.

Kontrola kvality: • identifikačná kontrola pôvodu a materiálu; • geometrické, funkčné a materiálové skúšky; • ultrazvuková skúška

SEL 072/77, EN 10160; • kontroly trhlín alebo lomov; • skúšky pevnosti a tvrdosti; • kontroly rozmerov; • skúšky zvarových švov podľa zadania zákazníka.

Jebens – Know how in steel

Jebens GmbH, a 100 % subsidiary of the AG der Dillinger Hüttenwerke GTS, developed during the last 50 years to one of the leading companies for steel plate stockholding and processing. Our business areas cover plate stockholding, machining as well as components. Lots of branches utilize our range of services (e.g. mechanical engineering, press manufacture, steel construction, crane makers).

RESUME



Jebens

Steel plate stockholders
Thermal cutting
Components

Know-how
in steel

Jebens GmbH
Daimlerstraße 35-37
70825 Korntal-Münchingen
Germany

www.jebens.de
info@jebens.dillinger.biz



DILLINGER HÜTTE GROUP

Nová verze COMSOL Multiphysics® 4.0

V dubnu byla dána do prodeje přelomová verze systému COMSOL Multiphysics® 4.0, švédské společnosti COMSOL®. Program je určen k modelování a k simulaci úloh z oblasti strojírenství, elektrotechniky, chemie a z různých oblastí fyziky, jako je přenos tepla, dynamika tekutin, akustika, vibrace, elektromagnetismus a další.

Systém COMSOL Multiphysics se skládá z volitelných profesních modulů, které uživateli umožňují vytvořit optimální konfiguraci pro požadovanou specializaci. Výhodou je komunikace se systémem MATLAB.

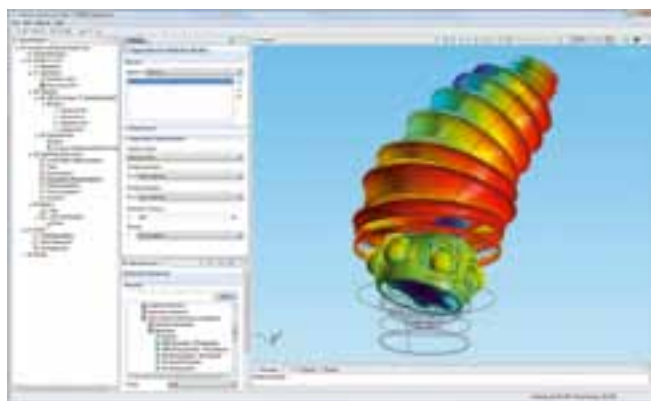
Největší novinkou ve verzi COMSOL Multiphysics 4.0 je nové grafické rozhraní, jehož základem je stromová struktura vytvářeného modelu. Uživatel má všechny vlastnosti modelu neustále před sebou a v procesu modelování může vytvářet sekvence ve čtyřech základních skupinách: geometrie, vytváření FEM sítě, typ analýzy a zpracování výsledků. Tímto uspořádáním je zajištěna možnost analyzovat model v několika variantách. Nová verze přináší materiálově orientované modelování – v analyzovaném modelu je materiál přiřazen přímo jednotlivým oblastem. Jednotlivé vlastnosti materiálu lze ovládat z jednoho místa stromové struktury. Další novinkou je možnost využití počítačových clusterů, čímž lze výpočet podstatně urychlit. Firma Comsol umožňuje pro jednu síťovou licenci využít neomezený počet uzlů (počítačů), aniž by se měnil poplatek za jejich počet. CAD Import Modul nyní umožňuje importovat off line do prostředí COMSOL Multiphysics geometrické formáty z CAD systémů Pro/Engineer, Autodesk Inventor a další formáty s jádrem Parasolid. Živé propojení COMSOL Multiphysics je možné se systémy Solidworks, Pro/Engineer a Autodesk Inventor. Spojení zajišťují nové moduly LiveLink™ for SolidWorks®, Livelink™ for Pro Engineer® a LiveLink™ for Autodesk Inventor®. Import ze systému CATIA v off-line režimu zajišťuje modul File Import for CATIA V5®. COMSOL Multiphysics si zachovává komunikaci se systémem MATLAB, který je jeho jediným programovacím prostředím. Ve verzi 4.0 je k tomuto účelu třeba speciální modul LiveLink™ for MATLAB®. Připravují se nové nadstavbové moduly CFD Module, Plasma Module a Batteries & Fuel Cells Module.

Modelování

CFD Module je rozsáhlá výpočetní nadstavba. Kombinuje všechny možnosti specializovaných CFD balíčků s výhodami programu COMSOL Multiphysics. Propojuje úlohy zaměřené na proudění tekutin, přestup tepla a transport hmot. Pomocí CFD Module lze například simulovat úlohy zaměřené na chlazení elektroniky, tepelné výměníky, reaktory a další. Obsahuje rozhraní pro rotační stroje – lze modelovat mixéry nebo mísící zařízení. Modul obsahuje modely proudění s vlivem stlačitelnosti. Možno řešit například obtékání profilů nebo částí letadel při vyšších Machových číslech. Turbulentní modely pro nízká Reynoldsova čísla umožňují modelovat úlohy s přirozeným konvekčním prouděním. V kombinaci s přestupem tepla možno řešit přirozené ochlazo-

vání součástí nebo zařízení vlivem okolního prostředí. Simulační model Euler/Euler umožňuje modelovat dynamiku tekutin ve více fázích. Zde je vazba mezi turbulentním prouděním a prouděním v pórovitých médiích. Pro modelování velkých úloh je možné využít výpočetních clusterů. Specializovaný modul pod názvem Batteries & Fuel Cells Module je určen k modelování baterií a palivových článků. Uživatel má k dispozici rozhraní, ve kterém lze analyzovat primární, sekundární a terciální rozložení proudové hustoty v elektrochemických člancích. Palivové články mohou obsahovat pevné nebo pórovité elektrody se zředěným nebo koncentrovaným elektrolytem. K usnadnění práce uživatele jsou definovány multifyzikální vazby v oblastech přestupu tepla, proudění a elektrochemických reakcí. Pomocí definovaných aplikací lze řešit lithium iontové, nikl hydridové nebo olověné baterie. Řešené palivové články mohou být alkalické, karbonátové nebo PEM (Proton Exchange Membrane), kde dochází k elektrochemické reakci mezi molekulami vodíku a kyslíku a další. Plasma Module je určen k modelování všech nejaderných plazmových reaktorů. Oblasti využití: v osvětlení, ve výrobě polovodičů nebo při sterilizaci a filtraci v medicíně. K řešení jsou určeny aplikace pro mikrovlnná plazmata a indukčně nebo kapacitně vázané plazma.

COMSOL Multiphysics je k dispozici pro všechny běžné 32 a 64 bitové počítačové platformy – MS-Windows, Linux a MAC OS X. Pro clusterové využití jsou určeny platformy HPC Server 2008, Windows 2003 a 2008 Compute Cluster Server. Spolupracovat může s programem MATLAB ve verzích 2009B nebo 2010A.



COMSOL Multiphysics® 4.0



Atómová elektrárne v Pakši

VÚJE –

Projekty pre budúcnosť

TEXT/FOTO: VÚJE, a. s., Trnava

Pretože v súčasnosti končí pôvodným projektom predpokladaná doba prevádzkovania viacerých jadrových elektrární v Európe a vo svete, problematika ďalšieho dlhodobého a najmä bezpečného prevádzkovania elektrární je veľmi aktuálna.

Výskumný ústav jadrovej energetiky (VÚJE), a. s., Trnava v spolupráci s maďarskou firmou VEIKI Budapešť riešil projekt preukázania možnosti dlhodobého prevádzkovania jadrovej elektrárne Pakš, ktorej projektom predpokladaná prevádzková doba sa končí v roku 2014.

Aj keď existujú medzinárodné odporúčania a požiadavky noriem na možnosť dlhodobej prevádzky, vždy ide o individuálny projekt posúdenia skutočného stavu konkrétnej elektrárne a zhodnotenie všetkých faktorov vplývajúcich na dlhodobú prevádzku elektrárne.

Unikátny projekt

Bolo vypracovaných a niekoľko desiatok technických správ hodnotiacich všetky vybrané

komponenty z pohľadu ich ďalšieho bezpečného a spoľahlivého prevádzkovania. Boli vyhodnotené praktiky údržby v elektrárni a implementácia programov riadeného starnutia pre jednotlivé vybrané zariadenia. Súčasťou celkového hodnotenia bolo aj hodnotenie vplyvu ďalšej prevádzky na životné prostredie. Zároveň bol vypracovaný projekt nápravných opatrení, ktoré musia byť implementované a viesť k schopnosti ďalšej bezpečnej prevádzky elektrárne.

Súčasťou projektu bolo aj vypracovanie sprievodnej dokumentácie k žiadosti o povolenie na ďalšiu dlhodobú prevádzku predkladanú na úrad jadrového dozoru. Realizáciou tohto projektu získa Maďarsko možnosť ďalšieho prevádzkovania jadrových

blokov 4 x 440 MW, s minimálnymi investičnými nákladmi.

Existujú medzinárodné odporúčania a všeobecné postupy, problematika dlhodobej prevádzky JE a spôsob jej povoľovania je riešená individuálne pre každú jadrovú elektrárňu a krajinu, v ktorej je prevádzkovaná. Projekt vypracovaný v rámci tejto úlohy je preto jedinečný. Postupnosť aktivít a ich náplň je možné použiť ako návod pre ďalšie bloky JE s projektovou základňou VVER 440. Skúsenosti budú využité pri riešení podobného projektu pre jadrové elektrárne na Slovensku. Projektom predpokladaná prevádzka blokov jadrovej V2 v J. Bohuniciach sa končí v rokoch 2015 a 2016. Pre bezpečné prevádzkovanie týchto blokov bude potrebné vypracovať rovnaký projekt a predložiť podobnú dokumentáciu na preukázanie spôsobilosti blokov ich ďalšej prevádzky. Slovensko tak po úspešnej implementácii tohto projektu získa zdroje o výkone 2 x 440 MW bez nutnosti stavby nových elektrární. Environmentálne hodnotenie dlhodobej prevádzky elektrární je súčasťou tohto projektu. Predĺžením prevádzky sa ušetrí obrovské investičné prostriedky. Bez implementácie takéhoto projektu by v rokoch 2015 a 2016 Slovensko prišlo o zdroje s celkovým inštalovaným výkonom 2 x 440 MW.

Projekt VÚJE nezostal bez povšimnutia. Ministerstvo hospodárstva SR v rámci súťaže Inovatívny čin roka 2009 ocenilo tento výnimočný projekt a spoločnosť v kategórii Medzinárodná kooperácia.



Pohľad do priestorov atómovej elektrárne



vuje

www.vuje.sk

Organoplechy v automobilovém průmyslu

Spojovací technologie plastu s kovem vynalezena společností Lanxess, nazývána rovněž hybridní technika, je v automobilovém průmyslu pevně etablována při produkci vysoce zatěžitelných, lehkých konstrukčních dílů, jako jsou například přední masky, ložiskové stojany pedálů nebo brzdové pedály.

Jako kovové komponenty sloužili doposud ocelové nebo hliníkové plechy. Až teď se poprvé zdařilo použít u hybridní přední masky kromě hliníkového plechu rovněž organoplech – a sice v dolním pásu přední masky nového Audi 8. Zde se začal používat profil U z lehkého konstrukčního materiálu. „Přední maska je důkazem toho, že organoplechy splňují do posledního bodu všechny požadavky na torzní a ohýbací pevnost a jsou alternativou k ocelovým nebo hliníkovým plechům v hybridní technice. Vidím proto součástku jako přechodný krok k hybridním předním maskám, které jsou sériově vyráběny pouze s vložkami z organoplechu jako kompletní plastové díly s polyamidem 6“, vysvětluje Ulrich Dajek, expert na konstrukci ze společnosti Lanxess. Speciální chemický koncern z Leverkusenu dodává rovněž k produkci organoplechu, jakož i pro lití hybridních předních masek vstří-

kem typy polyamidu 6, které jsou nastříhané na míru, ze sortimentu Durethan. Organoplech vyrábí společnost Bond-Laminates GmbH z Brilonu.

U organoplechů se jedná o termoplastické plasty, nekonečně vyztužené vlákny (zde se základní hmotou polyamid 6), které jsou skvělým konstrukčním materiálem díky jejich vysoké pevnosti a odolnosti při současně nižší tloušťce. K produkci hybridní součástky se nejdříve organoplech ohřeje, tvaruje a ořezává, vyrobený díl se pak vloží do nástroje k lití vstříkem a cíleně se vyztuží pomocí žebrovaní a výztuží, například materiálem z polyamidu 6. Společně se svými partnery v současnosti společnost pracuje na tom, aby se přesunul dosud osobitný tvarovací krok do nástroje na lití vstříkem. Tvarování a vstříkování se pak provádí v jednom procesním kroku, což je pozitivním krokem pro úspornost a produktivitu.

Potenciál pro úsporu hmotnosti

Vyztužení z organoplechu pro dolní pás – u horního pásu se používá hliníkový plech – má tloušťku pouze jeden milimetr. Během jízdy má značné zatížení, protože na dolním pásu se nachází ochrana Lower Leg, tlumič nárazů, ochrana podlahy a upevňovací zařízení pro chladicí modul. Přesto lze profil U vyrobit mnohem tenší než profil z hliníkového plechu. „Odhadujeme, že používání organoplechu místo hliníkového plechu může principiálně vytvořit úsporný potenciál hmotnosti součástek cca 10 procent“, říká Ulrich Dajek.

Tekutý polyamid 6 snižuje náklady

Při procesu lití vstříkem se k produkci hybridních předních masek používá lehký tekutý, 30 procenty skleněných vláken vyztužený Polyamid 6 Durethan BKV 30 EF. Zde lze zpracovat oproti srovnatelným standardním typům polyamid 6 pomocí vstřikovacího tlaku, který je nižší až o 40 procent. Výsledkem je nižší opotřebení nástroje, čímž se snižují náklady na jeho údržbu. Tloušťka stěn pak může být menší a filigránskou geometrii součástky lze přesněji zobrazovat. Další úspora vzniká při nižších vstřikovacích teplotách (spotřeba energie, doba cyklů). Mimo to je potřebných méně vstřikovacích bodů, což pomáhá dosáhnout jednotnou orientaci skleněných vláken, a tak minimalizovat chvění a deformace.

Vysoká míra funkční integrace

Rovněž, jako u předchozích hybridních předních masek, jsou do hybridní přední masky Audi A8 integrovány početné funkce, což výrazně zjednodušuje montáž přední masky a s ní spojené logistické procesy. K těmto funkcím patří například upevňovací přípravky pro vodní chladič, nárazový senzor, ventilační ochrana olejového chladiče, pro reflektor a jeho rám. Mimo to jsou zde integrovány závitové zdířky a přípojky pro blatníky a nárazníky.



Hybridní přední maska



Nárazník

(Spracováno podle Lanxsses)

Kto je JAC Motors?

Prednedávnom prebehla médiami informácia o záujme čínskych podnikateľov umiestniť na Slovensku výrobu osobných automobilov. Rokovania potvrdilo ministerstvo hospodárstva a dokonca aj dovtedy na slovo skúpa SARIO.

Náznačky ústretovejšieho prístupu k médiám v tejto záležitosti a prednedávnom aj pri kontaktných rozhovoroch s indickým výrobcom elektromobilov Reva, však patria skôr do kategórie cielených. A keď si premietneme čas, kedy sa informácie „uvoľnili“ – vychádza, že išlo skôr o súčasť predvolebnej kampane. Relevantnosť týchto informácií je otázna, pretože ani Združenie automobilového priemyslu ich nekomentovalo, resp. odmietlo komentovať, a podobne obozretní sú vo vyjadrovaní aj ďalší experti.

Na druhej strane by však Slovensko rado privítalo investíciu, ktorá by priniesla prácu tisícom ľudí a potvrdila by postavenie krajiny ako „Detroitu východu“.

JAC Motors

Čínska automobilka JAC Motors (Jianghuai Automobile Co., Ltd.) bola založená v roku 1964. Jej akcie boli po prvý krát kótované na šanghajskej burze v roku 2001.

Zdroje uvádzajú, že JAC je komplexný výrobca v automobilovom biznise. Vyrába ucelený rad nákladných automobilov, od ľahkých po ťažké. V Ázii je známym výrobcom autobusov, autobusových podvozkov, osobných automobilov a motorov. S ročnou kapacitou pol milióna automobilov patrí do TOP 10 v čínskom automobilovom priemysle.

V roku 2009 JAC predala približne 310 tisíc kusov všetkých druhov vozidiel a tržby dosiahli 3 miliardy dolárov, celkový nárast predstavoval viac ako 56 percent.

JAC patrí k najväčším výrobcom autobusových podvozkov v krajine. V exporte ľahkých úžitkových automobilov je čínskym lídrom. Za ostatné roky výrazne zvýšila výrobu nákladných automobilov JAC Heavy-Duty, čo súvisí s prudkým ekonomickým rozvojom krajiny.

O tom, že ide o úspešnú automobilku hovorí fakt, že má vlastné R&D Centrum (výskumno – vývojové centrum) v Hefei, západne od Šanghaja. V roku 2005 otvorila prvé čínske R&D Centrum v talianskom Turíne a o rok neskôr v japonskom Tokiu. Potvrďuje to skutočnosť, že otázke kvality je venovaná pozornosť, bez ktorej nie je možný prienik na najnáročnejšie svetové trhy.

Snahu o kvalitu ilustrujú ocenenia. V roku 2006 bola JAC udelená cena „Recommended Brand for Export“ (Odporúčaná značka pre vývoz) a „Most Competitive Brand in Market“ (Najkonkurenčnejšia značka na trhu), ktorú udeľuje Čínska obchodná komora pre import a export strojov a elektronických výrobkov.

Sedany so značkou JAC za ostatných päť rokov patria k uznávaným na čínskom trhu. O dôvere sa uchádzajú aj na zámorských trhoch.

Ak teda padne rozhodnutie čínskych biznismenov a JAC sa rozhodne vybudovať u nás prvý európsky závod, bude to len logické pokračovanie expanzie do centrálnej Európy. Dosiaľ sa totiž čínski výrobcovia na náš kontinent dostávali najmä cez akvizície problémových automobiliek, ako to bolo v prípade Geely, ktorá kúpila Volvo či Najnijing Automotive Group, ktorá si k sebe začlenila značku MG Rover.



Hovoriť teda s dešpektom o čínskej kvalite v automobilizme, ako sa ešte niekedy stretávame, nie je na mieste. Pripomína to skôr japonský ekonomický a technologický zázrak z 50. – 60. rokov. Aj vtedy sa Európa najprv smiala na produktoch Made in Japan a neskôr už len žasla...



JAC bus



JAC Motors – na výstave v Egypte

Záchranný systém eCall

Čoraz viac európskych krajín je naklonených myšlienke vyba-
viť vozidlá automatickým systémom tiesňového volania. Ďal-
ších sedem členských štátov podporilo iniciatívu EÚ inštalovať
do nových áut zariadenie na automatické tiesňové volanie v prí-
pade nehody.

Najnovšími signatármi nezáväznej doho-
dy s Komisiou na zavedenie systému
eCall, t. j. zabudovaného záchranné-
ho systému, sú Belgicko, Bulharsko, Dánsko,
Luxembursko, Malta, Poľsko a Rumunsko.

V súčasnosti sa tak počet európskych kra-
jín, ktoré prisľúbili zavedenie systému, zvýšil

na 25 (vrátane Islandu, Nórska a Švajčiarska).
Systém už získal podporu zo strany výrobcov
áut a mobilných operátorov, čím bola splnená
nevyhnutná podmienka pre jeho celoplošné
uviedenie.

Napriek rastúcej podpore a päťročnej kam-
pani však systém eCall nie je funkčný ani v jed-

nom zo štátov EÚ. Komisia nabádala vnútro-
štátne orgány, aby systém zaviedli oveľa skôr,
niektoré krajiny sa však obávali odhadova-
ných nákladov (približne 100 EUR na auto). Iné
krajiny sa omeškali s modernizáciou záchrán-
ných centier a školením záchranných pracov-
níkov na vybavovanie týchto hovorov.

Ak zariadenie eCall zaznamená výrazný
náraz, automaticky zavolá na európske ties-
ňové číslo 112 a poskytne záchranárom údaje
o polohe vozidla. Volanie možno aktivovať aj
stlačením tlačidla.

Okrem automatického dátového spojenia sa
v obdivoch prípadoch nadviaže aj hlasové
spojenie medzi vozidlom a záchranným cen-
trom. Vďaka tomu môžu členovia posádky,
ktorí sú schopní komunikovať, poskytnúť ďal-
šie podrobnosti o nehode.

Odhaduje sa, že ak by bol systém plne funkčný
v celej Európe, mohol by ročne zachrániť až
2 500 životov a znížiť počet ťažkých zranení
minimálne o 15 %. Podľa najnovších údajov si
v roku 2008 dopravné nehody na európskych
cestách vyžiadali 39 000 obetí.

Iniciatíva sa týka iba nových vozidiel. Inštalácia
zariadenia do existujúcich vozidiel nebude
v EÚ povinná.

EÚ poskytla v uplynulých troch rokoch 160 mi-
liónov eur na výskum informačných technoló-
gií, ktoré majú zvýšiť bezpečnosť a kvalitu slu-
žieb v doprave.



(Podľa servera europa.eu)



V aute zabudovaný WLAN hotspot

Na svete je prvé auto, ktoré ponúka zabudovaný WLAN hotspot
pre bezdrôtový prístup na Internet. Súčasne môže byť na inter-
net vďaka zabudovanému WLAN modul a UMTS, pripojených až
osem zariadení ako netbooky alebo Apple iPad a môžu sa vyu-
žívať rovnako na predných ako aj na zadných sedadlách.

Beždrôtové surfovanie, prístup k informá-
ciám, dáta a e-maily zo siete vašej spo-
ločnosti – pasažieri môžu prirodzene
a bezpečne využívať všetko toto počas ces-
tovania, práve tak, ako keby boli v kancelárii.
Nútnú bezpečnosť pre prevod dát zabezpe-
čuje kódovanie WPA2.

Používanie WLAN hotspotu je úplne jedno-
duché. Na aktivovanie prístupu na internet
s rýchlosťou až 7,2 Mbit/s, stačí, aby vodič vlo-

žil kompatibilnú SIM kartu do bluetooth tele-
fónu v aute. Eventuálne, na internet sa dá
pripojiť aj cez bluetooth použitím kompati-
bilného mobilného telefónu so SIM Access
Profile. Stabilné a kvalitné internetové pripoje-
nie zabezpečuje strešná anténa Audi A8 cez
vlastný UMTS modul.

Túto jedinečnú technológiu si môžete momen-
tálne užiť len v novom Audi A8.



(jaza)





prof. Milan Gregor

Podnik ako produkt

TEXT/ FOTO: Ján Minár

Pod názvom Digitálny podnik – Podnik ako produkt sa v Žilине už po tretíkrát uskutočnilo odborné podujatie, na ktorom sa stretli odborníci z výrobnéj praxe, výskumných ústavov a z akademickej obce.

O podujatie bol medzi odborníkmi veľký záujem. Nielen samotná atraktívna téma, ale aj prezentácie prilákali do Žiliny najmä nastupujúcu generáciu odborníkov, konštruktérov, tvorcov softvéru.

Podujatie zorganizoval Stredoeurópsky technologický inštitút (CEIT) v úzkej spolupráci so Slovenským centrom produktivity (SLCP).

Digitálny podnik je spoločné dielo týchto dvoch inštitúcií a svoj vznik datuje do roku 2007, ako prvý podobný projekt na Slovensku.

Podľa Ing. Milana Hulína, predsedu Správnej rady SLCP, cieľom konferencie bolo sprostredkovať odbornej verejnosti najnovšie inovatívne poznatky a ukážky, ktoré je možné v priemyselnej praxi realizovať z oblasti digitálneho podniku. „Aplikácie umožňujú naštartovať procesy vysoko produktívnej výroby ešte v etape jej plánovania,“ povedal M. Hulín.

Modelovanie produktivity

Digitálny podnik reprezentuje vo svete najprogressívnejší prístup ku komplexnému integrovanému navrhovaniu výrobkov, výrobných procesov a systémov. Ide o unikátny dátový model, umožňujúci tvorbu, uchovávanie a správu všetkých údajov o výrobkoch, výrobných procesoch a zdrojoch, potrebných pre návrh výrobného systému.

Žilinské podujatie otvoril prof. Milan Gregor, predseda dozornej rady CEIT a jeden zo spoluautorov projektu Digitálny podnik.

Vo svojom vystúpení priblížil kroky, ktoré sa v zavádzaní progresívnych prístupov do riadenia podnikovej sféry sa na Slovensku realizovali za ostatných desať rokov. Digitálny podnik je dnes jedným z vrcholov progresívneho prístupu v riadení, najmä výskumno-vývojových procesov pri konštruovaní produktu. Jeho zavedením dochádza až k 30-percentnému skráteniu času na uvedenie výrobku do sériovej výroby. Aj preto sa, podľa M. Gregora, o aplikácie, určené skôr pre veľké firmy, prioritne zaujímajú automobilky – napríklad bratislavský Volkswagen. Určité riešenia boli aplikované aj v popradskom Whirlpoole či v púchovskom Matadore. Nie posledným dôvodom sú aj pomerne vysoké náklady a absencia aplikácií pre malé a stredné podniky.

Moderné výrobné systémy, jedným z nich je aj digitálny podnik, musia byť chápané ako produkty. Celá ich príprava, projektovanie a nasadenie sa budú riadiť podobným spôsobom ako klasické produkty, tzn. projektované a ponúkané riešenia na kľúč.

Aj Európskou komisiou (EK) prijatá vízia rozvoja EÚ do roku 2020 pomenováva hlavné opatrenia na dosiahnutie udržateľného rozvoja. V nej dominuje potreba zásadne vyššieho podielu štátnych a súkromných zdrojov do rozvoja vedy a techniky. V tomto však Slovensko dlhodobo zaostáva za priemerom EÚ.

Vývoj na Slovensku podľa prof. Gregora musí ísť cestou osvojenia si nových výrob a objavených technológií (napr. nanotechnológií), nových modelov podnikania, zavádzania priemyselného inžinierstva a v neposlednom rade rozvoja infraštruktúry a vzdelanosti.

Pripomenul, že EK pripravuje, už v júni zverejnenie ďalšej výzvy Factory of the Future.

V závere svojho vystúpenia Milan Gregor informoval o budovaní referenčného pracoviska, spoločného diela Stredoeurópskeho technologického inštitútu a Žilinskej univerzity. Po dokončení to bude špičkové európske pracovisko, v ktorom sa bude prezentovať virtuálna tvorba produktu od myšlienky až k reálnemu výrobku.

Digitálny podnik v praxi

O skúsenostiach pri praktickej aplikácii časti konceptu digitálneho podniku na výrobnéj linke spoločnosti Whirlpool informoval účastníkov podujatia Ing. Jozef Rákoci. Vo firme v spolupráci so špecialistami CEIT realizovali komplexnú digitalizáciu montážnej linky s využitím 3D laserového skenovania. Dáta boli využité pri optimalizácii vybraných pracovísk vo virtuálnom prostredí na účely zefektívnenia nábehu výroby novej práčky. V rámci optimalizácie pracovísk bol vytvorený detailný návrh usporiadania pracovného priestoru operátora, ktorý bol následne preverený z pohľadu ergonómie.

So skúsenosťami z digitalizácie montážneho pracoviska univerzálnych motorov s využitím technológie 3D laserového skenovania, zoznámil odborníkov Ján Košťál zo spoločnosti Askoll Slovakia. Vytvorený 3D model a následná animácia montážnych pracovísk slúži zároveň na školenie nových pracovníkov firmy.

Účastníkov zaujali aj špecialisti českej spoločnosti T – Systems Mgr. Miroslav Ježek a Ing. Petr Mareček. Predstavili koncept virtuálneho návrhu a riadenia robotizovaného pracoviska pomocou Delmia PLM Express.

Súčasťou prezentácií bola návšteva žilinského pracoviska Siemens či prehliadka závodu Kia. 



Zavádzanie inovatívnych technológií bude úlohou novej generácie špecialistov

Ratingové agentúry pod paľbou kritiky



Za všetkými problémami ekonomiky hľadaj ratingové agentúry. Takto jednoznačne označujú aktéri krízových situácií vinníka, keď im situácia prerastie cez hlavu. Kauza Enron, Parmalat, súčasná globálna finančná a hospodárska kríza a panika ohľadom Grécka. Spoločným menovateľom týchto zlyhaní sú vraj ratingové agentúry.

Spoločnosti, vydávajúce rating, majú na finančných trhoch zásadnú úlohu. Vo svojich stanoviskách posudzujú, do akej miery bude konkrétny emitent schopný plniť svoje finančné záväzky, alebo splácať dlh. Posudzované firmy, spoločnosti, ale aj samosprávy či finančné produkty potom zaradia do viacstupňových kategórií: od nízkeho až po vysoké investičné riziko. Platí, že čím vyšší rating, tým lacnejšie si subjekt dokáže požičať peniaze. Ratingové agentúry sa donedávna tešili dobrej povesti a boli považované za zdroj nestranných údajov. Ešte pred piatimi rokmi Európska komisia vo svojom vyhlásení plne dôverovala ratingovým agentúram. Až do takej miery, že nepovažovala za potrebné právne regulovať ich činnosť. „V súčasnosti nie sú potrebné žiadne nové

legislatívne iniciatívy. Jedným z ústredných princípov „lepšej regulácie“ je, aby sa legislatívne riešenia uplatňovali len tam, kde sú nevyhnutne potrebné na dosiahnutie cieľov verejnej politiky. Komisia sa domnieva, že nové právne predpisy v tejto oblasti sú i naďalej neodôvodnené“, uvádza sa v analýze z roku 2006. Dnes sa obrátila o 180 stupňov.

Veľká moc – malá zodpovednosť

Na finančnom trhu majú dlhodobu dominantnú postavenie tri ratingové agentúry. Po 40 percent trhu ovládajú Standard & Poor's a Moody's. Tretia najznámejšia agentúra Fitch má 16-percentný podiel. Ich takmer monopolné rozhodovanie začalo ležať v žalúdku viacerým kritikom. Vyčítajú im, že majú obrovskú moc, ale

žiadnu zodpovednosť, keďže v hodnoteniach nejde o ich vlastné peniaze. Niektorými svojimi analýzami dokážu vyvolať na trhoch paniku, rozprúdiť špekulácie a neistotu. V čase finančnej krízy to má obrovské následky pre vývoj akcií, národných mien a celého hospodárstva. Nateraz je koniec doterajšej praxi dodržiavania iba dohovorených pravidiel. Na rade je ich sprísnenie, regulácia a vytvorenie právnych mantinelov. Európska komisia považuje zlyhanie ratingových agentúr za jednu z príčin americkej hypotekárnej krízy a následnej nestability na svetových finančných trhoch. Ratingoví „špekulanti“ vraj vylepšovali hodnotenie hypotekárnych dlhopisov napriek tomu, že vedeli o ich rizikovosti. Investori zmätení dobrými známami dlhopisy nakupovali, ako keby boli úplne bezrizikové. Po vypuknutí hypotekárnej krízy sa z nich stali bezcenné papiere.

Dvojaký meter Európskej komisie

Kalich trpezlivosti však definitívne vykypel až po kauze Grécko. Po tom, čo Atény dlhé mesiace hľadali spôsob, ako sa vlastnými silami vyhrabať s dlhového bahna a tiež v čase tvrdých rokovaní o pôžičke eurozóny a Medzinárodného menového fondu, dostali od ratingovej agentúry Standard & Poor's nečakaný úder pod pás. Tá Grécku, ale neskôr i Portugalsku a Španielsku, výrazne znížila hodnotenie bonity a spôsobila tak na európskych trhoch pesimistickú náladu. Prehodnotením ratingu poriadne skomplikovala cestu Helénskej republiky k znovuzískaniu dôvery u investorov a veriteľov. Európska komisia okamžite vyzvala agentúry k zodpovednejšiemu prístupu. „Očakávali by sme, že ratingové spoločnosti budú brať pri hodnotení Grécka ekonomické fundamenty a to, že sa pripravuje záchranný balíček za účasti Európskej centrálnej banky, Medzinárodného menového fondu a Európskej komisie“, uviedol hovorca komisára pre finančné služby Michela Barniera. Iróniou však zostane, že kým po vypuknutí finančnej krízy na jeseň 2008 európski byrokrati tvrdo namietali proti príliš mäkkému hodnoteniu dlžníkov zo strany ratingových agentúr, teraz vyzývajú k miernosti a zhovievavosti voči juhoeurópskemu štátu na pokraji bankrotu.





Regulačné mantinely

V Spojených štátoch amerických zaviedli prvé pravidlá pre činnosť ratingových agentúr už v roku 2006. Európsky parlament sa na tento krok odvážil až vlni pod ťarchou polemiky o ich príspevni k vzniku celosvetovej finančnej krízy. Podľa nového nariadenia nesmú agentúry vyjsť s hodnotením bez dostatočne kvalitných podkladových informácií, nemôžu poskytovať poradenské služby, sú povinné zverejniť metodiku a základné predpoklady z ktorých ich proces hodnotenia vychádza, majú povinnosť zverejniť výročnú správu o transparentnosti a zavedú interný mechanizmus kontroly kvality svojich ratingových hodnotení. Ani tieto opatrenia však nestačili. Európski politici vyzývajú na druhé kolo sprísňovania regulácie. Francúzsky prezident Nicolas Sarkozy a nemecká kancelárka Angela Merkelová svoje znepokojenie adre-

sovali prezidentovi Európskej únie Hermanovi Van Rompuyovi. „Rozhodnutie ratingovej agentúry znížiť hodnotenie Grécka ešte pred prijatím úsporného programu a dohodou o objeme prípadnej finančnej pomoci nás núti pouvažovať nad úlohou ratingových agentúr pri šírení krízy,“ uviedli v spoločnom liste. Francúzska ministerka hospodárstva Christine Lagardeová chce, aby ratingové agentúry podliehali väčšej kontrole úradov pre dohľad nad finančným trhom. Tie by mali dohliadať aj na zabezpečenie morálky v činnosti agentúr. O ratingy spravidla žiadajú a platia za ne samotní emitenti. Tam, kde svoju úlohu zohrávajú peniaze, už nie je ďaleko k subjektívnemu hodnoteniu.

Padne monopol agentúr?

Nové poriadky ohlásila aj nemecká vláda. Pripravila zákon, ktorý štátu umožní agen-

túry dôkladne kontrolovať. Jeho podstatou je vyše 40 opatrení. Za porušenie povinností im bude hroziť pokuta 200-tisíc eur, za najväčšie prehrešky až jeden milión eur. Za neodpušiteľný hriech považujú bonnski zákonodarcovia konflikt záujmov ratingových agentúr a posudzovaných organizácií, poradenstvo, či udelenie ratingu bez adekvátnych údajov. Európska komisia navyše uvažuje o vytvorení európskej ratingovej agentúry. Tá by mala na trh, ktorý je v područí trojice agentúr, vniesť väčšiu konkurenciu. Ani Európskej centrálnej banke sa nepáči moc agentúr Moody's, Standard & Poor's a Fitch. Ohlásila, že prestane akceptovať ich hodnotenia pri poskytovaní úverov. Sama chce rozšíriť svoje analytické oddelenie a pripraviť metodiku vlastného ratingového hodnotenia.



TEXT/FOTO: Ján Minár

Národná cena produktivity

Produktivita ako základný ukazovateľ efektívnosti podnikateľského subjektu. Pojem spájaný s úspešnými. Pojem, bez aplikácie ktorého nie je možný trvalo udržateľný rozvoj priemyslu. Podporiť hľadanie ciest k zvyšovaniu produktivity, má za cieľ podujatie z dielne Ministerstva hospodárstva SR.

Tri roky organizuje MH SR súťaž o cenu rezortného ministra pod názvom Národná cena produktivity. Jej organizáciou je poverované Slovenské centrum produktivity SLCP). Ceremoniál vyhodnocovania a odovzdávania cien sa uskutočnil v Žiline, v rámci odborného podujatia Digitálny podnik.

Ocenenia boli udelené organizáciám v kategórii Malý a stredný podnik a v kategórii Veľký podnik. Podľa Ing. Milana Hulína, predsedu Správnej rady SLCP, hodnotenie súťažiacich organizácií je založené na hodnotení stavu

riadenia produktivity v podniku, ktoré dopĺňa hodnotenie vývoja vybraných finančných ukazovateľov. Jedným z hlavných prínosov pre organizácie, ktoré sa zúčastňujú súťaže, je realizácia samohodnotenia, ktoré umožní identifikovať potenciály pre zlepšenie.

Ocenenie najlepších

V kategórii Malý a stredný podnik, ocenenie získala spoločnosť Dipex, spol. s r. o., Sered'. Cenu za spoločnosť prevzal Ing. Ľubomír Kubánek, generálny riaditeľ spoločnosti. V kategórii Veľký podnik, ocenenie zís-

kal Continental Matador Rubber, spol s r. o., Púchov. Cenu za spoločnosť prevzal Ing. Anton Vatala, konateľ spoločnosti.

Hodnotiaca komisia ocenila aj štyroch ďalších finalistov, ktorí svojimi výsledkami dosahujú výsledky, porovnateľné s vyspelými európskymi firmami.

„Pre zvyšovanie produktivity existujú desiatky prístupov a množstvo nástrojov a závisí na rozhodnutí manažmentu, pre akú cestu sa rozhodne. Podmienky v každej organizácii sú špecifické, a preto vytvorenie a fungovanie vysoko produktívneho systému je dlhotrvajúci proces, ktorý nie je možné importovať.

O to potešiteľnejšie je, že už nemusíme naďalej hovoriť o zahraničných podnikoch, ale aj na Slovensku máme organizácie, ktoré si našli svoju cestu a dosahujú porovnateľnú úroveň so svetovou konkurenciou,“ uvádza sa v záverečnej správe spoluorganizátora súťaže, žilinského SLCP.



Zľava: Ing. Jozef Hudák, riaditeľ odboru podnikateľského prostredia – Ministerstvo hospodárstva SR, Ing. Anton Vatala, konateľ spoločnosti – Continental Matador Rubber, spol s r. o., Púchov, Ing. Ľubomír Kubánek, generálny riaditeľ – DIPEX, spol s r. o., SEREĎ, Ing. Roman Šustek, riaditeľ spoločnosti – CHEMOLAK, a. s. Smolenice, Ing. Marián Hatala, člen predstavenstva – Transmisie Engineering, a. s. Martin, Ing. Juraj Horňák, riaditeľ – Plastcom, spol. s r. o., Bratislava, Ing. Milan Hulín, predseda Správnej rady – Slovenské centrum produktivity



Prečo systémové manažérstvo?



Poradensko-vzdelávacia spoločnosť United BG, a. s. vznikla v roku 2000. Poskytuje služby v oblasti systémového manažérstva, marketingu, ekonomiky, účtovníctva, strategického, finančného a personálneho manažmentu. Venuje sa zabezpečovaniu ochrany a využívania duševného vlastníctva. Ako znalecká kancelária realizuje ohodnocovanie podnikov – firiem, alebo časti podnikov na účely predaja, vytvárania joint venture, fúzií, predaja časti podniku alebo časti jeho majetku, na účely úveru.

Podmienky pre aplikáciu systémových štruktúr

Ide o stav, v ktorom systém alebo spoločnosť plánuje zmenu jednej zo základných systémových štruktúr, plánuje alebo realizuje systémové zmeny, nevykazuje kladné ekonomické výsledky:

- nepodáva požadovaný výkon,
- dlhodobo nereaguje na zmeny prostredia a vnútorné zmeny,
- plánuje zavádzať nový informačný systém,
- mení priestory a umiestnenia pracovísk,
- dopĺňa alebo rozširuje technologické vybavenie,
- nastavuje podnikový kontroling,
- mení alebo nastavuje plánovanie a riadenie procesov,
- mení alebo dopĺňa výrobný program,

- plánuje, realizuje alebo obnovuje certifikáciu systému riadenia kvality, environmentu, bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci alebo informačnej bezpečnosti,
- plánuje budovanie firemnej kultúry,
- má problémy s únikom duševného vlastníctva z organizácie,
- akcionári nie sú spokojní s výsledkami a hodnotou organizácie.

Každá spoločnosť predstavuje ucelený systém, ktorý tvorí množstvo systémových štruktúr. Tieto štruktúry sú nosnou kostrou systému a určujúcim faktorom výkonu, pre ktorý je daný systém vytvorený. Ak dochádza k zmenám, strate výkonu, alebo ak systém nepodáva požadovaný výkon, tak je potrebné nastaviť a optimalizovať systémové štruktúry. Cieľom je vybudovanie podnikových systémových štruktúr. Skladajú sa z komplexu pro-

cesných, logistických, ekonomických a riadiacich systémov.

Procesné

Manažérstvo procesov v organizáciách sa v súčasnosti realizuje prostredníctvom:

- aplikácie požiadaviek normy EN 9001:2001 (systém manažérstva kvality),
- aplikácie požiadaviek normy EN ISO 14001:2005 (systém environmentálneho manažérstva),
- aplikácie požiadaviek normy OHSAS 18001:1999 (manažérstvo bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci),
- aplikácie požiadaviek normy ISO/IEC 27001:2005 (systém manažérstva informačnej bezpečnosti).

Po aplikácii systémových štruktúr je spoločnosť pripravená na certifikáciu systémov manažérstva podľa noriem:

- STN EN ISO 9001:2001,
- ISO/TS 16949, VDA 6.1.,
- STN EN ISO 14001:2005,
- OHSAS 18001:1999,
- ISO/IEC 27001:2005,
- STN EN ISO 22000:2005.

Ak sú zavádzané alebo upravované niektoré z týchto systémov bez aplikovania ostatných systémových štruktúr, tak sa zafixujú neproduktívne procesy a činnosti v systéme a umelo sa tak vytvárajú trvalé ekonomické straty! Nastavenie systému a procesov by mal poznať hlavne výkonný manažment.

Platí pravidlo: manažment, ktorý neovláda procesy a ich nastavenie, systém neriadi, ale organizuje chaos v procesoch.

Priestorové riadenie

- Rieši priestorové usporiadanie pracovísk a technológií.
- Rieši jeho efektivitu a rentabilitu.

Logistika

V našich podmienkach sa riešia dopravné, skladové a distribučné požiadavky.

Organizačné štruktúry

Riešia: systémové funkcie, profesie, zaradenie pracovníkov, kompetentnosť, zodpovednosť a právomoc, legislatívne požiadavky. Organizačné štruktúry ovplyvňujú procesné riadenie, ktoré závisí od vykonávaných procesov a informačné riadenie. Je postavené na základe informácie v reálnom čase. Redukciou organizačného riadenia do infor-





mačného sa redukujú náklady a zvyšuje sa výkon systému.

Ekonomické štruktúry

Pre hodnotenie efektivity podnikového systému ako celku, jednotlivých systémových štruktúr a procesov, ako aj získanie podkladov pre odmeňovanie manažmentu a pracovníkov je potrebná výrobná, prevádzková alebo realizačná a manažérska ekonomika procesov a ostatných systémových štruktúr. Je potrebné vedieť stanoviť reálne ekonomické parametre a ukazovatele, ich vyhodnocovanie a využívanie na budovanie efektívnych a produktívnych podnikových systémov. Treba vedieť definovať a pomenovať všetky riziká a hrozby a ich vplyv na efektívnosť a produktivitu ostatných podnikových systémov. Ekonomické štruktúry majú znížovať neopodstatnené náklady a zvyšovať: hodnotu podniku, hodnotu zamestnancov, hodnotu akcií majiteľov podniku. Majú umožňovať vytvárať inštrument na budovanie spokojnosti zákazníkov, pracovníkov organizácie, manažmentu, majiteľov (akcionárov).

Informačné systémy

Pre efektívne fungovanie podnikových systémov sú nevyhnutné optimálne informačné systémy a informačné technológie (HW a SW). Integrácia do informačného systému organizácie umožňuje jednoduchú a ekonomicky najvýhodnejšiu formu správy systémov.

Informačné systémy riešia

- tok informácií – v reálnom čase, k určenému adresátovi, pri dodržiavaní legislatívnych požiadaviek, pri dodržaní čo najväčšej rentability a efektivity;
- ochranu informačných systémov;
- ochranu osobných údajov v súlade so zákonom č. 428/2002 Z. z. O ochrane osobných údajov.

Efektívne vybudované a spravované informačné systémy zároveň riešia riadenie a ochranu duševného vlastníctva organizácií:

- **chráneného duševného vlastníctva:** ochranné známky, patenty a vynálezy, úžitkové vzory, dizajn, zemepisné označenie pôvodu výrobku, autorské práva, topografie polovodičových výrobkov;
- **nechráneného duševného vlastníctva:** know-how, technologické, výrobné a pracovné postupy, receptúry, manuály, projekty, smernice.

Informačné technológie v organizáciách často neslúžia na efektívnu podporu ostatných systémových štruktúr, ale predovšetkým ako zdroj dobrého biznisu pre predajcov IT.

Požiadavky na znalosti manažérov informačných systémov:

- vzdelanie v oblasti strategického manažmentu, strategického plánovania a tvorby stratégií obchodného manažmentu a marketingu, finančného manažmentu, controllingu, procesného riadenia;
- znalosti manažérov informačných systémov public relation duševného vlastníctva, riadenia a správy dokumentácie a záznamov, logistiky, komunikácie.

Integrácia tvorby informácií do systému a následné vyhodnocovanie v reálnom čase je základný nástroj informačného riadenia.

Riadiace systémy

1. Organizačné riadenie: človek – človek – proces.
2. Procesné riadenie: proces – človek – proces.
3. Informačné riadenie: informácia – človek – proces.

Najdôležitejšou súčasťou produktívneho systému je systém riadenia.

Na základe štruktúry riadenia procesov a nástrojov riadenia je možné až po vyriešení základných systémových štruktúr optimalizovať najúčinnjší systém riadenia s minimálnymi stratami výkonu.

Proces riadenia musí spĺňať požiadavky:

1. riadenie rizík,
2. riadenie naplňovania legislatívnych požiadaviek,
3. riadenie inovácií,
4. efektivitu a rentabilitu riadenia.

Neexistuje účinné riadenie bez plánovania – preto je dôležitý plán produktívneho systému, t. j. vízia alebo strategický plán.

Kultúra podniku

Každý systém funguje v určitom kultúrnom prostredí a akceptovaním vplyvov tohto prostredia pri nastavovaní systému možno očakávať jeho maximálny výkon.

Budovanie kultúry podniku má veľký vplyv na budovanie a zvyšovanie hodnoty good-willu podniku a good-willu pracovníkov.

Systémy na zvýšenie výkonnosti podniku

Na permanentné udržiavanie výkonnosti celého systému slúži systém optimalizácie. Nastavuje sa v zmysle vízie alebo strategického plánu. Ak sa jednotlivé procesy a pracoviská správajú ekonomicky, to neznamená, že sa tak správa celý systém a že dosahuje požadované ekonomické výsledky. Ďalšou úlohou systému optimalizácie je ochrana produktívneho systému pred účelovou alebo náhodnou deformáciou z vonkajšieho a vnútorného prostredia.

Systémová logistika

Je najnovší a najefektívnejší spôsob skúmania a riešenia systému ako celku.

Umožňuje:

- komplexné riešenie pre nastavenie plánovania a riadenia systému,
- mapovanie a riadenie procesov,
- priestorové usporiadanie pracovísk,
- nastavenie materiálových, dokumentačných a informačných tokov,
- správne zloženie organizačnej štruktúry: výrobné a manažérske ekonomiky, procesov; controllingu; informačného systému; systému riadenia kvality; systému riadenia environmentu; systému riadenia BOZP; systému riadenia informačnej bezpečnosti; pri zohľadňovaní kultúry prostredia; s odhaľovaním úzkeho miesta systému ako celku.

S ostatnými systémovými štruktúrami umožňuje:

- nastavenie produktívneho systému v zmysle vízie alebo strategického zámeru majiteľov, manažmentu a zamestnancov;
- nastavenie produktívneho riadenia systému;
- dosiahnutie synergického efektu, komplexnej diagnostiky a riešenia konkrétnych úzkych miest.

Nezaoberá sa len redukciami nákladov v procesoch, ale hlavne optimalizáciou na dosahovanie maximálneho výkonu.

UBG
UNITED BANKERS GROUP®



United BG, a. s., M. R. Štefánika 141/13 | 017 01 Považská Bystrica | telefón / fax: 042/437 99 60,
042/437 99 69 | e-mail: ubgpx@ubg.sk, marketing2@ubg.sk | www.ubg.sk

Strojárstvo 2009

– nečakane hlboké dno

Strojársky priemysel vlni prežil mimoriadne zlý rok, na ktorý by najradšej zabudol. Výsledky sú dokonca horšie, ako sa očakávalo. Hospodárska kríza priniesla nečakaný prepád výroby, príjmov, investícií, klesol počet pracovných miest i miezd v odvetví.

A ni jedno slovenské priemyselné odvetvie si v roku 2009 nepripísalo zlepšenie výkonnosti. Spomedzi nich si však suverénne najhoršie počínali strojárske odbory. Podľa údajov Štatistického úradu Slovenskej republiky klesla produkcia priemyselnej výroby ako celku oproti roku 2008 o 25 %. Strojárstvo vykázalo ešte horšie údaje. Najvýraznejší, až 39-percentný pokles, zaznamenala výroba strojov a zariadení. Výroba kovov a kovových konštrukcií klesla o 38 %. Omnoho lepšie si nepočínala ani pre hospodárstvo kľúčová produkcia dopravných prostriedkov. Za vlaňajšok prišla o 30 %. Strojárstvo tak stráca na svojej dominantnej pozícii v priemysle Slovenska. Podiel strojárskej produkcie na celkovom priemysle sa v roku 2009 znížil na 32,5 % z úrovne 38,6 %, ktorú dosahoval na začiatku krízy v roku 2008.

Kríza pochovala takmer dvesto podnikov

Firmy strojárskeho odvetvia vlni za svoje produkty utržili dovedna 13,717 mld. eur. V roku 2008 to ešte bolo 19,715 mld. eur. Čísla sú oveľa horšie, ako sa predpokladalo. Kým prognózy hovorili o 20-percentnom prepade tržieb, realita je až mínus 30 %. Väčšina produkcie smerovala za hranice Slovenska. A práve obmedzenie kúpyschopnosti obyvateľov starého kontinentu i v zámorí spôsobilo, že niekdajšia exportná dynamika sa obrátila opačným smerom.

V roku 2007 naše strojárske podniky uskuotočnili vývozné aktivity s medziročným rastom o 27 %, vlni sa export v porovnaní s rokom 2008 znížil o 26 %. Pokles dopytu po strojárskych produktoch spôsobil podnikom ťažké rany. Mnohé sa z krízy už nepozviechali. Štatistiky evidovali ku koncu roka 2009 na Slovensku len 528 strojárskych fábrik. Rok pred tým ich na trhu pôsobilo ešte 715. Pre podvyživené strojárstvo sa prebytočnými stalo vyše 24-tisíc zamestnancov. Ich celkový počet v odvetví sa ustálil na asi 110-tisíc. Ešte v roku 2008 pritom strojárske podniky prijali vyše 15-tisíc a rok predtým vyše 10-tisíc pracovných síl. Zamestnanci si teraz museli vystačiť aj s nižšími príjmami.

Pokles hlásia všetci

Dominantné postavenie na celkových tržbách v slovenskom strojárstve má odvetvie výroby motorových vozidiel. Automobilky vlni utržili 6,13 mld. eur, čo v medziročnom porovnaní predstavuje pokles o 29 %. Za uplynulý rok sa vyrobilo na Slovensku 463 140 áut. Je to o pätinu menej napriek tomu, že si v podmienkach celosvetovej recesie udržala solídny rast trnavská automobilka PSA Peugeot Citroen (+11,1 %). Z výrobných liniek Kia Motors Slovakia vyšlo o vyše štvrtinu automobilov menej, výrobca luxusných áut Volkswagen Slovakia si pohoršil dokonca o 43,6 %. Približne tretinovú výpadku v produkcii oproti roku 2008 zaznamenali aj tri ďalšie najsilnejšie strojárske výrobné odvetvia: výroba dielcov a príslušenstvá pre motorové vozidlá (tržby 3,375 mld. EUR), výroba kovových konštrukcií (1,894 mld. EUR) a výroba ložísk, ozubených kolies, prevodových a ovládacích prvkov (0,676 mld. eur). Najväčšie problémy zaznamenali výrobcovia strojov na výrobu plastov a gumy, ktorých tržby poklesli až o 74 %. Zlý rok mali aj výrobcovia chladiacich a ventilačných zariadení (61 %) a producenti motorov a turbín

(51 %). S poklesom produkcie sa museli zmieriť všetky výrobné strojárske odvetvia na Slovensku. Relatívne najmenej však odbytové problémy postihli výrobcov lodí a člnov, ktorí poklesli o štyri percentá. Produkcia železničných lokomotív a vozového parku poklesla o osem a výroba strojov na spracovanie potravín, nápojov a tabaku o deväť percent.

Nové investičné projekty

V roku 2009 si len málokto zo strojárskych podnikov mohli dovoliť investovať do svojich prevádzok. Investície klesli vo všetkých divíziách strojárstva. Len asi polovičnú úroveň v porovnaní s rokom 2008 dosiahli investičné aktivity výrobcov strojov a zariadení a rovnako producentov kovov a kovových konštrukcií. Výrobcovia dopravných prostriedkov však napriek silným stratám vo výrobe nezanevrelí na svoju novoobjavenú investičnú lokalitu a na Slovensku preinvestovali iba o sedem percent menej finančných zdrojov ako rok pred tým. Z chudobných ôsmich investičných projektov, pri ktorých asistovala agentúra SARIO, bol len jeden z oblastí automobilového priemyslu a rovnako jeden z odvetvia výroby a spracovania kovov. Niekoľko dobrých správ však prišlo z už existujúcich výrobných prevádzok. Tá najpodstatnejšia sa týka aktivít nemeckej automobilky Volkswagen na Slovensku. U nás sa definitívne rozhodla umiestniť výrobu malých mestských áut New Small Family, pričom preinvestuje 308 miliónov EUR. Prvé vozidlá opustia bratislavské linky na začiatku



Hľadanie kontaktov je dnes potrebné viac ako v minulosti

budúceho roka. Výrobná kapacita závodu sa po rozbehu produkcie malých áut zvýši na 400 tisíc ročne. Nemecká strojárka spoločnosť Kamax plánuje v Bardejove investovať do rozšírenia svojho existujúceho závodu sedem miliónov EUR. Vďaka tomu by do roku 2011 mala v Bardejove vytvoriť 150 nových pracovných miest. Švajčiarska strojárka spoločnosť Zobex AG vo svojej šurianskej dcérskej firme TS-tube systems vyrábala doteraz rúrkové rozvodové systémy pre automobilový priemysel iba s tridsiatkou zamestnancov v prenajatých priestoroch. Od mesta už odkúpila pozemok, na ktorom chce postaviť novú halu pre zhruba sto zamestnancov. Belgický výrobca hydraulických zdvíhacích plošín pre nákladné automobily a dodávky Dholdandia si v Predmieri k svojej prvej fabrike chce pristavať ďalšiu. Celkovo tam plánuje do rozširovania výroby investovať asi 45 miliónov EUR. Popradský výrobca nákladných vagónov Tatravagónka sa chce v nasledujúcich dvoch rokoch podieľať na výrobe električiek a vagónov metra, rozpracováva ruský kontrakt na výrobu nákladných vagónov. V rokoch 2009 – 2010 Tatravagónka plánuje investovať celkovo 18 miliónov EUR do modernizácie budov, strojných zariadení a zefektívnenia vnútro podnikovej logistiky. Belgická spoločnosť Alro mieni rozšíriť výrobnú prevádzku v prenajatých halách bývalých automobilových závodov TAZ Trnava. Investor tam realizuje povrchovú úpravu kovových komponentov pre automobilový priemysel. Celkové náklady na rozšírenie výroby si vyžadujú 4,3 milióna EUR. V súčasnosti spoločnosť Alro zamestnáva v Trnave sto ľudí. Rozšírením sa vytvorí v dvoch pracovných zmenách 40 nových pracovných miest. Nórsky výrobca autosúčiastok pre osobné a nákladné automobily Kongsberg Automotive presúva na Slovensko niektoré výroby zo svojich prevádzok v Nemecku, Švédsku, Poľsku a v Číne. Do jeho závodu vo Vrábľoch to prináša nové investície zhruba vo výške päť miliónov EUR. V súčasnosti zamestnáva 650 pracovníkov, koncom roka 2010 ich má byť 850.

Vyhliadky sú optimistickéjšie

Strojárstvo si podľa správy Ministerstva hospodárstva SR o vývoji v odvetví bude musieť počkať na silnejší prílev investícií až niekedy na prelome rokov 2011 – 2012. „Očakávajú sa však investície do sofistikovanej výroby, skôr do vysokých a stredne vysokých technológií. Strojárskemu odvetviu by v investíciách výrazne napomohol automobilový sektor. V prvej polovici roka sme zachytili signály o možných investíciách do automobilového priemyslu s vyššou pridanou hodnotou – do výroby elektrických automobilov. Automobilka VW Slovakia spustila výrobu hybridného automobilu Touareg Hybrid,“ uvádza správa. Odborníci odhadujú mierne zlepšova-

nie situácie v strojárstve najmä ku koncu roka. Viditeľné oživenie by mohlo prísť už v ďalších rokoch. Podstatné je, že slovenské strojárstvo ani v kríze nestratilo svoje základné

konkurenčné výhody, ako dlhodobá tradícia a kvalita odvetvia, rozsah strojárskych aktivít, či technicky orientované univerzity s dobrou tradíciou strojárstva.



Priemyselné parky najmä na východe republiky nesplnili očakávania



Účasť na veľtrhoch – spôsob ako nájsť klientov



Výroba LCD televízorov ťahá elektrotechnický priemysel

Potenciál prírody – možnosti techniky

V rámci projektu „Spoznajme Bioniku – Technické inovácie inšpirované prírodou“ riešiteľský kolektív projektu pripravil 6. mája 2010 prvý odborný seminár s názvom: „Potenciál prírody – možnosti techniky“. Cieľom je popularizácia interdisciplinárneho odboru Bionika.

Odbornými garantmi seminára boli prof. Ing. Štefan Medvecký, PhD., Dekan Strojníckej fakulty a Ing. Martin Kováčik, PhD. výskumník z Ústavu konkurencieschopnosti a inovácií (UKal).

Počas odborného seminára boli prezentácie zamerané na témy: Základy bioniky, Konštrukčná bionika, Antropobionika a Technický alebo bionický prístup?

Úlohou seminára a prezentácií bolo poukázať na to, že príroda je ten najprírodzenejší a nevyčerpatelný zdroj inšpirácií a teda aj inovácií. V súčasnosti je pre konkurencieschopnosť firiem nevyhnutné, aby zaujali svojich potenciálnych zákazníkov novými alebo inovovanými výrobkami a pritom dbali na vplyv svojich výrobkov na životné prostredie.

Inovácie inšpirované prírodou majú uplatnenie v mnohých odvetviach techniky, manažmentu, a aj v prírodných vedách. Pritom je dôležité, že pri tomto type inovácií ide o ekologické riešenia, ktoré neškodia prírode. Prezentácia Základy bioniky bola venovaná príkladom bionických princípov z bioniky štruktúry, pohybu, zariadení, procesov, ako aj zo stavebnej, klimateckej, senzorovej a evolučnej bioniky. Tento obsahovo široký úvod doplnili prezentácie venované špeciálne konštrukčnej bionike a antropobionike.

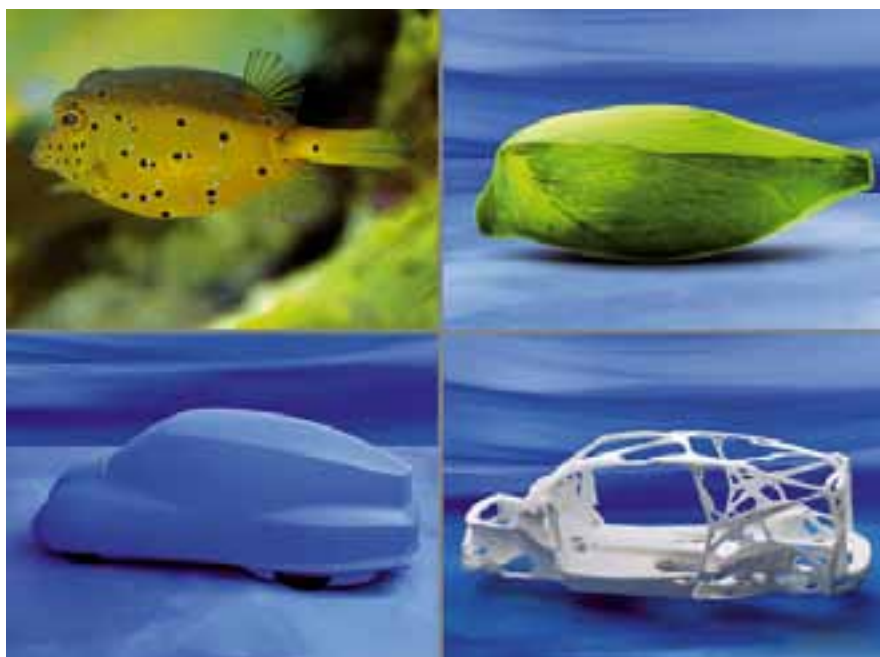
V poslednej prezentácii bol konfrontovaný technický pokrok s pokrokom uskutočneným v prírode. Technický pokrok bol demonštrovaný príkladmi od vynájdenia pästného klinu až po nanotechnológie, a prírodný bol demonštrovaný na príklade zjednodušenia vzniku

Zeme pred 4,5 miliardami rokov až po súčasnosť do jednodňovej časovej osi.

Počas seminára bola prezentovaná aj informačná internetová stránka www.bionika.uniza.sk, ktorá je od novembra 2009 funkčná a prístupná, no zatiaľ ide o pracovnú verziu. Stránka bude v priebehu riešenia projektu rozvíjaná na elektronickú databázu bionických princípov s možnosťou dopĺňania zdrojov aj zo strany verejnosti. Príspevky budú recenzované odbornými riešiteľmi projektu z pracovísk Žilinskej univerzity v Žiline, Jesseniovej lekár-

skej fakulty UK v Martine, Ústavu konkurencieschopnosti a inovácií (UKal) a vybranými partnermi z priemyslu. Úlohou elektronickej databázy bionických princípov, bude podporovať popularizáciu už vzniknutých technických inovácií a aplikácií, ale aj prírodných zdrojov, ktoré ešte len môžu byť aplikovateľné ako technické inovácie, prípadne môžu pomôcť k riešeniu ďalších technických problémov. Cieľom celého projektu je podporiť tvorivosť budúcich inžinierov s ekologickým myslením, a inžinierov už pracujúcich v priemyselnej praxi.

V tomto roku riešiteľský kolektív pripraví ďalšie tri odborné semináre a to v termínoch jún, september a november. O presných dátumoch konania seminárov budeme informovať na webových stránkach projektu a Sjf ŽU v Žiline. Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. LPP 0242-09 „Spoznajme Bioniku – Technické inovácie inšpirované prírodou“.





Trendy v obalovej technike

Koncom mája sa v pražskom hoteli K+K Central konala tlačová konferencia k veľtrhu FachPack, ktorý sa bude konať v dňoch 28. – 30. 9. v Norimberku. Konferenciu zorganizovala veľtrhová spoločnosť NürnbergMesse.

Podujatie otvorila a moderovala Nadežda Lichte. Petra Trommer z oddelenia komunikácie informovala o investíciách výstavniska do inovácií a rozširovania služieb. Medzi najvýznamnejšie patrí rekonštrukcia vstupnej časti výstavniska. Dokončená bude práve pred veľtrhom FachPack, ktorý je najdôležitejšou výstavou v oblasti obalovej techniky. Predstavuje komplexný reťazec pre balenie – od výroby obalu až po logistický proces. Zahŕňa veľtrhové trio: FachPack (obalové materiály, baliace stroje, etiketovacia a značkovacia technika, recyklácia obalov, technika bez-

pečnosti práce a ochrany životného prostredia), PrintPack (obalový dizajn, tlač obalov) a LogIntern (dopravníkové a manipulačné systémy, riadiace systémy a softvér pre tok materiálu, služby v oblasti vnútropodnikovej logistiky).

Spríevodné podujatia

Vedúca projektu veľtrhu, Heike Slota, spomenula napríklad akcie: vyhlásenie víťazov súťaže Nemecká cena za obal roka 2010, prehliadku nemeckého múzea obalov, seminár „Nové obalové materiály – stav vývoja a budúcnosť“, prehliadku baliacich liniek Robotik-Pack-Line

a Application Park a špeciálnu prehliadku na aktuálnu tému trvalo udržateľnej výroby a balenia.

Zmeny v obalovej technike?

Vývoj obalov a obalovej techniky súčasnosti ovplyvnila hospodárska kríza. Do popredia sa dostala otázka šetrenia, ako materiálov, tak aj energie. Ďalší nový trend vyplýva zo sprísnených hygienických noriem. „Najstarší 100-percentne recyklovateľný obal je sklo“, skonštatoval Gert Erhardt, odborný poradca výstavy, ktorý informoval o najzaujímavejších trendoch v obalovej technike.

Investícia do veľtrhu sa vráti v podobe biznisu.

V závere tlačovej konferencie sa rozprúdila živá debata na tému inteligentné obaly a ochrana pred falšovaním. Bude veľtrh dokázať, že obalový priemysel zase naberá tempo?

TEXT/FOTO: Soňa Handzová



Zásobníky
a utierky,
ktoré zvýšia
vaše výkony.

Tork Performance Kdekoľvek ste, čokoľvek robíte

Spoločnosť SCA predstavuje pod značkou Tork novú radu priemyselných zásobníkov Tork Performance navrhnutých tak, aby splnili účely a náročné úlohy v oblasti priemyselného čistenia a upratovania.

Rada Tork Performance zahŕňa tri rôzne typy zásobníkov – stojan na podlažku, držiak na stenu, zásobník na kotúče so stredovým odvíjaním a zásobník na skladané utierky. Zásobníky Tork Performance sa jednoducho používajú a dopĺňajú, majú ergonomický dizajn, vylepšenú povrchovú úpravu a ľahko uchopiteľné držiadla. Funkčnosť a dizajn zásobníkov uľahčujú ušetrenie a čistenie, čo má pozitívny dopad na produktivitu, zdravie a bezpečnosť, na prostredie i hospodárnosť pracoviska. Všetky zásobníky sú optimalizované k používaniu utierok Tork a pri správnej kombinácii sa stávajú dokonalými a výkonnými nástrojmi. Poskytujú profesionálny imidž, ktorý iste ocenia vaše zákazníci i personál.

Spoločne s radou zásobníkov Tork Performance prichádza na trh nová, viacúčelová utierka Tork Premium 570 z netkanej textilie vyrobená technológiou EHTex, vďaka ktorej je utierka pevná, odolná a na dotyk pripomínajúca textil.

Jej unikátna pórovitá štruktúra zabezpečuje, že absorbovaná nečistota a tekutiny ostávajú vnútri utierky. Nečistota je vstrebávaná do materiálu, čím sa zabráni spätnému zachyteniu špiny na ošieranom povrchu. Utierka 570 dokonale nahrádza handry a textilné utierky – spotrebujete menej utierok k dosiahnutiu požadovaného výsledku, čo vedie k finančným úsporám a takisto aj šetreniu životného prostredia.

Riešenie, ktoré zlepši vašu produktivitu

Všetky zásobníky sú optimalizované k používaniu utierok Tork a pri správnej kombinácii sa stávajú dokonalými a výkonnými nástrojmi. Výber správneho riešenia uľahčuje vašu prácu, ale tiež zvyšuje vašu efektivitu!

IDEB 2010 – zrkadlo možností



Božena 5

Po dvoch rokoch sa v prvom májovom týždni konal v bratislavskom výstavnom areáli ďalší ročník medzinárodného veľtrhu obrannej techniky – IDEB. Svojou charakteristikou a rozsahom patrí podujatie k dobre zapísaným, stredoeurópskym podujatiam svojho druhu. Na tomto názore sa zhodujú odborníci z armádnych kruhov, ako aj výrobcovia či obchodníci so špeciálnou technikou.

Trojdnového prezentačného podujatia sa zúčastnilo vyše 230 vystavovateľov z 24 krajín sveta, predovšetkým však z krajín severoatlantickej aliance. Pomerne široká ponuka z oblasti výzbroje, techniky a materiálu používaných v operáciách medzinárodného krízového manažmentu, odrážala aktuálne trendy vo výzbrojovaní krajín aliance.

Potreby a možnosti

Slovensko a jeho armáda sú súčasťou NATO. Proces jej prezbrojovania a zavádzania sofistikovaných technických prostriedkov je však dlhodobý a finančne veľmi náročný. Modernizácia postupuje, najmä v ostatných rokoch skôr symbolicky, nakoľko prednosť dostávajú z pochopteľných dôvodov iné, najmä rozvojové a sociálne projekty. A tak nedošlo napríklad na akútnu potrebu modernizácie obrnených vozidiel BVP – 2, akvizíciu taktických dopravných lietadiel či osobných zbraní jednotlivca...

Napriek tomu sa na podujatí Slovensko prezentovalo viac ako desiatkou novinek, ktoré sú v etape zavádzania, resp. prípravy na zavádzanie do ozbrojených zložiek. Novinek, na ktorých viac-menej participovali domáce firmy so svojimi obmedzenými finančnými a technologickými možnosťami.

Išlo o zbraňové systémy, zbrane a zariadenia špeciálnych jednotiek. Nechýbali exponáty a prostriedky logistickej podpory, pokračovala kontajnerizácia logistiky.

Aj schopnosti opravy techniky v poli prezentoval systém na báze kontajnerov. Overovacia séria dielenských prostriedkov by mala už v blízkej budúcnosti nahradiť staré, kolesové, na podvozku PV3S.

Minulý rok sa vyznačoval najmä dodávkou kolesovej techniky. Armáda dostala 87 kusov Nissanov Pathfinder a Navara a niekoľko kusov známych Tatier s balistickou ochranou. Dodané boli dve – už známe – vozidlá

Tatrapan s upravenou nadstavbou pre systém velenia Astra.

V tomto roku má pokračovať dodávka špeciálnych automobilov. Očakáva sa nákup desiatky stredných terénnych automobilov Iveco 4x4. Krupinská spoločnosť Way Industry, ktorá je už súčasťou Sitno holdingu, predstavila už známy odmiňovací minicepákový systém Božena 4 a novú verziu Božena 5. Oproti „štvorke“ sa líši tým, že „cepáky“ sú nahradené rýchlo vymeniteľnými zemnými frézami, ktorých zakončenie je zo spekaných karbidov. Podľa našich informácií firma zmodernizovala zariadenie preto, aby spĺňalo podmienky na prihlásenie sa do medzinárodného tendra. Prednedávnom sa s ním zúčastnili priamej konfrontácie s desiatkou svetových výrobcov v Šibeniku (Chorvátsko), kde odviedlo najkvalitnejšiu prácu!

Prešovská spoločnosť Delta Defence spolu s bratislavskou firmou Stražan predstavili na podvozku Mercedes nadstavbu mobilného operačného strediska integrovaného záchranného systému. Zariadenie je vo fáze prototypu, do ktorého vložili finančné prostriedky. Očakávajú jeho úspešnú certifikáciu a následné zavedenie aj do výzbroje armády.

Bratislavský Kerametal vystavoval prototyp už známeho, v minulosti zavedeného, obrneného automobilu Aligátor 4x4. Vtedajším výrobcom bol VOP Trenčín. Jeho nákup však armáda po dodaní 41 ks zastavila. Uvádzaným dôvodom mala byť vysoká cena.

Prototyp z Kerametalu je však novým vozidlom s vyššou svetlosťou, nosnosťou i rýchlosťou. Má úplne nové motorovo-prevodové agregáty a nápravy. Samozrejmosťou je nový elektrosystém s diagnostikou, čo vytvára vyššiu komfortnosť prevádzky a údržby. A čo je v slovenských podmienkach najpodstatnejšie – oproti pôvodnému vozidlu je aj lacnejší.

Pozornosť návštevníkov pútali aj informačné technológie. Napríklad osobné PC od pražskej firmy Akermann Electronic. Tie sú doslova „vojaka odolné“, schopné pracovať v najnáročnejších podmienkach, odolné voči nárazu, vlhkosti, teplotným výkyvom. Uplatnenie popri armáde môžu nájsť aj v civilnom sektore. Cena základného radu sa však pohybuje na úrovni 100 tisíc českých korún...



Roboti v službách armády- určené na detekciu výbušných systémov

The Art of Open Box



The Art of Light

Svetlo je východiskovým bodom pre mnoho druhov umenia. Film, fotografiu, maliarstvo. Svetlo pôsobí blahodarne na ľudí nielen po stránke fyzickej, ale vytvára aj predpoklady pre estetické zážitky. V mýtoch, ktoré sa o umeleckej kreativite vytvárali, sa svetlo stalo inventárom. Prebádané, ale nikdy nedefinované. Občas na hranici klišé.

Pre nás v spoločnosti FAGERHULT je svetlo exaktnou vedou. Niečím, čo sa dá merať, kvantifikovať, ovládať. Svetelnou technológiou používanou na vytvorenie funkčného, komfortného a energeticky efektívneho svetla. S takýmito znalosťami má človek možnosť rozšíriť hranice, použiť svetlo samotné ako surovinu na vyjadrenie seba samého.

FAGERHULT

www.fagerhult.com
www.fagerhult.sk



Expo Šanghaj: prestížnejšie ako olympiáda

Najväčšia, najdrahšia a najprestížnejšia je práve prebiehajúca svetová výstava v Šanghaji. V posledných rokoch už ani neprekvapuje, že všetko čínske má prívlastok „naj“. Na jej príprave si dali organizátori z najväčšieho mesta najľudnatejšej krajiny mimoriadne záležať. Rozpočet megapodujatia, na ktorom nikto nechce chýbať, je dokonca dvakrát vyšší ako v prípade honosnej pekinskej olympiády v roku 2008.

Pre Šanghaj je výstava splnením storočného sna. O atraktívne Expo sa usilovalo už na začiatku minulého storočia. No dočkalo sa až teraz, keď sa Čína stala dôležitou figúrkou na geopolitickej šachovnici. Mesto, ktoré má päťkrát viac obyvateľov ako Slovensko, vďaka Expu podstatne rozšírilo svoju cestnú sieť, prešlo výraznou stavebnou aktivitou a trať metra sa rozrástla na neuveriteľných 430 kilometrov. Stále však platí, že World Expo sa v tomto roku po prvý krát vo svojej histórii koná v rozvojovej krajine. No pre Čínu je to ďalšie podujatie, ktoré potvrdzuje jej narastajúcu hegemoniu. V ekonomike, aj v politike. Od prvej londýnskej výstavy v roku 1851 význam svetových výstav rastie. Číňania tú svoju neoficiálne nazvali ekonomickou a kultúrnou olympiádou národov. Na areál World Expo Šanghaj 2010 organizátori vyčlenili neuveriteľných 528 hektárov. Za šesť mesiacov jej trvania od 1. mája do 31. októbra by podľa odhadov malo bránami výstaviska prejsť 70 až 90 miliónov ľudí. Prvé dni mimoriadneho záujmu o národné expozície potvrdzujú, že rekordy sa budú prepisovať aj v prípade počtu návštevníkov.

dzujú, že rekordy sa budú prepisovať aj v prípade počtu návštevníkov.

Nikto nesmie chýbať

Zjednocujúcim motívom 240 expozícií zúčastnených štátov a inštitúcií je život v meste. Tohtoročné Expo s mottom „Lepšie mesto, lepší život“ hľadá kultúrny a spoločenský potenciál miest 21. storočia. Tie sú domovom štvrtiny populácie modrej planéty. Na svetové výstavy sa štáty prichádzajú ukázať v najlepšom svetle, propagovať vlastnú krajinu a predstaviť seba ako nositeľov inovácií. Do Číny práve preto prišli takmer všetci, dokonca aj uzavretá a kontroverzná Severná Kórea. Hoci prezentácia kultúry, cestovného ruchu, histórie a gastronómie regiónov bude vždy na podobných podujatiach diváckym lákadlom, Expo má dnes aj ekonomický rozmer. Predstavitelia Ministerstva hospodárstva SR a agentúry SARIO využili akciu na prilákanie čínskych investorov podnikáť na Slovensku. Výsledky World Expo Šanghaj 2010 sú po niekoľkých dňoch konania z hľadiska investičných prí-

sľubov pre Slovensko mimoriadne zaujímavé. Ak sa, samozrejme, aspoň časť z nich pretaví v skutočnosť. Infraštruktúra, železnice, minerálna voda, kúpele, automobilový priemysel, či obnoviteľné zdroje energie – najmä v týchto oblastiach sa chcú pod Tatrami etablovať čínski investori.

Čínske autá Made in Slovakia?

Pôvod spoza nekonečného čínskeho múra by mohla mať štvrtá automobilka na Slovensku. Rezort hospodárstva sa pochválil rokovaním s výrobcom automobilov JAC Motors. S pásov spoločnosti vychádza ročne pol milióna osobných áut, nákladných vozidiel, autobusov a ďalších strojov. „Keďže všetky čínske automobilky smerujú na európsky trh, aj my ako štátny podnik pôjdeme týmto smerom. So slovenskými predstaviteľmi rokujeme o podmienkach vstupu na váš trh. Výšku investície, by som preto nerád v tejto fáze konkretizoval. Len poviem, že pôjde o osobné a ľahké nákladné autá,“ uviedol regionálny riaditeľ JAC Motors David Wang. O spoluprácu so slovenskými úradmi požiadala aj spoločnosť China Railway and Communication Shanghai Engineering. Tá chce u nás postaviť železničnú rýchlodráhu, na ktorej budú vlaky premávať rýchlosťou 350 km/h. Podľa najvyššieho predstaviteľa firmy Zhonga Zhiguo nejde pritom len o rýchlodráhu. Záujem prejavili aj o údržbu a opravu existujúcich železničných tratí a staníc.

Lákanie čínskych turistov

Slovensko si v Šanghaji rezervovalo 1 000 m² výstavníka v európskej sekcii. Ide o najväčšiu expozíciu z doterajších účastí na výstavách Expo. Naši organizátori domácim návštevníkom pripomínajú slovenského architekta Ladislava Hudeca, autora prvého mrakodrapu a Veľkého divadla v Šanghaji. Okrem toho sa už tradične prezentujeme ako krajina bohatá na históriu, pamiatky a prírodné krásy. Slovenská agentúra pre cestovný ruch (SACR) oslovila novinárov a touroperárov prostred-



Šanghaj dnes



Slovenská expozícia na svetovej výstave v Šanghaji

níctvom prezentačného filmu o Slovensku. V ňom predstavila to najzaujímavejšie zo slovenskej kultúry, miest, prírodných krás, pamiatok UNESCO a kúpeľov. Čína sa javí ako perspektívny turistický trh. Turisti z tejto obrovskej krajiny vlni minuli na cestovanie viac ako 32 mld. eur. Každoročne zaznamenáva v priemere 22-percentný nárast cestujúcich do zahraničia. „Čínski turisti sú perspektívnou cieľovou skupinou nielen pre ich dlhoročne stúpajúci počet na Slovensku, ale aj preto, že ich cestovateľské správanie hospodárska kríza poznačila minimálne. Vo výdavkoch na cestovanie v roku 2009 Čína predbehla dokonca Francúzsko a obsadila štvrté miesto v tomto údaji na svete,“ uviedla generálna riaditeľka SACR Svetlana Gavorová.

Nečakaný nápor

Rovnako, ako väčšinu európskych expozícií aj slovenskú obliehajú tisíce, väčšinou čínskych návštevníkov. Slovenskí organizátori dokonca museli v úvodný deň podujatia privolať miestnu ochranku, aby 20-tisíc návštevníkov pavilónu zvládli. Podľa generálnej komisárky slovenskej expozície Ivany Magátovej, ktorá takúto návštevnosť neočakávala, Číňanov slovenský pavilón zaujal. „Mali sme otvorené od desiatej do dvadsiatej hodiny večer. Záujem bol najmä o historické kóje, kde sa čínski návštevníci s nadšením fotili. Obdivovali krátky film o našej krajine, prírode a najmä slovenských mestách. Mnohí sa chceli fotografovať aj s našim personálom, lebo Európania sú pre nich zrejme takí exotickí, ako Číňania pre nás. Tiež ich bavila naša fontána, kde mohli hádzať mince a želať si naplnenie svo-

jich snov a túžob. Stručne povediac, tešili sa úplne všetkému.“

Na Čechy láka zlatá slza

Česká výprava do Číny priviezla projekt „Plody civilizácie“. Všetko podstatné, čo chcú Česi ukázať svetu, sa schováva v pavilóne, ktorého fasády zdobí mapa pražského Starého Mesta vytvorená z hokejových pukov. Podľa prvých ohlasov sa dá usudzovať, že organizátori svojou expozíciou trafili Číňanom na strunu. Noviny Hongkong Daily zaradili český pavilón medzi päť najlepších. To mu samozrejme v Šanghaji urobilo nezaplatiteľnú reklamu. Jedným z najlákavejších exponátov je slza Federica Díaza z čistého zlata, nazvaná LacrimAu. Autor požiadal českú vládu a centrálnu banku o zapožičanie tony

rýdzeho zlata. Neúspešne. Aj preto musel zľaviť so svojich zámerov. Koľko vzácneho kovu napokon použil na vytvorenie umeleckého diela, nie je známe. Návštevníci si to môžu súťažne zatipovať. Skutočnú hmotnosť odtajnia organizátori na záver celého podujatia. Na výstavisku, ktoré sa nachádza na mieste niekdajších lodeníc a ocelární, bodujú Česi aj obrazovým záznamom preletu nad krajinou našich susedov z kokpitu českého ultralightu Sting. Lákajú na design, graffiti i street art. Originálnym nápadom sú dve bronzové plakety zo sochy svätého Jana Nepomuckého z Karlovho mosta, na ktoré návštevníci Prahy siahajú pre šťastie. Možnosť dotknúť sa šťastia majú v Šanghaji aj miestni obyvatelia bez toho, aby „stovežatú“ navštívili.

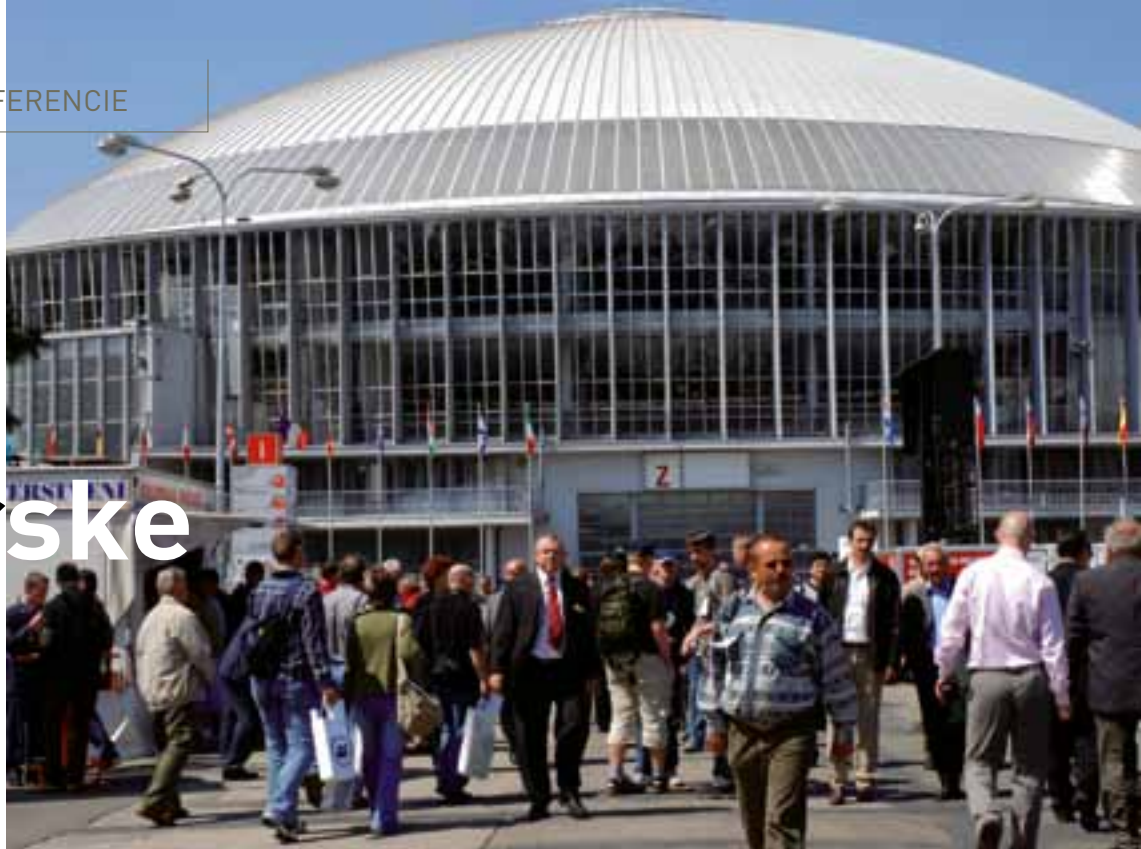


Čínske protirečenia



TEXT/FOTO: Ján Minár

Strojárske Brno požýva



Prípravy na najvýznamnejšie stredoeurópske veľtrhové podujatie – Medzinárodný strojársky veľtrh v Brne, naberajú obrátky. Tradične v máji informujú manažéri brnianskeho výstavniska novinársku obec na Slovensku o stave jeho príprav.

Moravská metropola privíta účastníkov MSV v dňoch 13. – 17. septembra. Novinkou je pokračovanie minulých trendov – efektívnosť v prezentáciách. A tak sa 52. ročník strojárskeho veľtrhu stáva zároveň hosťiteľom siedmich technologicky a investične zameraných veľtrhov. Najvýznamnejší z nich, IMT, sa venuje obrábacím a tvárniciam

strojom. Svoj 13. ročník absoluuje zlievárenský veľtrh, okružle – 20. výročie, bude mať zväčiacia technika, tretí ročník veľtrh technológií pre povrchové úpravy. Dopĺňajú ich Interprotec, Urbis Invest a Invex fórum – investičné podujatia a aktivity. Samozrejmosťou budú opäť desiatky sprievodných odborných podujatí a firemných prezentácií.

Ide o budúce objednávky

Organizátori MSV informovali o pripravenosti výstavniska privítať účastníkov MSV. „Napriek dopadu krízy na ekonomiky krajín a odvetvie strojárstva zvlášť, očakávame v septembri približne rovnakú účasť ako vlni, tzn. okolo 1 500 firiem“, povedal manažér strojárskeho veľtrhu Jiří Rousek.

Tradične najvyššiu účasť avizujú podnikatelia z Nemecka. Z polovice spolkových krajín mali firmy už v máji rezervované výstavné priestory v Brne. V poradí druhou krajinou, je tradične Slovensko. Nateraz sa zdá, že účasť bude nižšia ako vlni – pod 50 firiem. Daný stav sa samozrejme ešte môže v priebehu roka zmeniť. Účasť avizujú tradičné strojárske firmy, ktoré prídu vystavovať samostatne. Desiatka ďalších využila ponuku slovenského ministerstva hospodárstva, a tak budú vystavovať pod hlavičkou rezortu. Slovenský národný deň je plánovaný na 14. septembra aj za účasti (dúfajme) novej vládnej garnitúry na oboch stranách rieky Morava...

Partnerskou krajinou MSV je každý rok iná krajina. Vlni to bolo Slovensko, tohto roku to bude ďalší sused – Rakúsko. Očakáva sa obchodná misia rakúskych podnikateľov do Česka a akcia Austrian Showcase, určená na nadviazanie kontaktov medzi firmami, najmä v oblasti technológií pre životné prostredie.

Pomerne vysokú účasť organizátori očakávajú z Ruska, z Číny, ale aj z Taiwanu.

Navzdory kríze zostáva MSV Brno lídrom veľtrhových podujatí v stredoeurópskom priestore. Recesia končí, štatistiky hovoria o oživovaní – aj keď nerovnomernom. V našich krajinách ho cítiť skôr sporadicky. Avšak, keď už sa rozhodnúť, kde prostriedky na prezentáciu realizovať – strojársky veľtrh v Brne je dobrá investícia. Ide nám o budúce objednávky a zároveň o prezentáciu svojej pripravenosti realizovať požiadavky potenciálnych klientov.



O pripravenosti brnianskeho výstavniska informoval manažér MSV Jiří Rousek (sprava) a o účasti slovenských firiem konateľ spoločnosti AlfaCon, Ľuboš Podolský (druhý sprava) a Michal Šivica z ministerstva hospodárstva v rozhovore s Pavlom Jurošekom (zľava), médiá manažérom mesačníka Strojárstvo/Strojírnoství.

Čo s elektroodpadom?

Odpad – verejne naň často hromží každý, ale kto vie, kto tento odpad na odľahlé miesta, v tichosti vlastne vyhadzuje... O probléme sa hovorilo na konferencii „Recyklácia odpadov“, ktorú v Bratislave zorganizovala Slovenská spoločnosť pre tribológiu a tribotechniku, člen Zväzu slovenských vedeckotechnických spoločností.



Nová európska smernica o odpadoch musí do 12. decembra nadobudnúť národnú platnosť v členských štátoch, teda aj na Slovensku.

Elektroodpad zverte špecialistom

O spolupráci kolektívnych organizácií s obcami v oblasti elektroodpadu a o zbere elektroodpadu na Slovensku hovoril riaditeľ Envidomu Ing. Martin Ciran. Ide o neziskové združenie výrobcov elektrospotrebičov, ktoré koordinuje a financuje systém zberu a recyklácie odpadu z veľkých a malých domácich spotrebičov, patriacich do kategórie bielej techniky. Založili ho výrobcovia, predávajúci na slovenskom trhu elektrospotrebiče. Ciran upozornil, že elektroodpad je síce súčasťou komunálneho odpadu, ale zodpovedá zaň výrobca, resp. dovozca, a nie obec. Zber elektroodpadu v plnej miere organizujú a financujú dovozcovia a výrobcovia. Obec a mestá sú povinné umožniť výrobcom elek-

trozariadení alebo ich kolektívnym organizáciám, na náklady výrobcov zaviesť a prevádzkovať na území obce alebo mesta systém oddeleného zberu elektroodpadu z domácností a umožniť im v rozsahu potrebnom na tento účel využívať jej existujúce zariadenia na zber komunálnych odpadov.

Dobré pokrytie v zbere má 41 okresov, teda 1 614 obcí a miest, čo predstavuje 66,5 % obyvateľstva. Slabé pokrytie zostáva v 25 okresoch, teda v 943 obciach a mestách, čo je 27,5 % obyvateľstva. Vo zvyšných 6 okresoch, v ktorých žije 5,4 % obyvateľstva, nie sú známe údaje.

Pokrytie sa zlepší jednak vďaka povinnosti všetkých predajní elektro zbierať od svojich zákazníkov staré spotrebiče pri kúpe nových, a to systémom kus za kus.

Od roku 2005 sa na Slovensku vyzbieralo 65 992 ton elektrozariadení. V roku 2003 sa u nás vyzbieralo len 1102 t elektroodpadu, v roku 2005 to bolo 2 560 t a minulý rok už 72 162 t.

Na vyzbieranie tohto množstva vynaložili spolu 47,8 mil. €, čo sú náklady na samotný zber, prepravu, manipuláciu a náklady, ktoré zaplatili spracovateľom za to, že vyzbieraný elektroodpad spracovali a zhodnotili. Z toho náklady na samotný zber predstavovali 4,8 mil. €. V roku 2010 Ciran neočakáva pokles zberu, pričom bude nutné zamerať sa na podporu zberu.

Pozor na použité batérie

Zmeny pri nakladaní s použitými batériami a akumulátormi u nás priniesla novela zákona o odpadoch, ktorou Slovensko aplikovalo aj európsku smernicu, stanovujúcu nové pravidlá, minimálne limity v nakladaní s batériami a akumulátormi. Novela priniesla zdraženie batérií o recyklačný poplatok, ktorý musí podľa váhy batérie alebo akumulátora platiť každý, kto ich uvádza na trh.

Situácia v Európskej únii je alarmujúca. Z vyše 8 miliárd prenosných batérií a akumulátorov, čo predstavuje približne štvrt miliardy ton ročnej spotreby, sa spracováva necelých 30 tisíc ton, čo je približne 12,5 %. Vysoká náročnosť ekologicky čistých spracovateľských technológií má ešte zložitejšiu etapu nakladania s týmto odpadom, a to je ich zber. V tých krajinách únie, kde je zber použitých batérií a akumulátorov organizovaný cez zberné miesta spoločne so zberom elektronického odpadu je vyzbierateľnosť nízka – do 20 %. Vyplýva to z výskytu v príslušnej krajine. V krajinách, kde je oddelený zber organizovaný cez školský systém a samosprávu obcí kombinovaný so zbernými miestami v predajniach s tovarom, ako sú prenosné batérie a akumulátory, dosahujú vyzbierateľnosť až do 70 %.

Na Slovensku sa podarilo zabezpečiť spoluprácou ZMOSu, Recyklačného fondu a najmä zberného systému a recyklačného závodu 100-percentný zber a recykláciu štartovacích, priemyselných batérií, akumulátorov a záložných zdrojov v súlade so smernicou EÚ aj prijatou novelou zákona o odpadoch. Táto činnosť sa rozšírila aj na prenosné batérie a akumulátory.



Recyklácia akumulátorov v EÚ je veľmi nízka. Je to výzva aj pre slovenské firmy.

Kazachstan

Pohľad na modernú časť hlavného mesta

Ekonomické smerovanie Kazachstanu začína pripomínať úspešný príbeh blízkovýchodných ropných štátov. Po osamostatnení sa z područia Sovietskeho zväzu zaznamenal niekoľko dobrých rokov s raketovým rastom. Nie však vďaka výkonom priemyslu či služieb. Nateraz sa takmer výhradne spolieha na ťažbu uránu, ropy, plynu a vzácnych kovov.

TEXT: Branislav Koscelník FOTO: archív redakcie

Oficiálny názov štátu: Kazašská republika
Hlavné mesto: Astana
Rozloha: 2 724 900 km²
Počet obyvateľov: 15 730 000 (údaj z r. 2009)
HDP na obyvateľa: 11 693 USD (údaj z r. 2009)
Mena: tenge

Stredoázijský národ, obývajúc územie medzi Altajom a Volgou, si svoju novonadobudnutú suverenitu naplno užíva. Aj preto, že Kazachstan ako samostatný štát nikdy neexistoval. Pustatinu, o ktorú nikto nemal záujem, začlenil v roku 1919 Vladimír Iljič Lenin do svojho sovietskeho impéria a predznamenal tak budúcnosť Kazašskej sovietskej socialistickej republiky. Tamojší stratégovia prisúdili najrozľahlejšej vnútrozemskej krajine sveta surovinovú a agrárnu funkciu. Na neefektívne poľnohospodárstvo však už v sovietskych časoch len doplácali. Zlatou baňou tak dlhodobo zostáva ťažobný priemysel. Kazašská republika získala samostatnosť v októbri 1991 a dnes je jedným z najúspešnejších členov Spoločenstva nezávislých štátov. Vzťahy s Ruskom sú mimoriadne vrúcne. A to nielen preto, že asi tretina obyvateľstva má ruskú národnosť. Bez ruského systému transportu ropy a zemného plynu by bola kazašská ekonomika odrezaná od najdôležitejších trhov. Bratstvo štátov však chce ísť ešte ďalej. Vzorom je Európska únia. Lídri Ruska, Kazachstanu a Bieloruska vyhlásili, že do roku 2012 vytvoria spoločný ekonomický priestor. Už skôr sa dohodli, že na budúci rok sa prepoja colnou úniou. Výsledkom bude spoločný trh pre vyše 165 miliónov ľudí.

Nerasty skutočným bohatstvom

Pre ekonomiku Kazachstanu je rozhodujúci príjem z nerastných surovín. Vlni sa 15-miliónová krajina stala najväčším svetovým producentom uránu. Z postu jednotky zosadila Kanadu. Vyťažila 13 900 ton tejto strategickej suroviny, o 63 % viac ako v roku 2008. V tomto roku by štát, kontrolujúci 15 percent

svetových zásob uránu, mal zvýšiť produkciu až na 18-tisíc ton. Peniaze do štátnej kasy však prináša ropa. Takmer 60 % všetkých vývozov pripadá práve na čierne zlato. Ekonomovia upozorňujú, že jednostranná závislosť od jednej suroviny, podliehajúcej kolísavým cenám na svetových trhoch, je zásadným problémom. Podľa objemu vyťaženej ropy je Kazachstan na dvanástom mieste na svete. No rýchlo smeruje do prvej desiatky. Už teraz je však svetovým lídrom v ťažbe volfrámových a vanádiových rúd, v ťažbe chrómu a fosforu patrí krajine druhé miesto a tretie v ťažbe mangánových rúd. Tamojšie rozľahlé stepy a púšte sú miestom výskytu približne ôsmich percent svetových zásob železnej rudy, trinástich percent zinku, desiatich percent medi a železa a takmer štyroch percent zásob uhlia. V Kazachstane je preskúmaných 100 uhoľných nálezísk. Odhaduje sa existencia 300 nálezísk zlata, z ktorých je už 173 preskúmaných.

Prudkú dynamiku pribrzdila kríza

Kroky vlády, úspešná privatizácia a rozvoj súkromného sektora priniesli po období prudkého úpadku začiatkom deväťdesiatych rokov dynamický nárast hospodárstva. K odrazu od dna dochádza po rozpade Sovietskeho zväzu po prvýkrát v roku 1996. Až do roku 2008 si kazašská ekonomika rok čo rok pripisovala v priemere 9-percentné prírastky. Hrubý domáci produkt na obyvateľa je v súčasnosti na úrovni Bulharska a Rumunska. Medzinárodný menový fond ho spomedzi 180 štátov sveta zaradil na 69. miesto. Dnešný príbeh štátu s najmenšou hustotou obyvateľstva na svete však už nie je taký úspešný.

Ekonomika Kazachstanu od prepuknutia svetovej hospodárskej krízy silne poklesla. Prvé príznaky choroby sa prejavili už v auguste 2007 a súviseli s hypotekárnou krízou. Výsledky za rok 2009 napriek tomu udávajú rast HDP na úrovni jedného percenta. Tento rok ovplyvní hospodárenie štátu, silne závislého od svetových cien ropy, práve počínanie si tejto strategickej suroviny na burzách. Prognózy rátajú s celkovým oživením ekonomiky krajiny až o 3 %, no niektoré, naopak, s takmer troj-percentným poklesom.

Ruské kozmické centrum Bajkonur v kazašskej stepi





Strojárstvo rastie

Kazachstan má napriek ekonomickým turbulenciám dobre naštartované. Stredoázijskú krajinu však trápia dlhodobé problémy, ktoré dosiahnuté úspechy stavajú do iného svetla. Štát má problémy s infláciou, nezamestnanosťou i s nedostatočnou infraštruktúrou. Hospodárstvo takmer nedisponuje ľahkým priemyslom. Kým sú k dispozícii surovinné zdroje, o reštrukturalizácii priemyslu s väčším dôrazom na výrobky s pridanou hodnotou sa hovorí len v rovine teórie. Strojárstvo zaznamenávalo až do prepuknutia krízy najvyššiu dynamiku spomedzi všetkých priemyselných odvetví. Za posledné roky si každoročne pripisovalo v priemere tretinový nárast. Mierny pokles zaznamenalo až v roku 2008. Výrazný rozvoj strojárstva sa prisudzuje zvýšeniu podielu kazašského priemyslu na rozvoji ťažby ropy a metalurgického spracovania surovín a tiež postupnému zapojeniu zbrojárskeho priemyslu do spolupráce s Ruskom. Kazachstan má vlastnú montážnu fabriku osobných automobilov Asia-Avto v Ust' Kamenogorsku. Montujú sa tam najmä automobily značky Lada, ale i Škodovky, Chevrolety a Kie. V blízkom čase sa plánuje aj výstavba závodu Nissan v hlavnom meste Astana. Väčšina strojárskych a elektrotechnických produktov sa však do deviatej najväčšej krajiny sveta musí doviesť. Táto trieda výrobkov je najdôležitejšou importnou skupinou Kazachstanu a má až 26-percentný podiel na dovozoch (6,0 mld. USD).

Slovensko chce viac

„Nemáme sporné otázky, skôr hľadáme priestor, ako rozšíriť našu obchodnú spoluprácu,“ skonštatoval slovenský prezident Ivan Gašparovič po nedávnom rokovaní so svojím kazašským kolegom Nursultanom Nazarbajevom. Ten zdôraznil, že Slovensko je najväčším partnerom Kazachstanu v Európskej únii. Po vlaňajšom roku už však optimizmus v otázke vzájomného obchodu nie je na mieste. Vývoz zo Slovenska sa znížil asi o štvrtinu, dovoz o neuveriteľných 70-percent. Kazachstan chce v tomto roku zdvojnásobiť dodávky ropy na Slovensko, na úroveň 6 miliónov ton. Už dnes predstavuje ropa 82-percent všetkého kazašského exportu do našej krajiny. Tá najskôr smeruje do Ruska, odkiaľ môže pokračovať rôznymi smermi. Väčšinu slovenského exportu, až 40-percent, tvoria stroje a zariadenia. V Kazachstane funguje 17 spoločných podnikov. Slovensko chce ich počet ešte zvýšiť. Ide najmä o oblasť stavebníctva, dopravy či výroby osobných železničných vagónov a prímestských električiek. Slovenská strana chce rozšíriť spoluprácu o rekonštrukciu a modernizáciu železničných vozidiel a rušňov, výrobu lodí typu rieka – more, či opravy a modernizácie lietadiel a obrnenej techniky.

Úspešná Škoda

Kazachstan je najvýznamnejším obchodným partnerom Českej republiky v Strednej Ázii. Vzájomná obchodná bilancia je kvôli vysokému dovozu energetických surovín pre Českú republiku pasívna. Počet českých podnikov na území rozľahlej krajiny už podstatne prekonal stovku. V minulosti sa usilovala na kazašský trh aktívne prenikať Škoda Plzeň s produkciou lokomotív, trolejbusov a vagónov. Dokonca vytvorila spoločný podnik na výrobu trolejbusov. Ten už dnes neexistuje. Sľubne sa vyvíja spolupráca medzi Škodou Auto a podnikom Asia-Avto. Výsledkom bolo v roku 2005 spustenie montáže vozidiel Škoda Octavia a o rok neskôr aj Škoda

Superb. Už nie je nič neobvyklé vidieť na kazašských cestách „škodovku“. V roku 2007 zmontovali v podniku 1 540 kusov českých áut. Výzvou pre české podnikateľské subjekty je budovanie nového hlavného mesta Astana. V hre sú zákazky pre mestskú i medzimestskú dopravu, výstavba infraštruktúry metropoly a stavebné projekty. Ukazuje sa, že české firmy sa zatiaľ málo podieľali na vládou podporovanej potravinárskej produkcii. Záujem rastie o dodávku tlačiarenských strojov, liniek na stáčanie minerálnej vody, baliace stroje, či technológie na spracovanie poľnohospodárskych výrobkov. Zaujímavá je oblasť papierenského priemyslu a technológie pre získavanie a čistenie vody.



Ťažobný priemysel



Na kazašskom vidieku sa zachováva tradičný ráz poľnohospodárstva



Luxus obklopený prírodou

TEXT/FOTO: Ján Barna

Názov hotela „HILLS“ presne vystihuje atmosféru i miesto, kde sa nachádza. Poloha hotela, jeho architektúra i celkový dizajn sú úzko prepojené s okolitou tatranskou prírodou a scenériou.

To, že ste si vybrali jeden z najkvalitnejších hotelov v Tatrách, zistíte už pri prvom kontakte s personálom, z ktorého srší profesionalita, úctivý a dobrosrdečný prístup.

Pri stole...

V hoteli nájdete reštauráciu, ktorá sa môže okrem excelentnej kuchyne pochváliť aj svojou exkluzívnou vínотékou. V nej zákazník nájde krásne vína z celého sveta a to najlep-

šie od slovenských vinárov. Súčasťou hotelovej reštaurácie je priestanná letná terasa.

Aktívny odpočinok

K hotelovému komplexu patrí vonkajší tenisový kurt, požičovňa bicyklov, úschovňa lyží, altánok s ohniskom a grilom. Po celodennej vysokohorskej túre alebo zimnej lyžovačke je možnosť dobre si oddýchnuť v saune, vírivke alebo v relaxačnom bazéne vybave-

nom tryskami a perličkami. Sauny možno striedať, suchú fínsku dopĺňa aj bylinková parná, nechýbajú ani rôzne druhy masáží. Komu nestačí aktívny pobyt vonku v horách, ten si môže zacvičiť v hotelovom fitnesscentre.

Komfort pre konferencie

Novovytvárané konferenčné priestory s komfortným variabilným sedením a modernou technikou vytvárajú inšpiratívne podmienky pre rôzne firemné stretnutia a prezentácie. Veľká sála (150 miest) a dve malé sály (60 a 70 miest) poskytnú spolu priestor pre 280 ľudí, konferenčný salónik pre 12 osôb zas ponúkne súkromie menším firmám. Hotel Hills je priam ideálnym miestom na usporiadanie seminárov, konferencií či iných biznis podujatí. Služi na to aj moderné technické vybavenie kongresových priestorov: premietacie plátna, dataprojektory, flipcharty, ozvučenie, pripojenie na internet.

*Spojte firemné povinnosti s aktívnym oddychom a prídte sa pokochať nádherným pohľadom na majestátne vrcholy tatranských štítov a najmä vychutnávať si kvalitné služby luxusného hotela Hills**** v Starej Lesnej.*

Luxury Surrounded With Nature

Name of the hotel "HILLS" corresponds accurately to the atmosphere and place of its position. Location of this hotel, its architecture and global design are associated closely with a surrounding nature and scenery of the Tatra Mountains.

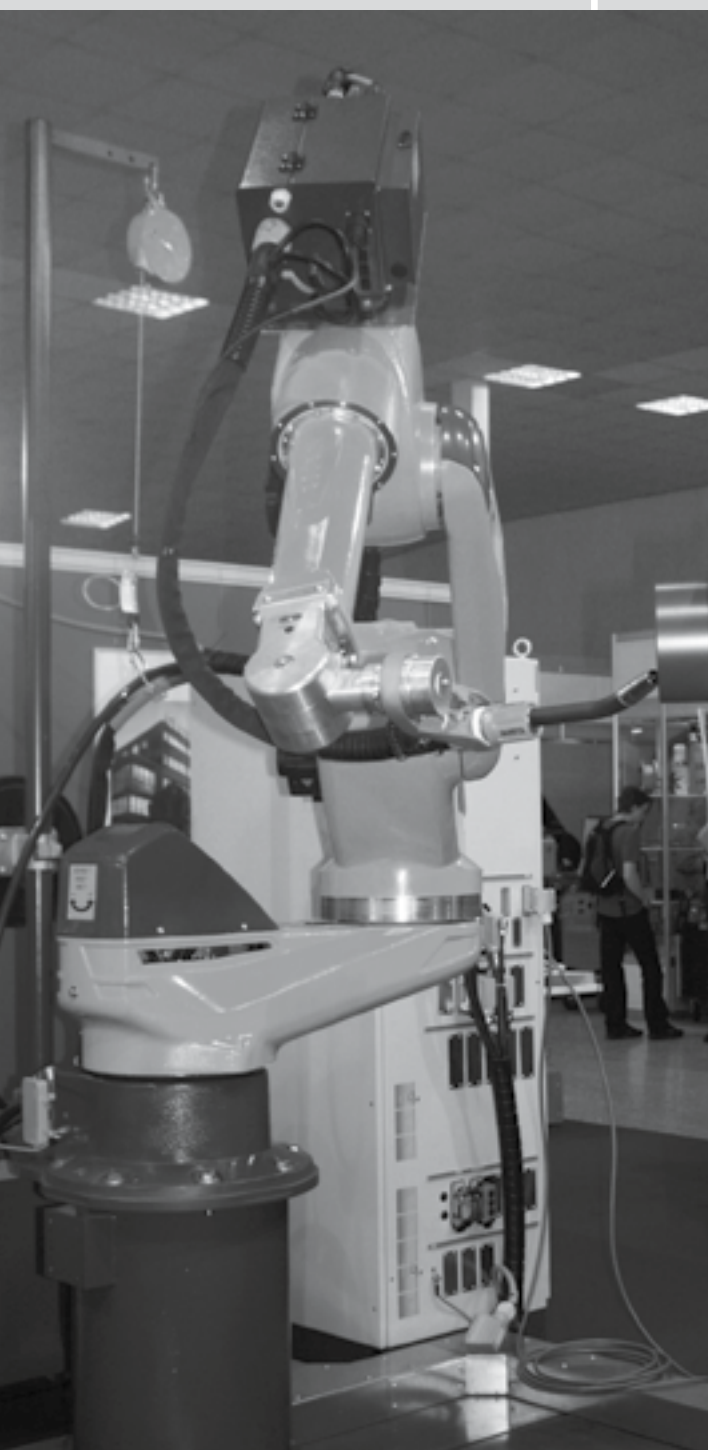
R E S U M E



Hotel Hills ****

Stará Lesná 153,
059 60 Tatranská Lomnica
tel.: +421 54 788 0880
fax: +421 54 788 0801
hotelhills@hotelhills.sk
www.hotelhills.sk





Obsah

Povrchové úpravy

Tvrdé chrómovanie a najlepšia dostupná technika	2
---	---

Stroje a technológie

Analýza nástrojových materiálov pro technologii odlévání pod tlakem	4
Využitie diskového lasera v strojárstve	6
Svařování metodou FSW	8
Experimentálne určovanie kontaktných tlakov	9

Ergonómia

Cost-benefit analýza	11
Využitie ergonómie v obalovej technike	12

Robotika

Modulárne robotické systémy	14
Burza	16

Contents

Surface Treatments

Hard chromium plating and Best Available Technique	2
--	---

Machines and Technologies

Analysis of Tool Materials for Die-Cast Technology	4
Application of the Disc Laser in Engineering	6
Welding by Means of the FSW Method	8
Experimental Detection of Contact Pressures	9

Ergonomy

Cost-benefit analysis	11
Application of Ergonomy in Packaging Technology	12

Robotics

Modular Robotic Systems	14
Exchange	16

Tvrdé chrómovanie a najlepšia dostupná technika

TEXT: Ing. Štefan Svetský, PhD., Materiálovotechnologická fakulta STU v Trnave FOTO: archív autora

Technológia tvrdého chrómovania patrí medzi klasické a osvedčené technológie povrchových úprav používané najmä v strojárskom, automobilovom, obrannom a leteckom priemysle. Bez funkčných povlakov tvrdého chrómu si dnes ťažko možno predstaviť povrchovú úpravu napr. piestnic, valcov a tyčí používaných v hydraulike, tlačiarstve, mobilnej technike (napr. cestné stroje, zdvihacie zariadenia, poľnohospodárske stroje), taktiež pre hlbinné tyčové čerpadlá a v mnohých ďalších aplikáciách.

V technickej praxi je však veľkým problémom skutočnosť, že kým samotné povlaky chrómu nie sú zdraviu škodlivé, tieto sa vylučujú na technické povrchy elektrochemicky z vodného roztoku kyseliny chrómovej, ktorá je už toxickou zlúčeninou 6-mocného chrómu a patrí podľa nariadenia vlády č. 356/2006 Z. z. medzi karcinogénne a mutagénne látky kategórie 2. Kategória 2 znamená, že z hľadiska hodnotenia rizika ide o „pravdepodobný“ karcinogén alebo mutagén. Predpísaná technická smerná hodnota je v danom prípade pre ostatné zlúčeniny 6-mocného chrómu $0,05 \text{ mg/m}^3$ (obsah škodliviny vo vzduchu). Obdobne by sa dali zmieniť prísne limity pre odpadové vody z chrómovania (pre vodné organizmy je toxická už koncentrácia $0,01 - 3,5 \text{ mg/l}$). V minulosti, keď legislatíva bola relatívne voľná, sa v podstate všetky odpadové koncentráty a vody likvidovali v centrálnej podnikovej neutralizačnej stanici. Dnes takýto postup nie je možný. Súčasné chrómovacie zariadenia si treba predstaviť ako sériu odsávaných

procesných vaní s integrovanou eko-technikou (akoby zabudovanou vlastnou čističkou), pričom oplachové vody a koncentráty neustále cirkulujú v uzatvorenom okruhu. V porovnaní s minulosťou je výsledkom máloodpadový, resp. takmer bezodpadový systém. Z technického hľadiska je kľúčom k riešeniu, že sa musí kontinuálne udržiavať koncentrácia 3-mocného chrómu a cudzích nečistôt v kúpeli na stabilnej úrovni. Preto súčasťou okruhu bývajú ionexy, membránové elektrolyzéry, elektrochemické zariadenia s transférom iónov cez membránu, vákuové odparky, prístroje na výrobu deionizovanej vody, špecifické filtračné zariadenia a ďalšie.

BAT-technika

Technologické firmy, ktoré sa zaoberajú tvrdým chrómovaním, odpovedajú na tvrdý dopad environmentálnej legislatívy a legislatívy ochrany zdravia tým, že nasadzujú tzv. BAT-techniku, t. j. najlepšiu dostupnú techniku. Výsledkom je, že konečné technologické riešenie nielenže spĺňa, ale aj prevyšuje viaceré požia-

davky technickej a environmentálnej politiky. Ako príklad možno uviesť firmu Thoma Metallveredelung, ktorá aplikovala BAT-koncepciu pri rozširovaní kapacity chrómovania, vychádzajúc z poznatkov štúdie Bavorského zemského úradu pre životné prostredie a z výskumného projektu „Racionálne využitie energie v galvanotechnickom priemysle“. Tento stredne veľký podnik vyvinul s finančnou podporou DBU (Deutsche Bundesstiftung Umwelt) 110 tis. EUR nový postup tvrdého chrómovania, ktorý súčasne prináša spojené ekologické a ekonomické výhody. Výskumným partnerom bol Fraunhofer – Institut IPA. Úspora energie sa dosahuje zvýšením prúdového výťažku chrómovania z 20 % na 24 % (zavedením vhodne formovaných anód) a využitím tepla procesných kúpeľov prostredníctvom zavedeného samostatného sekundárneho okruhu, v ktorom je zaradené tepelné čerpadlo. To umožnilo zdvihnúť teplotu recirkulovaných roztokov na $75 - 80^\circ\text{C}$ a ich využitie na ohrev ďalších elektrochemických kúpeľov alebo na vykurovanie prevádzkových priestorov. Investičné riešenie prináša firme ročnú úsporu cca 150 tisíc litrov vykurovacieho oleja, ako aj zníženie potreby dodatočného obrábania vylúčených chrómových povlakov (dosahuje sa rovnomernejšia hrúbka povlaku) pri predpokladanej návratnosti okolo štyroch rokov (Galvanotechnik 4/2010). Uvedený príklad bol ilustráciou toho, že priemysel povrchových úprav je schopný vyrovnáť sa aj s náročnými požiadavkami technickej a environmentálnej politiky. Žiaľ, táto oblasť dopláca





na chyby z minulosti, keď sa s materiálmi, surovinami a energiami relatívne plytvalo. S tým súvisí aj viacero ekologických havárií, pri ktorých došlo k zamořeníu spodných vôd alebo ku vzniku chorôb z povolania. Výsledkom je určitá averzia voči osvedčeným technológiám, ako sú tvrdé chrómovanie alebo odmasťovanie v chlôrovaných uhľovodíkoch (dnešné technológie produkujú do pracovného prostredia emisie rádovo iba v ppm). V prípade chrómovania (tvrdého aj dekoratívneho) možno spomenúť situáciu v USA, týkajúcu sa najnovších expozičných limitov pre obsah 6-mocného chrómu v pracovnom ovzduší. Tvorca legislatívy OSHA zredukoval expozičný limit z $52 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a niekoľko rokov prebiehali spory s galvanotechnickou komunitou a aj s zaangažovanou verejnosťou, ktorá dokonca požadovala zníženie limitu pre 6-mocný chróm na min. $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Tento spor vyrie-

šilo až rozhodnutie súdu, ktoré potvrdilo hodnotu $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ako technicky hraničnú, pretože nižšia úroveň by bola pre americký galvanotechnický priemysel likvidačná, zvlášť keď ide o technológiu, pre ktorú neexistujú alternatívy (ako alternatíva sa ujali iba termicky striekané povlaky WC-Co a WC-CoCr v severoamerickom leteckom priemysle).

Dôraz na životné prostredie

V tejto súvislosti je tvrdé chrómovanie aj sekundárne pod extrémnym tlakom environmentálnej a zdravotnej legislatívy, pretože aby sa dosiahli uvedené expozičné limity, musia sa v procesných kúpeľoch používať ako zmäčadlá perfluórované tenzidy. Ich úlohou je vytvárať na povrchu hladiny vrstvu peny, ktorá zabraňuje unikaniu aerosólu kyseliny chrómovej do okolitého prostredia. V danom prípade sa osvedčil perfluóroktansulfonát, ktorý má vysokú stabi-

litu aj v agresívnom prostredí chrómovecieho elektrolytu. Vysoká chemická stabilita perfluórovaných tenzidov súčasne so sebou prináša aj negatíva, akými sú ich toxicita, perzistentnosť a bioakumulovateľnosť v životnom prostredí. Preto sa ich používanie v súčasnosti legislatívne zakazuje. Je povolených len niekoľko výnimiek, keď stav techniky neumožňuje ich náhradu. To je aj prípad tvrdého chrómovania. Je to však podmienené tým, že sa môžu používať jedine vtedy, ak sa aplikuje spomínaná BAT-technika.

Podľa názoru galvanotechnickej branže v Nemecku sú legislatívne tlaky na tvrdé chrómovanie aj dôsledkom konkurenčného boja, resp. ide o politickú otázku, pretože pri nových konkurenčných technológiách sa otázka ich vplyvu na zdravie alebo environment menej zdôrazňuje (Galvanotechnik 1/2010). V prípade chrómovania sa proces vedie v uzatvorenom systéme a zdravotné riziko by sa nemalo špekulatívne preháňať, zvlášť keď sa v praxi eviduje len malé množstvo pracovných ochorení. Alternatívne riešenia sa ťažko presadzujú aj z toho dôvodu, že povlaky tvrdého chrómu zlepšujú znášaniteľnosť so životným prostredím, zvyšujú koróziu odolnosť, chemickú stálosť, odolnosť voči opotrebeniu, rozširujú tribologické vlastnosti a dobre sú zvládnuté položky, ako sú: zabezpečovanie kvality, úspora nákladov, vedenie procesu, spätná sledovateľnosť, optimálna technika zariadení a ich riadenie. Tým, že povlaky tvrdého chrómu predlžujú technickú životnosť výrobkov, pozitívne prispievajú k životnému prostrediu. To sa týka aj spomínanej bioinertnosti k životnému prostrediu, zdravotnej neškodnosti chrómu (aj 3-mocného) a známych postupov na spätné získavanie z roztokov. Všetky tieto faktory znižujú výber alternatív k chrómovaniu.

Hard chromium plating and Best Available Technique

Hard chromium plating is intended primarily to increase service life of functional parts by increasing their resistance to wear, abrasion, heat and corrosion, or to restore dimensions of undersized parts. Typical chromed parts would be automotive parts, piston rings, rollers, shock rods, diesel and aircraft engine cylinders, gun bores, etc. Because any substitution by alternative processes is possible, to meet the legislation requirements the chromium technology is reliably performed as a Best Available Technique.



Analýza nástrojových materiálů pro technologii odlévání pod tlakem

TEXT/FOTO: Ing. Aleš Herman, Ph.D., Ing. Petr Zikmund, Ing. Barbora Stunová, ČVUT v Praze, Fakulta strojní, Ústav strojírenské technologie
Recenzent: Ing. Bohumír Bednář, CSc., ČVUT V Praze, Fakulta strojní, Ústav strojírenské technologie

Problematika definice nových přejímacích podmínek byla vyvolána několika stavy, kdy forma pro tlakové lití, či vložka praskla v průběhu vzorkování (tzn. zahájení výroby ve formě) nebo během několika málo desítek až stovek licích cyklů. Hlavními předpoklady těchto mezních stavů forem či vložek jsou: nekvalitní materiál od dodavatele a špatně provedené tepelné zpracování

Hlavním cílem tohoto příspěvku je popsat běžný stav – používaný ve světě – zejména se zaměřením na metodiku „NADCA“ (North American Die Casting Association) a srovnat výhody a nevýhody této metody a navrhnout novou metodiku, která bude vyhovovat materiálům zpracovávaným novými technologiemi (přetavení ve vakuu či elektrostruskové přetavení).

Metodika zkoušení materiálů dle NADCA

Tato norma je zažitá v amerických a evropských slévárnách tlakového lití (je možné ji nalézt pod označením AMTD-DC2010, které používají automobilky Ford, Chrysler atd.).

Základem této normy je definování jakosti nástrojových materiálů, kde pro každého dodavatele je přesně definováno chemické složení, obsah povolených vměstků a lomové chování. Zkoušku je doporučeno realizovat nejprve v dodaném stavu (žíhaný stav) na trojici zkušebních vzorků při pokojové teplotě a na další trojici při vyšší teplotě (doporučovaná 232 °C). Poté po tepelném zpracování (kalení a popouštění) opět za stejných podmínek (3 + 3 vzorky 20 a 232 °C). Výsledkem je průměrná hodnota ze tří měření pro danou teplotu a také nejnižší získaná hodnota KJV při dané teplotě. Je nutné podotknout, že první vzorky je nutné ideálně

tepelně zpracovat samostatně a další se tepelně zpracovávají současně s vyráběnou vložkou (jádreem). Vysoký počet

vzorků je však velmi limitujícím faktorem. U malých forem je realizace tohoto postupu velmi neekonomická.



Obr. 1 Odběr vzorků z vložky – označena sledovaná místa s výbrusy



Analýza metodiky zkoušení materiálů dle NADCA 207

Současným trendem je použití metodiky NADCA. Jejím principem je zkoušení materiálu v dodaném (tepelně nezpracovaném stavu) a po tepelném zpracování. Toto zkoušení neprobíhá přímo na hotové formě, ale na zkušebních tyčinkách získaných z části dodaného polotovaru. Cílem je identifikovat zdroj případných problémů, které mohou vzniknout buď přímo při výrobě polotovaru (dodavatel), nebo až následně po tepelném zpracování hotové formy u výrobce (odběratele).

Základní využívanou metodou je zkoušení rázové houževnatosti – problémem je však vysoký rozptyl hodnot získaných při měření a skutečnost, že lze tyto hodnoty velmi výrazně ovlivnit lidským faktorem.

Tento způsob zkoušení však nelze ošidit. Již z principu této metody vyplývá, že při rázovém zatížení pomocí Charpyho kladiva dochází k otevírání možných trhlin. Zkouškou při pokojové teplotě však můžeme získat několik poměrně dosti odlišných hodnot z výše zmíněných důvodů. Při volbě tlakové zkoušky by docházelo k zavírání trhlin, rozptyl hodnot by byl minimalizován, ale nedošlo by dostatečnému odhalení dalších možných poruch.

Dalším hlediskem je tvrdost materiálu. NADCA doporučuje použití metody dle Rockwella. Tato metoda však nemá dostatečně vysokou citlivost, ale je již dlouhodobě využívána spíše ze setrvačnosti. Vyšší citlivosti a přesnosti dosahuje metoda dle Vickerse.

Dlouholeté zkušenosti prokázaly, že je nezbytné dodržovat nízký obsah vodíku, kyslíku a dusíku v základním materiálu. Tyto prvky způsobují nežádoucí křehkost. Dalšími nežádoucími prvky jsou cín a zinek – jedná se o nízkotavitelné kovy, jejichž zdrojem je zejména šrotová metalurgie. Tyto prvky se dají eliminovat čistotou vsázky a zejména speciálními způsoby tavení (dnes vakuové tavení a vakuové přetavování, či elektrostruskové tavení a přetavování).

Jako další vhodná úprava metodiky NADCA se jeví zavedení zkoušení anizotropie dodaných vzorků, není-li již zaručena dodavatelem. Propojení návrhu formy se zjištěnými anizotropickými vlastnostmi materiálu může přispět ke zvýšení její trvanlivosti.

V současnosti existuje celá řada firem zajišťujících dodávku vysokoteplotních nástrojových ocelí. Proto je nutné dbát

na správný výběr dodavatele a specifikaci dodacích podmínek s ohledem na potřeby výroby. Při podcenění specifikace může dojít k zaslání nižší jakosti produktu.

Návrh metodiky pro přejímání vzorků od dodavatele

Kontrola chemického složení – všech prvků (ne pouze garantované) – zejména s ohledem na přítomnost plynů a nízkotavitelných kovů – i stopové množství (řádově setiny promile)

Z dodaného vzorku udělat vzorky pro zkoušku tlakem – $3 \times \text{Æ}6\text{mm}$, $l = 12\text{ mm}$
Z dodaného vzorku provést metalografický výbrus (s kontrolou orientace zrn)

Návrh metodiky pro přejímání po tepelném zpracování

Se vzorkem budou tepelně zpracované i vzorky pro zkoušku tlakem – vyhodnotit zkoušku tlakem

Vyhodnocení tvrdosti dle Vickerse
Provést na vzorcích metalografické vyhodnocení struktury

Experiment

V rámci projektu jsme začali s experimentálním vyhodnocováním materiálů – zejména u vložek prasklých prakticky pouze po fázi vzorkování, či prasklých po několika desítkách licích cyklů.

Shodou okolností se na začátku experimentů objevily problémy s materiálem W403 (Böhler) – zde došlo k popraskání formy během vzorkování (tj. záběhu formy po její výrobě). Posléze došlo k opravě návarem.

Bylo rozhodnuto, že daná vložka bude použita k testům a byla rozřezána – schéma rozřezání a číslování vzorků a sledování výbrusů označuje obr. 1. V rámci výbrusů je třeba vyhodnotit v nelepším stavu obsah nečistot dle ČSN ISO 4967, segregaci, velikost zrn a distribuci martenzitu.

Z experimentů byly vyvozeny následující závěry: návary na funkční část formy způsobily poměrně velké vnitřní pnutí – důsledek nesprávného postupu opravy navařením (nebylo dodrženo mezipřevážné žhání při návarech a s největší pravděpodobností nedošlo ke kapilární zkoušce, zda byly všechny trhliny odbroušeny).

Závěr

Z důvodu vysoké finanční a časové náročnosti systému NADCA je nutné vytvořit novou (případně upravit stávající) metodiku zkoušení pro potřeby

firmy Kovolis a. s. Metoda měření rázové houževnatosti, se však nejeví jako plně postačující pro určení vlastností materiálu – zejména z důvodu používaných velikostí forem.

Nutná je také podrobná specifikace technologického procesu pro zpracování formy, pro provedení zkoušek a zejména prvotní specifikace vlastností materiálu u dodavatele.

Nyní jsme ve fázi testování nové metodiky, kdy se jednotlivé kroky ověřují a vytváří se první znalostní databáze, aby se vše dalo zobecnit na více nástrojových materiálů.

Z prvních výsledků se ukazuje diametrální odlišnost předpisů NADCA z roku 2005 a 2008. V těchto předpisech se podstatně liší přístup k materiálům. V předpise z r. 2005 byla definována kritéria pro cca 20 nejpoužívanějších nástrojových materiálů od různých výrobců, zatímco v novém předpisu je již vše zobecněno. Největší rozdíl je v zobecnění typů slitin (pouze se uvádí stupeň A – E a výroba – vakuově přetavované, či elektrostruskově přetavované), obsah povolených nečistot vzrostl v nové normě cca o 1 – 2 normované stupně.

Vzhledem k tomu, že k výraznému praskání vložek a forem dochází až prakticky od letošního roku (po ČR máme evidováno cca na 20 prasklých vložek prakticky na začátku odlévání v porovnání s lety minulými, kdy se jednalo spíše o vzácné případy) si myslíme, že na vině je nový předpis. Proto naše doporučení je vrátit se k dodacím předpisům nástrojových materiálů dle r. 2005.

Analysis of Tool Materials for Die-Cast Technology

Problems of definition of new acceptance conditions were evoked due to several situations, when the mould for die-casting or the filler cracked during sampling (i.e. during start of production in the mould) or after a few tens or hundreds of casting cycles. The main reasons of such mould or filler failures are: low-class material delivered from supplier and incorrect heat treatment.

The main purpose of this article is description of a usual state – which is used worldwide – especially oriented to the methodology of the „NADCA“ (North American Die Casting Association) and to compare its advantages and disadvantages, as well as to suggest a new method, which will be suitable for materials processed by new technologies.

Využitie diskového lasera v strojárstve

TEXT: Ing. Stanislav Môcik, Ing. Tomáš Berešík, prof. Ing. Anna Mičietová, PhD., Žilinská univerzita v Žiline FOTO: archív firmy Trumpf

Od roku 1991, keď Dr. Adolf Giesen, pracujúci na univerzite v Stuttgarte prišiel s prvými myšlienkami na nový typ pevnolátkového lasera, prešlo veľa času. V roku 1994 bol princíp diskového lasera prvýkrát predstavený odbornej verejnosti na ASSP (Advanced Solid-State Photonics). Táto novinka zaujala niekoľko firiem, zaoberajúcich sa laserovými technológiami, medzi inými aj firmu Trumpf. Tá v roku 1999 predstavila svoj diskový laser na výstave Laser ešte ako laboratórny prístroj.

Úspech diskového lasera dokazuje skutočnosť, že za jedno desaťročie sa z laboratória dostal do ponukového katalógu niekoľkých firiem. Pritom je ponúkaný v širokej výkonovej škále. V niektorých aplikáciách sa radí voľbou na prvé miesto, čím dokazuje svoje kvality.

Na začiatku vývoja stála myšlienka zrealizovať pevnolátkový laser, ktorý bude schopný poskytnúť dobrú kvalitu laserového lúča pri výkone v rádoch kW. Z pevnolátkových laserov, ktoré sa v tej dobe bežne používali v priemysle, bol

najrozšírenejší Nd:YAG laser. Mal prakticky vyčerpaný potenciál, pretože pri ďalšom zvyšovaní výkonu a kvality laserového lúča mu stáli v ceste niektoré jeho fyzikálno-technické obmedzenia. S tým súvisela samozrejme aj cena Nd:YAG lasera. Bola pomerne vysoká a znemožňovala rýchlejšie zavádzanie laserovej technológie do priemyselnej praxe. Riešením bola úplne nová koncepcia pevnolátkového lasera, ktorú charakterizuje aktívny materiál vo forme disku. Aj keď ako aktívny materiál možno použiť rôzne kryštály dotované rôznymi

prvkami (napríklad: YB:KGW, YB:KYW, alebo aj Nd:YAG), v súčasnosti sa v praktických priemyselných aplikáciách uplatňujú diskové lasery s aktívnym materiálom Yb:YAG (ytterbium – doped yttrium aluminium garnet).

Princíp diskového lasera

Aktívne médium diskového lasera teda tvorí kryštál Yb:YAG, ktorý je vo forme malého a veľmi tenkého krúžku s priemerom 15 mm a hrúbkou 0,2 mm. Usporiadanie diskového lasera je nasledovné. Krúžok kryštálu sa nachádza na chladiči, ktorý z neho odvádza teplo, a tým ho chladí. Zároveň vnútorná strana chladiča vytvára zrkadlo. Ako budiaci lúč slúži žiarenie diódového lasera, ktoré vniká do priestoru diskového lasera a vnútri dopadá na parabolické zrkadlo. Budiaci lúč sa ďalej odráža a dopadá na kryštál, ktorým prechádza a dopadá na spätné zrkadlo. Od spätného zrkadla sa odráža, prechádza späť cez kryštál a znova dopadá na parabolické zrkadlo, od ktorého sa zase odráža smerom ku kryštálu. Toto sa celkovo zopakuje až 16-krát. Je to preto, lebo kryštál je taký tenký, že len zlomok budiaceho žiarenia sa pri prechode absorbuje. Po poslednom prechode sa laserový lúč už šíri kolmo k ploche kryštálu a opúšťa diskový laser otvorom v strede parabolického zrkadla.

Celý tento systém je, samozrejme, trochu zložitejší, ako je popísané. Každý výrobca používa iné technické riešenia niektorých častí diskového lasera. Základný princíp je ale vždy rovnaký. Diskový laser je napríklad vybavený aj





Diskový laser Trumpf TruDisk 10003

sústavou odrazových zrkadiel, ktoré zabezpečujú, aby lúč pri opätovnom prechode cez kryštál nedopadal stále na rovnaké miesto.

Laserový lúč získavaný z diskového lasera má vysokú kvalitu, ktorou prekonáva pevnolátkové lasery Nd:YAG, pričom kvalita nie je závislá od výkonu. Za túto vynikajúcu vlastnosť vďaka diskovému laser práve svojej konštrukcii, pretože medzi vrchnou a spodnou stranou kryštálu vzniká len veľmi malý tepelný rozdiel, ktorého priebeh je navyše axiálny v smere laserového lúča. Preto nedochádza k jeho deformácii. Samozrejmosťou je práca v impulznom i kontinuálnom režime.

Vlastnosti diskového lasera

Ďalšou dobrou vlastnosťou je pomerne nízka požiadavka na budiaci laserový lúč získavaný z laserových diód, čo umožňuje výrazne znížiť výrobné náklady použitím cenovo výhodnejších laserových diód. Práve laserové diódy, ako zdroj budiaceho žiarenia, boli v minulosti slabou stránkou diskového lasera. Príčinou

bola životnosť. Zatiaľ čo v začiatkoch bola životnosť laserových diód do 25 000 hodín, v súčasnosti je to oveľa viac. Výhodnosť diskového lasera je aj vo vysokej odolnosti voči spätným odrazom. Pri tyčových pevnolátkových laseroch Nd:YAG dochádzalo pri vysoko reflektujúcich materiáloch k prerušeniu výroby z dôvodu vypnutia rezonátora kvôli jeho ochrane. Pri diskových laseroch je toto riziko omnoho menšie. Nezanedbateľnou výhodou diskového lasera je aj kompaktnosť jeho konštrukcie a hlavne jeho modulárnosť.

Využitie

Diskový laser vyniká niektorými svojimi vlastnosťami oproti iným typom laserov. Preto môže byť nasadený v rade aplikácií. Jeho využitie je naozaj široké. V súčasnosti sa diskový laser používa od gravírovania, cez mikroobrábanie až po obrábanie vyžadujúce výkon lasera v rádoch kW. Diskový laser dokáže obrábať širokú škálu materiálov. Okrem ocelí, sú to aj nekovové materiály, napr. spekané karbidy, alebo rôzne kryš-

tály. Okrem klasického rezania plechov možno diskový laser nasadiť aj pri vysokorychlostnom rezaní tenkých plechov. S obľubou je nasadzovaný pri zváraní, a to ako tenkých fólií, tak aj hrubých plechov s využitím vysokého výkonu. Ako príklad možno uviesť nasadenie diskového lasera v automobilovom priemysle, kde je požiadavka nielen na vysokú kvalitu a produktivitu, ale aj na nízke prevádzkové náklady. Napríklad: od roku 2007 nasadil koncern VW diskový laser v procese skenerového zvárania prostredníctvom robotov a od začiatku roka 2010 tento typ pevnolátkového lasera začal vo výrobe nasadzovať aj koncern PSA pri zváraní a spájkovaní. Je úplne jasné, že diskový laser čaká ešte skvelá budúcnosť. V súčasnosti sa predávajú laserové zdroje osadené diskovým laserom s výkonmi od niekoľko desiatok wattov, napríklad pre gravírovanie a jemné obrábanie, až po niekoľko tisíc wattov (tab. 1). Zdroje s výkonom až 16 kW nepozostávajú len z jedného diskového lasera. Obsahujú niekoľko diskových laserov spojených do série. V budúcnosti by sme sa mohli dočkať laserových zdrojov s výkonom niekoľko desiatok tisíc wattov, pretože podľa doterajších výskumov z jedného diskového lasera je možné získať výkon až 30 kW.

Application of the Disc Laser in Engineering

Dr. Adolf Giesen, from the Stuttgart University, introduced his first ideas about a new kind of the solid-state laser in the year 1991. It was a long time ago. Principle of the disc laser was presented officially at the ASSP (Advanced Solid-State Photonics) in 1994. This novelty impressed several companies working in the area of laser technologies, among them also the company Trumpf. This company presented in 1999 its own disc laser on the exhibition Laser, however it was in the form of a laboratory apparatus at that time.

Výrobca	Trumpf				Rofin		Jenoptik
Typ	TruDisk 1000	TruDisk 3 302	TruDisk 10 002	TruDisk 16 003	DS 040 HQ	StarDisk	JenLas® disk IR50
Výstupný výkon (W)	1 000	3 300	10 000	16 000	4 000	70	45
Využitie	Rezanie, zváranie					Mikroobrábanie	

Tab. 1 Prehľad vybraných diskových laserov od firiem Trumpf, Rofin a Jenoptik

Svařování metodou FSW

TEXT: doc. Ing. Ivo Hlavatý, Ph.D., VŠB – TU Ostrava FOTO: archiv autora

Je mnoho faktorů, které ovlivňují užívání způsobů spojování materiálů. Nejdůležitější technologií spojování bylo, je a zřejmě zůstane i nadále, svařování. V něm lze očekávat významné posuny v zastoupení jednotlivých metod. Suverénně nejrychleji rostoucím odvětvím spotřeby kovů je spotřeba korozivzdorných materiálů a lehkých slitin. Zvyšující se podíl těchto materiálů má za následek používání vyššího podílu metod svařování, jako je TIG, plazmové, laserové svařování a Friction Stir Welding.

V roce 1991 byla patentována nová metoda svařování (Friction Stir Welding = FSW), která vytváří pevné spoje mezi součástmi z hliníkových slitin s využitím tření. Na zavedení nové technologie spolupracovalo několik institucí, mezi nimi také univerzita v Cambridge, která vytvořila teplotní model popisující proces svařování (obr. 1). V principu jde o to, že spojení dvou hliníkových součástí probíhá za vysokých teplot, které nepřesahují bod tavení slitiny. Zdrojem tepla je rotační nástroj, který se pohybuje o ose stlačených svařovaných materiálů.

Nové varianty procesu

Re-Stir – Reversal Stir Welding se vyznačuje střídavou rotací po jedné či po více otáčkách trnu. Výhodou proti klasickému rotačnímu pohybu je lepší symetrie svaru.

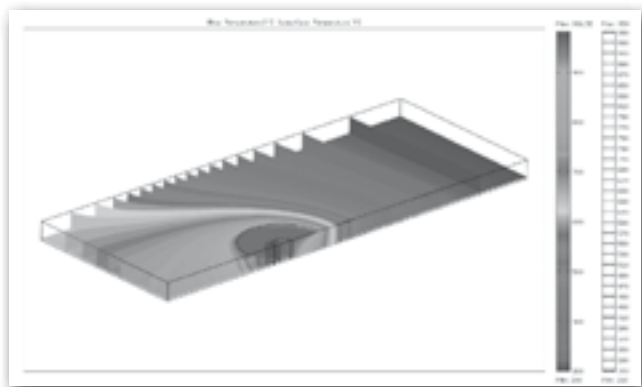
Com-Stir – kombinuje rotační pohyb trnu s orbitálním. Proces vytváří širší svary a hodí se pro svařování rozdílných materiálů.

Skew-Stir – odlišuje se od konvenčního způsobu odklonem osy trnu a nabízí širší svar pro rohové a T-svary.

Postup svařování

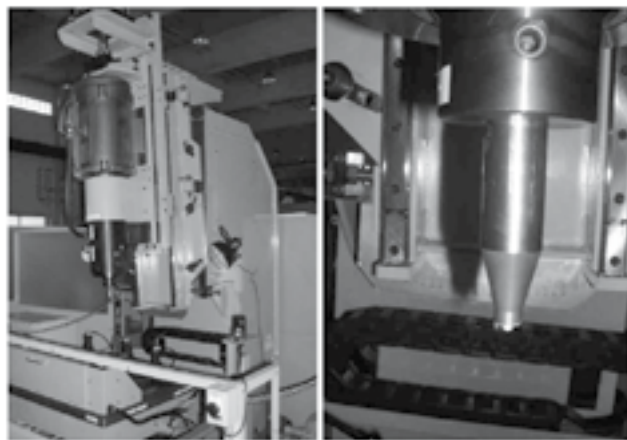
Základní využití této metody bylo donedávna pouze u rotačních částí, např. vrtné trubky pro ropný a plynárenský průmysl. Ve speciálním stroji se upnuté díly roztočily v protisměru a postupně se přitlačovaly. Teplota vyvinutá třením uvede základní materiál do plastického stavu, a tlakem dojde k pevnému metalografickému spoji bez použití přídavného materiálu a bez roztavení základního materiálu (nad teplotu tavení kovu). Po ochlazení takto provedeného svaru je třeba odstranit oboustranné výronky kovu vzniklé při stlačení dílů. Nižší uvedená technologie využívá stejný princip, ale tření a tlak způsobuje speciální nástroj. Také svařovaný díl již nemusí být pouze rotační, ale takto lze spojovat např. dlouhé rovné plechy. V minulosti se tato metoda využívala pouze pro spojování hliníku a jeho slitin, v současné době je používána i pro svařování konstrukčních ocelí. Použití metody svařování u jiných ocelí je limitováno životností trnu, pracujícího za vysokých teplot.

Materiál v plastickém stavu je přenesen z čelního okraje nástroje a je přemístěn těsným kontaktem ramene nástroje a profilem kolíku (trnu). Po přenesení materiálu na zadní stranu nástroje, kde není takové tření a tlak, dochází k ochlazení materiálu z plastického stavu do stavu, kdy je materiál již v pevném stavu. Zároveň dochází ke spojení materiálu v plastickém stavu a tak dojde k vytvoření pevného spoje bez pórů nebo vměstků. FSW lze použít při spojování hliníkových plechů a desek bez



Obr. 1 Rozložení teplot v průběhu svařování metodou FSW

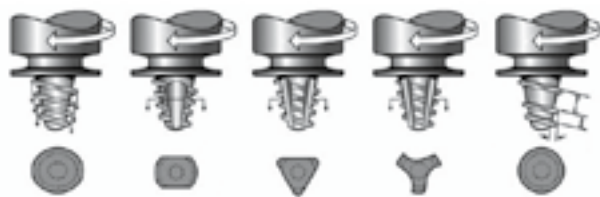
přídavného drátu nebo ochranného plynu. Je možné svařovat materiál o tloušťce 1,6 až 30 mm při plném průniku a bez pórů a vnitřních dutin. Materiály, které byly dodnes úspěšně svařeny třením, zahrnují různé slitiny hliníku (série 2xxx, 5xxx, 6xxx, 7xxx a 8xxx) a slitiny Al-Li. Dále byly provedeny ukázky svařování třením také pro olovo, měď, hořčík a dokonce i pro slitiny titanu.



Obr. 2 Zařízení pro svařování metodou FSW

Zařízení pro svařování metodou FSW

Na obrázku 2 je znázorněno zařízení pro svařování metodou FSW, které se nachází ve svářečském institutu JWRI v Osace, Japonsku. Vlastní nástroj pro svařování má výčnělek, jehož rotace proti svařovanému materiálu generuje většinu tepla

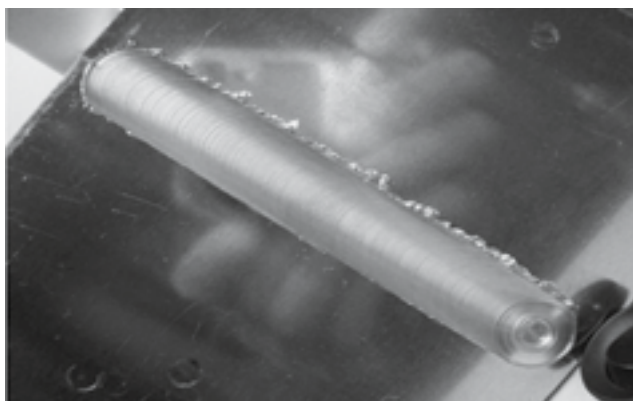


Obr. 3 Nástroje pro svařování metodou FSW

požadovaného pro svařování (obr. 3). Oba díly svařovaného materiálu musí být přesně upevněny ještě před svařečskou operací, následně lze provést vlastní svařování.

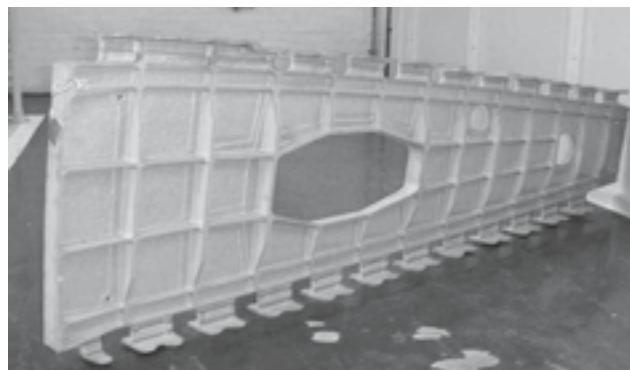
Svařování materiálu

Výčnělek, který je součástí každého nástroje, je ponořen do materiálu a pomáhá ho promíchat směrem nahoru a tím generuje největší část tepla. Jakmile je svar dokončený, nástroj



Obr. 4 Svarový spoj provedený metodou FSW s otvorem na konci svaru

vyjede a zanechá za sebou otvor. Svar musí být navržen tak, aby oblast obsahující otvor mohla být vyřazena ze součásti. Přítomnost otvoru po vyjetí nástroje je velkým problémem při svařování trupů lodí nebo potrubí. Proto se nástroj může navrhout tak, aby byl pin automaticky jemně vtažený do nástroje těsně předtím, než nástroj opustí svar. Další alternativou je použití výběhových desek, které se po svaření odstraní ze svařence.



Obr. 5 Využití FSW v leteckém průmyslu – výztuha křídla Airbusu

Welding by Means of the FSW Method

There are many factors, which have an impact on usage of material joining methods. The welding technology always was, is today and will be also in the future the most important joining technology, evidently. In the framework of the welding process there will be changed significantly a mutual proportion of individual methods. Consumption of anticorrosive materials and light alloys is the most rapidly increasing area of metal consumption and the final result of this fact means more and more intensive application of such welding methods, like: the TIG, the plasma welding, the laser welding and the Friction Stir Welding.

Experimentálne určovanie kontaktných tlakov

TEXT: Ing. Eduard Kastelovič, Ing. Melichar Kopas, Ing. Eva Faltinová, SJF TU Košice

V rôznych oblastiach techniky sa stretávame s problémom merania rozloženia kontaktných tlakov medzi tuhými telesami. Na experimentálne určenie priebehu tlakov sa v súčasnosti používa viacero spôsobov merania, ktoré využívajú rozličné chemické a fyzikálne vlastnosti meracieho prostriedku.

Meranie kontaktných tlakov

V prípade potreby definovania zaťažujúcich síl v nosných konštrukciách strojov, napr. u mostových žeriavov, môžeme vychádzať z napäťových stavov v kontaktnej ploche medzi kolesom a koľajnicou, ktoré sa dajú určiť experimentálne. Pritom je

nutné takéto merania vykonávať nielen podľa presne definovaných laboratórnych podmienok, ale aj v prevádzkových podmienkach. Na experimentálne určenie priebehu kontaktných tlakov sa aplikujú viaceré metodiky, ktoré využívajú rozličné chemické a fyzikálne vlastnosti meracích prostriedkov.

Tieto spôsoby merania sa delia na *elektrické*: kapacitné, piezo-elektrické, *mechanické*: na báze vtláčania guľôčky a *otlačkové*: použitie modrého papiera, tesniacich krúžkov, jednovrstvových papierov, *FUJI-tlakomerné fólie*.

Otlačkové spôsoby merania kontaktných tlakov

Otlačkové spôsoby poskytujú analógový, veľmi názorný a bezprostredne interpretovateľný tlakový obrazec. Meracie prostriedky sa dajú ľahko vložiť medzi kontaktné plochy v dôsledku ich malej hrúbky, bez veľkej zmeny geometrie kontaktných plôch a bez nutnosti zohľadnenia tuhostných pomerov medzi kontaktnými plochami.

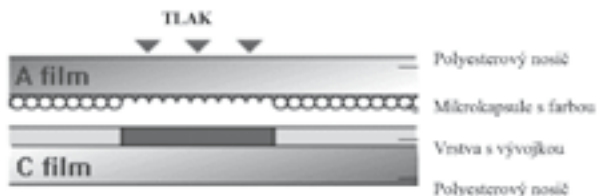
Tlakomerné fólie

Na meranie statického rozloženia tlakov je vhodné použiť tlakomerné fólie. Medzi renomovaných výrobcov tlakomerných fólií patrí známa japonská firma FUJI. Tlaková fólia sa zafarbí podľa zaťaženia rôznou intenzitou červenej farby, pričom intenzita červenej farby je mierou skutočného zaťaženia.

Existujúca škála základných typov tlakomerných fólií FUJI pokrýva tlakové rozsahy od 0,2 do 300 Mpa. Nízkotlakové fólie pozostávajú z dvoch vrstiev, vysokotlakové majú iba jednu vrstvu.

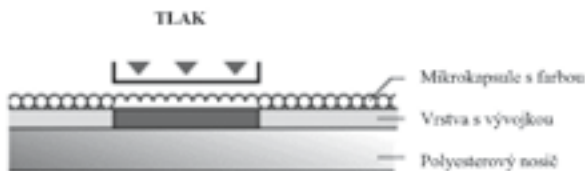
Dvojvrstvá fólia sa skladá z dvoch častí:

- A-film je tlakocitlivá vrstva z PET-fólie pokrytá farbu vytvárajúcim materiálom v rôzne veľkých mikrokapsuliach, ktoré vplyvom tlaku prasknú a uvoľní sa z nich farbivo reagujúce s materiálom druhej vrstvy,
- C-film uchováva informáciu o tlaku, nesie vysokocitlivú farbu vyvíjajúcu vrstvu, ktorá sa bezprostredne po kontakte s farbu vytvárajúcim materiálom z A-fólie, intenzívne sfarbí do červena.



Obr. 1 Dvojvrstvá fólia

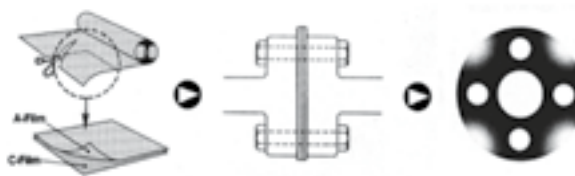
V jednovrstvových vysokotlakových fóliách sa obidve vrstvy nachádzajú na jedinej PET-fólii. Rozdelenie tlakov sa zobrazí v kvázi-analógovej forme, pričom vyššia intenzita farby zodpovedá vyššiemu tlaku a naopak.



Obr. 2 Jednovrstvá fólia

Je nutné, aby nárast zaťaženia medzi kontaktnými plochami prebiehal kontrolovane a fólie musia byť zaistené proti vzájomnému preklzu. Priebeh zaťažovania pozostáva z dvoch fáz. Prvá fáza je charakterizovaná plynulým nárastom tlaku až po maximálnu hodnotu. Druhou fázou je udržiavanie konštantného zaťaženia v určitom časovom intervale. Obidve fázy musia byť časovo rovnaké.

Na obr. 3 je schematicky znázornený postup použitia meracej fólie.



Obr. 3 Postup použitia meracej fólie

Výsledky merania je možné vyhodnotiť vizuálne na základe porovnania tlakového obrazca so stupnicou intenzity sfarbenia plôch, čomu zodpovedajú jednotlivé tlakové polia alebo formou digitalizácie zosnímaného tlakového obrazca a jeho následnou prístrojovou analýzou. Pre vyhodnotenie výsledného tlakového obrazca, získaného pomocou tlakovej meracej fólie, existuje viacero spôsobov s rozličnou mierou presnosti, ale rýchle a presné určenie rozloženia nameraných kontaktných tlakov je možné len použitím počítačom podporovaných spôsobov vyhodnotenia.

Praktické použitie tlakových meracích fólií

Praktické použitie tlakových meracích fólií je rozmanité.

- Niektoré najvýznamnejšie aplikácie v strojárstve sú, napr.: meranie rozloženia kontaktných tlakov v styčných plochách v motoroch, prevodovkách, turbínach, ventiloch, hydrovalcoch, kompresoroch. Ďalej na overenie rovnomernosti kontaktného zaťaženia medzi mechanickými časťami, pri návrhu vhodných tesnení, počas testovania správnosti zmontovania stroja, resp. pre efektívne určenie lokalizácie vhodného umiestnenia tenzometrov.
- Analýza záberu ozubených súkolesí: určenie rozloženia tlaku na zuboch, potvrdenie rovnomerného prenosu výkonu a identifikácia nadmerného zaťaženia vedúceho k lomu zuba.
- Snímanie rozloženia tlakov pod ťažkými telesami: Na stanovenie tlakového rozloženia v mieste uloženia ťažkých strojov, pri analýze zaťaženia behúňa pneumatiky a podvozkov ťažkých mobilných pracovných strojov a kvôli určeniu optimálneho tlaku hustenia pneumatík.
- Vyhodnocovanie valivých kontaktných tlakov u navijacích, papierenských a tlačiarenských strojov a pod.: na určenie rozloženia tlaku medzi valcami, na kontrolu opotrebenia valcov.
- Meranie tlaku medzi lisovacími formami: na identifikovanie nadmerného tlaku alebo opotrebenia foriem.

Záver

Použitie tlakomerných fólií umožňuje riešenie širokej škály problémov v technickej praxi rýchlym a jednoduchým spôsobom. Ako bolo uvedené, možnosť aplikácií fólií je predovšetkým v oblastiach strojárkej priemyselnej praxe, automobilovej výroby a papierenského priemyslu. V porovnaní s inými metódami merania kontaktných tlakov poskytujú realistejšie a plastickejší obraz o priebehu tlakového poľa v kontaktnej oblasti s možnosťou 2D a 3D vizualizácie pri použití vhodného softvérového vybavenia.

Experimental Detection of Contact Pressures

Experimental measuring of contact pressures is a very important process for practical analysis of loading and state of stress in the steel supporting structures, as well as in functional groups of machines and machinery. In this paper there is described one of possible methodologies suitable for measuring of a pressure layout in the contact surfaces by means of the pressure-sensitive foils.



Cost-benefit analýza

TEXT: Jana Božeková, Karol Hatiar FOTO: archív redakcie

Príspevok opisuje ergonomický program – Cost-Benefit analýzu, ako spôsob minimalizácie vplyvu pracovného zaťaženia na zdravie zamestnancov a zároveň zvyšovanie ekonomických prínosov.

Súčasnosť je charakterizovaná tlakom na neustále zvyšovanie produktivity práce a zavádzanie inovácií do oblasti výrobkov a technológií. Zvyšujú sa nároky na pracovníkov, na ich výkonnosť, produktivitu práce a pracovnú pohodu.

V USA a krajinách západnej Európy sa ergonomické programy stali súčasťou podnikových procesov, nástrojom na zvyšovanie produktivity práce a budovanie dobrého imidžu podniku. Veľký dôraz je kladený na ochranu a bezpečnosť zdravia pracovníkov a predchádzanie akýchkoľvek poškodeniam a úrazom spôsobeným pri práci.

Preventívne programy zamerané na efektívnosť ľudskej práce cez dopady na zdravie a ekonomické prínosy sú u nás vzácnosťou. Vznikajú tak zbytočné náklady. V protiklade s nákladmi stoja prínosy, ktoré by mohli byť vhodnou motiváciou zavedenia ergonomického programu do podniku.

Preventívny ergonomický program

Ergonomické programy patria do oblasti „mikroergonómie“, ktorá sa realizuje na úrovni podnikov a vyznačuje sa ope-

ratívnym prístupom k riešeniu problémov. Vo vyspelých štátoch sú súčasťou programov zameraných na bezpečnosť a ochranu zdravia zamestnancov, a tým procesov prebiehajúcich v podniku pri jeho prevádzke.

Poznatky z prosperujúcich podnikov vyspelých štátov ukazujú, že úspechy získali vďaka programom, zameraným súčasne na otázky ochrany zdravia pracovníkov, ako aj na ekonomické aspekty a zisk.

Hodnotenie ergonomických programov metódou CBA

Za verejne prospešný investičný projekt sa považuje taký projekt, ktorého zmyslom je zvýšenie úžitku akýchkoľvek subjektov, ktorých blaho leží investori na srdci. Medzi takéto projekty sa zaraďujú aj ergonomické programy. Verejne prospešné projekty môžu byť realizované aj súkromnými podnikateľmi, či spoločnosťami. V oboch prípadoch, v sfére komerčnej i vo verejnom sektore, je cieľom hodnotenia investície zodpovedanie nasledujúcich dvoch otázok: zmysluplnosť a i kvalita investície. Realizácia projektu by mala priniesť

viac pozitív ako negatív. K jednoznačnému vyčísleniu, či daná investícia tento princíp naplňa, bolo skonštruované celé množstvo rukazovateľov, ktoré je možné za určitých podmienok považovať za použiteľné pre hodnotenie investícií ako komerčných, tak aj verejných.

I keď hodnotenie komerčných investícií nie je možné považovať za jednoduché, zhodnotiť projekt so spoločenskými efektmi je predsa len zložitejšie.

Pre hodnotiteľa vyplývajú nasledujúce rozdiely:

1. Investora v prípade verejne prospešného projektu zaujíma i prospech ostatných subjektov, z čoho vyplýva, že pri hodnotení musí vziať do úvahy väčšie množstvo efektov,
2. Efekty, s ktorými sa pracuje pri hodnotení verejnej zákazky, majú často nefinančnú a nehmotnú podobu, pre ich vyhodnotenie je nutné porovnať, aké pozitíva a negatíva plynú z projektu; to je však veľmi obtiažne, pokiaľ nie je možné efekty agregovať (spočítať), na čo je potrebné ich číselné, resp. finančné vyjadrenie.

Ekonomické analýzy projektov (cost-benefit analysis – CBA), vykonávajú predovšetkým vládne a medzinárodné agentúry, aby zistili, či jednotlivé projekty kladne vplyvajú na budúce očakávané bohatstvo spoločnosti a či majú byť ďalej z tohto hľadiska podporované. Keďže CBA umožňuje analytikom určiť, či projekt pozitívne vplyva na rast ekonomického bohatstva danej krajiny, dá sa výhodne a rutinne použiť na väčšinu projektov. Účelom CBA je porovnať prínosy navrhovaných alternatív (programov) a odporučiť na realizáciu najvhodnejšiu alternatívu.

Úlohou CBA je vyhodnotiť, či v dôsledku navrhnutých opatrení vzniknú určité verejnoprospešné úžitky (alebo újmy) a do akého rozsahu; CBA dá do pomeru náklad a úžitok, čím zistí efekt, aký náklad priniesol. CBA analyzuje efekty,



ktoré realizácia opatrení môže priniesť. Nevýhodou CBA je, že nemôže zahrnúť dopady, pre ktoré neexistujú žiadne kvantitatívne alebo monetárne údaje; v tom prípade je možné len kvalitatívne vyjadrenie prínosov. CBA neprináša odpoveď na otázku, čo je optimálna úroveň „prínosu“. Jej výsledok má len napomôcť v rozhodovacom procese.

Odporučený postup pri spracovaní CBA je možné zhrnúť do nasledujúcich krokov:

1. Definovanie podstaty projektu.
2. Vymedzenie štruktúry beneficiary.
3. Popísanie rozdielov medzi investičným a nulovým variantom.
4. Určenie a kvantifikácia všetkých relevantných nákladov a prínosov pre všetky životné fázy projektu.
5. Vyčlenenie doplnkových „neocenených“ nákladov a prínosov a ich slovný popis.
6. Prevedenie „ocenitelných“ nákladov a prínosov na hotovostné toky.
7. Stanovenie diskontnej sadzby.
8. Vypočítanie kritériálnych ukazovateľov.

9. Vykonanie analýzy citlivosti.
10. Posúdenie projektu na základe vypočítaných kritériálnych ukazovateľov, neocenených efektov a citlivostnej analýzy.
11. Rozhodnutie o prijateľnosti a financovaní investície.

Záver

Implementovanie ergonomických programov do priemyselných podnikov je jednou z možností zvyšovania produktivity práce, celkovej efektívnosti, ale aj v rámci protikrizových opatrení. Charakteristickým znakom sa stáva človek a jeho zdravie. Pozitívny dopad na zdravie človeka a ekonomický prínos pre celú spoločnosť sú dve základné kritériá hodnotenia efektívnosti ergonomických programov.

Všetky náklady a prínosy, ktoré vzniknú v súvislosti so zavedením a priebehom ergonomického programu, je nutné charakterizovať, vyčíslit a vyhodnotiť. Keďže ergonomické programy nie sú ziskovými projektmi, vhodnou metódou na hodnotenie ich efektívnosti je Cost-Benefit analýza.

Cost-benefit analysis

In recent years, in addition to the new technologies and finding new materials, receive to the forefront implementing of ergonomical programs in the industry as one of the possibilities of increasing labor productivity, the whole efficiency of the company, but also within the anti-crisis measures. The distinctive feature compared to the other methods of improving company operations, becomes in this area man and its health. Positive impact to the human health and economic benefits for whole society are two basic standards for evaluating effectiveness of ergonomic programs.

All the costs and benefits incurred in connection with the establishment and operation of the ergonomic program, it is necessary to characterize, quantify and evaluate. Whereas ergonomics programs are not profitable projects, a suitable method for assessing of the effectiveness is cost-benefit analysis. This method is used in evaluating public-interest projects, which are difficult to convey all the information in monetary units.

Využitie ergonómie v obalovej technike

TEXT: Ing. Rastislav Beňo, Ing. Petra Marková, doc. RNDr. Karol Hatiar, CSc. STU MTF, Trnava FOTO: archív redakcie

V súčasnosti sa čoraz viac dostáva do popredia téma trvalo udržateľného rozvoja. Z pohľadu podnikov by sa nemal trvalo udržateľný rozvoj chápať len z hľadiska ekológie a ochrany životného prostredia, ale vo vzťahu k dlhodobu udržateľnej konkurencieschopnosti by sa mal orientovať aj na dosahovanie efektívnosti ľudskej práce. Tú je možné dosahovať prostredníctvom uplatňovania ergonomických poznatkov.

Využívanie kvalitných, rýchlych, flexibilných, bezpečných a produktívnych strojov a zariadení (ako napr.: lepiace stroje, ovijacie stroje a roboty, páskovacie stroje, ručné páskovacie strojčeky, baliace stroje do teplom zmrštiteľnej fólie a pod.) v oblasti obalovej techniky slúži podnikom na rýchlu, kvalitnú, hygienickú a ekolo-

gickú aplikáciu obalov tak, aby boli dosiahnuté hlavné ciele balenia (uchovanie kvality tovaru a predĺženie jeho trvanlivosti). Zároveň môže napomôcť k pružnej a rýchlej reakcii na požiadavky zákazníkov a ich zmeny, a teda aj efektívnosti procesov realizovaných v rámci balenia. Pri využívaní strojov a zariadení je nevyhnutná voľba vhod-

ného stupňa mechanizácie a automatizácie v závislosti od nárokov na výrobok a možností podniku, pričom nie je možné z tohto procesu úplne vylúčiť človeka z hľadiska vykonávania pomocných a obslužných operácií. Z toho vyplýva potreba zaoberať sa uplatňovaním ergonómie a ergonomických zásad aj v obalovej technike.



Požiadavky na obalovú techniku z hľadiska ergonomie

Z hľadiska ergonomie pôsobí na človeka pri využívaní obalovej techniky ako aj samotných obalov celý rad faktorov, ktoré je možné sledovať a ovplyvňovať. Úlohou ergonomie ako podporného procesu v oblasti využívania obalovej techniky by malo byť zameranie sa na úlohy spojené s výstupnou kontrolou kvality, balením výrobkov ale aj úloh spojených s manipuláciou od úrovne ručnej manipulácie, cez jej mechanizáciu a automatizáciu. Sekundárne je však potrebná aj kontrola vplyvu práce, pracovných prostriedkov a pracovného prostredia na zdravie zamestnancov prostredníctvom vhodne definovaných opatrení a činností zameraných na zamedzenie negatívnych vplyvov na pracovný výkon zamestnanca. Ďalej sú vybrané niektoré rizikové faktory, ktoré môžu vplývať na zamestnancov počas práce v oblasti obalovej techniky a opatrenia, ktoré je možné z hľadiska ergonomie realizovať.

Vybrané rizikové faktory:

- teplota • hluk • vibrácie • nedostatočný zácvič • nerešpektovanie bezpečnostných predpisov • nevhodná konštrukcia stroja • zlé priestorové riešenie pracoviska • umiestnenie ovládacích a označovacích prvkov • nadmerné svalové zaťaženie • psychické zaťaženie • statické zaťaženie • lokálne mechanické zaťaženie • nevhodný režim práce a odpočinku • frekvencia alebo opakovanie • vysoké nároky na obsluhu strojov a zariadení • nevhodný spôsob manipulácie • nevhodná voľba obalov • dvíhanie, nosenie, ťahanie ťažkých predmetov.

Priestor na využitie ergonomie:

- možnosti úprav rozmerových parametrov pracoviska • skracovanie dosahových vzdialeností • stanovenie vhodného režimu práce a odpočinku • zabezpečenie vhodných mikroklimatických podmienok • výber vhodných zamestnancov • adekvátny zácvič a zaškoľovanie pracovníkov • voľba vhodných nástrojov a OOP • voľba vhodných manipulačných jednotiek a zariadení • vytvorenie podmienok pre prácu vo vhodných pracovných polohách • znižovanie sily potrebnej na ovládanie strojov a nástrojov • voľba vhodného druhu a umiestnenia oznamovačov a ovládačov • minimalizácia vplyv hluku a vibrácií • voľba vhodného stupňa mechanizácie a automatizácie pri manipulácii s bremenami • znižovanie ručnej manipulácie na minimum • voľba vhodnej rotácie zamestnancov • minimalizácia monotónnosti práce • výber vhodných strojov a zariadení obalovej techniky zohľadňujúcich ergonomické princípy.

Ergonomický program a obalová technika

Ako účinný podporný nástroj na systematické uplatnenie ergonomických poznatkov a zásad v podnikovej praxi je možné využívať ergonomický program, ktorý je založený na princípoch účastníckej ergonomie. Účinnosť ergonomického programu je možné merať z hľadiska zlepšenia zdravia a psychickej pohody zamestnancov, ako aj dosahovaných prínosov z vynaložených nákladov:

Vynaložené náklady spojené so zavedením ergonomického programu sú:

- náklady na ľudské zdroje
- náklady na stroje, nástroje, zariadenia
- ostatné náklady

Očakávané prínosy spojené so zavedením ergonomického programu sú:

- prínosy pre podnik
- prínosy pre zamestnanca
- prínosy pre štát (spoločnosť)

V rámci ergonomických programov sa uplatňuje spomínaný model účastníckej ergonomie, ako proces zlepšovania pracovných podmienok používaním metód skupinového riešenia problémov v skupinách pracovníkov. Tento proces obvykle prebieha v 5 etapovom cykle nasledovnou náplňou:

I. etapa

- identifikácia problémov v systéme, ktorý je predmetom riešenia,

II. etapa

- analýza príčin problémov a definovanie zadania ich riešenia,

III. etapa

- návrh riešenia na základe spolupráce vedenia podniku so zamestnancami, prípadne odborníkmi pre danú oblasť,

IV. etapa

- zavedenie riešenia do praxe,

V. etapa

- vyhodnotenie prínosov realizovaného riešenia.

Uvedený proces by mal vzhľadom na aproximatívny charakter pokračovať, pokiaľ pracovný systém nepracuje spoľahlivo, resp. pokiaľ sa objavujú kritické hodnoty indikátorov nedostatkov pracovných systémov z hľadiska ergonomie. Možnosti človeka pri práci možno brať ako jeden z limitujúcich faktorov systému v oblasti obalovej techniky. Preto je potrebné vytvárať také podmienky pre prácu s obalmi a obalovou technikou, aby bol dlhodobo schopný podávať pracovný výkon pri minimalizácii vplyvu rizikových faktorov, vyplývajúcich z ich používania. Elimináciou vplyvu týchto faktorov možno dosiahnuť zvýšenie efektívnosti ľudskej práce a tým aj podniku ako celku.

Application of Ergonomics in Packaging Technology

Subject matter of the sustainable development is more and more important presently. From the point of view of companies it is necessary to perceive the sustainable development not only as an aspect of ecology and environmental protection, but also in relation to the long-lasting competitiveness with regard to efficiency of a human work. This aim can be reached by means of application of ergonomic knowledge.

Modulárne robotické systémy

TEXT/FOTO: Doc. Ing. Naqib Daneshjo, PhD., SJF, TU, Košice

Vzhľadom na krátke životné cykly výrobkov musí byť montáž zariadení prispôsobená rýchlo sa meniacim požiadavkám výroby. Pri riešení tohto problému môžu modulárne navrhnuté robotické systémy zohrať významnú úlohu. Takéto roboty sú flexibilné nielen v programovaní, ale aj v rýchlej zmene pracovného priestoru a kinematických reťazcov.

Modulárne robotické systémy sa vyznačujú flexibilitou nie len v oblasti programovania, ale ponúkajú aj adaptabilný pracovný priestor a kinematický reťazec. V zmysle trendov vo vývoji robotických zariadení v strojárskych i nestrojárskych oblastiach sa svetoví výrobcovia robotov už niekoľko rokov zameriavajú na výrobu modulárnych typov robotov, modulárnych jednotiek i kompletných modulárnych systémov. Jednou zo súčasných teoretických a inžinierskych úloh robotiky je inovácia prístupov ku konštrukcii robota vyvolaná potrebou rozšírenia jeho funkčných možností nielen rozširovaním rozsahu stavby kinematickej štruktúry jeho akčného mechanizmu, ale aj pružným riadením zmeny funkcie kinematickej štruktúry pri prevádzke robota. Prístupy ku konštrukcii robota na kinematických štruktúrach už nepokryjú súčasné požiadavky, najmä na flexibilitu robota pre multiprodukčné výrobné procesy, resp. na flexibilitu robota k pracovnej úlohe a pracovnému prostrediu. Ako možný smer riešenia nového prístupu ku konštrukcii robota sa začína rozpracovávať teória mechanizmov s premennou štruktúrou do aplikačnej formy metamorfnych – samoregulovateľných štruktúr robota. Tento smer robotom dáva novú kvalitu, ako sú stavba a rozsah štruktúry, zmena funkcie a zmena vlastností, ktorá vychádza z riadenej rekonfigurovateľnosti jeho kinematickej a funkčnej štruktúry.

Modulárna stavba technických systémov vo je všeobecne vytvorená spojením autonómnych konštrukčných jednotiek a modulov. Jednotlivé modulárne prvky majú unifikované

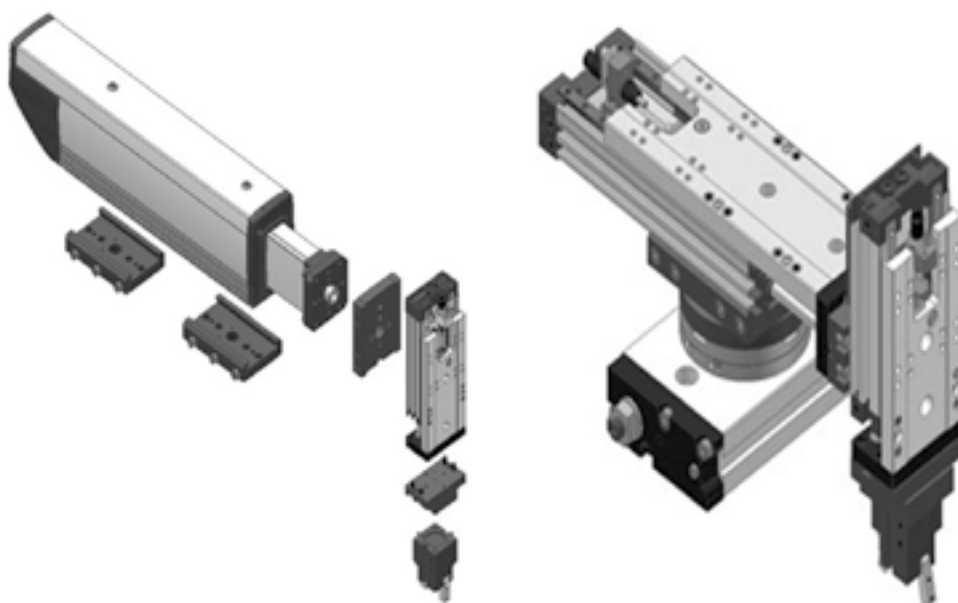
prepájacie časti, takže nevyžadujú dodatočné projektové alebo montážne činnosti, len úkony spojené s ich zostavením.

Modulárne robotické systémy

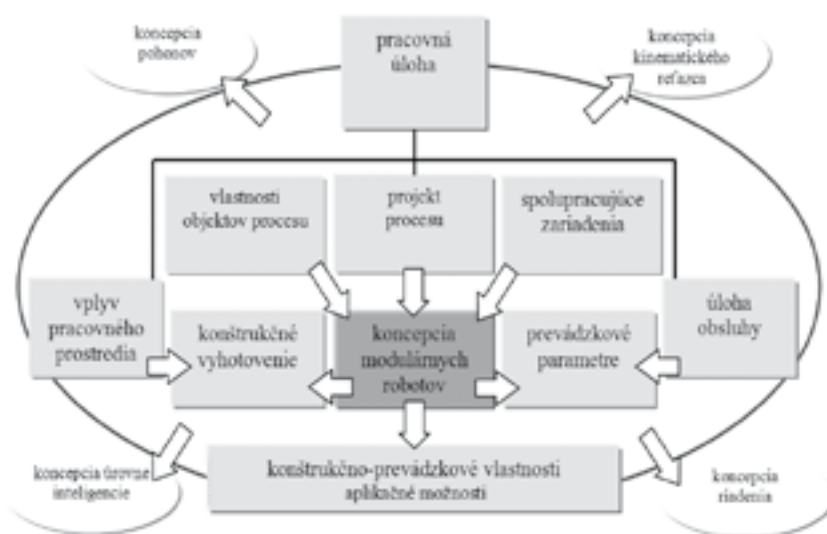
Pri navrhovaní robotov modulárnych koncepcií sú vyžadované nové moderné typy komponentov. Tieto systémy obsahujú: motory, meracie systémy, brzdy a ozubené prevody. Spojenie jednotlivých pohybových osí je potom realizované prostredníctvom tzv. klbových spájacích modulov. Tieto moduly sú konštrukčne veľmi jednoduché, pretože všetky prvky, potrebné na zabezpečenie pohybov sú obsiahnuté v samostatných modulárnych komponentoch. Pri navrhovaní modulár-

ných priemyselných robotov rozdeľujeme konštrukciu na pohonové moduly a klbové spojovacie moduly.

Myšlienky uplatňovania princípov modularity sú úspešne aplikované aj v oblasti servisnej robotiky. U mobilných kráčajúcich robotov sú často riešené problémy, týkajúce sa dĺžky nôh, zdvíhania telesa robota pri chôdzi a požadovanej orientácie. Tieto problémy si vyžadujú modifikácie končatín robota, čo je možné jednoducho realizovať jeho modulárnou koncepciou. Takéto roboty sú často vybavené schopnosťou rekonfigurácie, ktorá má svoj význam pri požiadavke na rýchlu adaptáciu robotického zariadenia na zmenené podmienky.



Obr. 1 Trojosový robot modulárnej koncepcie



Obr. 2 Schéma navrhovania modulárnej robotiky

Modulárne riešenie konštrukcie robota zaručuje požadovanú rôznorodosť, počet variantov a možností konfigurovania rodiny robotov v určenej kategórii podľa požiadaviek. Modulárne koncepcie sú všeobecne poznačené snahou o unifikáciu a univerzálnosť jednotlivých modulov, pričom cieľom je využiť moduly v najširšom spektre variantov robotov.

Modulárna koncepcia robotov zvyšuje následné zoskupenie vhodných modulov do skupín, ktoré sú opakovane použiteľné vo forme konštrukčnej bázy na použitie v určitej technológii, a to je jadrom princípu vytvorenia modulárnej platformy robotov.

Filozofia „z jedného modulu ku kompletnej robotickému štruktúre“ vytvára základy konceptu pre každodennú prácu a efektívnosť v priemyselnej a podpornej robotike. Modularita robotických subsystémov je veľká príležitosť pre robotiku získať uznanie na trhu ako životaschopná a efektívna alternatíva, a to vďaka rozvoju štandardizovaných modulov, a to najmä aj vďaka vlastnostiam robotov, napríklad produktivite a flexibilitate. Vďaka popredným dodávateľom priemyselných robotov a modulárnych výrobných systémov, s ktorými je možné dosiahnuť vyššiu produktivitu, kvalitu produktov a bezpečnosť na pracovisku. Pri navrhovaní modulárnej robotiky je vhodné použiť systematické metódy konštruovania, ako napríklad syntéza, analýza, zovšeobecnenie, indukcia, atď.

Koncepcia

Dnes hovoríme o dvoch koncepciách modulárnej platformy konštrukcie robotov.

Rekonfigurovateľná štruktúra so schopnosťou rýchlo rekonštrukciou zmeniť svoju kinematickú a funkčnú štruktúru aplikáciou vybraných modulov zo stavebnice funkčných jednotiek.

Podľa štruktúry modulej stavby:

- na báze jednej typovej štruktúrnej schémy, sa jednotlivé zostavy líšia úrovňou kompletizácie a stupňami voľnosti,
- na báze modulej štruktúrnej schémy, využitie niekoľkých odlišných schém, zostavy typorozmerového a kinematického radu,

Podľa technických parametrov sú:

- so stabilnými parametrami,
- s možnosťou modifikácie určených parametrov,
- s parametrizáciou v modulových radoch.

Samokonfigurovateľná štruktúra so schopnosťou flexibilne meniť vlastnú kinematickú a funkčnú štruktúru pre cieľové zostavenie „nového“ robota s inými funkčnými vlastnosťami a technickými parametrami:

zmenou vzdialenosti členov kinematického reťazca:

- rozmerová zmena vzdialenosti medzi telesami viazaného mechanického systému,
- ovplyvnenie geometrie mechanizmu, veľkosti a tvaru pracovného priestoru mechanizmu;

zmenou počtu stupňov voľnosti viazaného mechanického systému:

- zmena charakteru (pohyblivosti) väzby kinematickej dvojice v kinematickom

reťazci jej zablokovaním, resp. uvoľnením,

- zmenou počtu stupňov voľnosti člena kinematického reťazca spájaním, resp. rozpájaním členov,
- zmenou charakteru kinematického reťazca, napr. z otvoreného na uzavretý alebo zmiešaný;

pripojením ďalších členov do kinematického reťazca:

- rozšírenie kinematickej štruktúry viazaného mechanického systému pripojením ďalších kompatibilných členov,
- zmena štruktúry mechanizmu,
- ovplyvnenie geometrie mechanizmu, veľkosti a tvaru pracovného priestoru mechanizmu, ovplyvnenie funkcie a vlastností mechanizmu;

zmenou aplikáciou hybridných kĺbov:

- zmena charakteru (typu) kinematickej dvojice, zmena pracovného režimu kĺbu z rotačného na posuvný alebo naopak,
- zmena štruktúry mechanizmu,
- ovplyvnenie veľkosti a tvaru pracovného priestoru mechanizmu, ovplyvnenie funkcií a vlastností mechanizmu

a kombináciou uvedených princípov.

Inovácia modulárnej architektúry robotov má byť zameraná predovšetkým na to, aby sa báza základných stavebných modulov stala východiskom pre zostavovanie tzv. flexibilných konštrukcií a konštrukcií, prispôbujúcich sa potrebám zmeny technológií, v ktorých je robotická technika použitá. Tento konštrukčný smer dáva robotovi novú kvalitu, napr. rozsah štruktúry, zmena funkcie, stavba a zmena vlastností, ktorá vychádza z možnej efektívnej rekonfigurovateľnosti jeho kinematickej a funkčnej štruktúry, čím sa pri využití pôvodných modulov robota vytvárajú ohraničené nové varianty robota s požadovanými novými vlastnosťami a parametrami.

Modular Robotic Systems

Assembly of final products has to be accommodated according to rapidly changing production requirements, taking into consideration very short life cycles of products. In the framework of this process the modularly developed robotic systems can be found very helpful and important. Such robots are flexible not only in programming, but they are able also to change working area and kinematic chains very quickly.

BURZA

Kovoobrábanie pre francúzsku firmu

Francúzska firma hľadá nových partnerov na presné obrábanie. Na niektoré diely je požadované chrómovanie a leštenie. Tieto diely sa budú po zmontovaní používať ako razníky alebo zveráky do výrobných nástrojov. Pre celkový projekt bude nakúpených spolu 30 podobných nástrojov, rôznych veľkostí.

TN100940

Dodávky do leteckého priemyslu

Talianska spoločnosť, ktorá sa dlhodobo orientuje na dodávky do leteckého priemyslu, hľadá spoľahlivého dodávateľa zo Slovenska. Vysoká pridaná hodnota / vysoké nároky na kvalitu.

UR102848

Nadnárodná spoločnosť hľadá zástupcu

Nadnárodná spoločnosť hľadá vhodného zástupcu pre slovenský a český trh, s technickými znalosťami v plastikárskom priemysle a skúsenosťami z lokálnej situácie na trhu, znalosť angličtiny je nevyhnutná. Vek: 30 – 45 rokov. Spoločnosť ponúka stabilnú prácu s európskym platom.

TN100941

Kontakt: kolinek@sopk.sk

Členovia SOPK: kontakty zadarmo • Nečlenovia: 8,30 EUR / adresa + 19 % DPH

Voľné pracovné miesto

Chemical Engineers in Sales and Marketing

Successfully positioned in the market, Atotech is further expanding with new Technical Centres and local services around the globe. So we are constantly seeking smart and ambitious people for our General Metal Finishing and Electronics Teams.

For our Czech and Slovak entities we are looking for:

Chemical Engineers in Sales and Marketing

University graduates as well as highly experienced specialists Based in Banská Bystrica (SK)

What we can offer:

- A position that meets your skills and expectations
- Challenging tasks
- Excellent opportunities for development in an international environment
- Pleasant working environment in a dedicated team
- Attractive salary and social benefits
- Payment of moving expenses and support in finding an apartment if required

What you should offer:

- University degree in Chemistry or Surface Treatment Technology
- Experience in the plating business at customers or in sales and marketing of plating chemicals / equipment are welcome, but no condition
- Positive attitude and ability to sell technology
- Above-average proficiency in spoken and written English
- Willingness to travel countrywide and to international destinations
- Good PC skills in Windows Office programs
- Driving license B

Interested in a career in a successful multinational company?

Then we look forward to receiving your application in English language.

Atotech CZ, a. s.
Naděžda Prosová
Dvorská 9
466 01 Jablonec nad Nisou
Česká republika
tel.: + 420 483 368 953
fax: +420 483 311 580
e-mail: nadezda.prosova@atotech.com

Atotech SK, s. r. o.
Ing. Peter Ivic
Sládkovičova 41
974 03 Banská Bystrica
Slovenská republika
mob.: +421 903 805161
tel.: +421 48 4700164
e-mail: peter.ivic@atotech.com



jún – červen 2010, číslo 6

cena 3 € / 90,40 Kč

Zaregistrované MK SR, EV 3440/09

ISSN 1335 – 2938, tematická skupina: A/7

Vydáva:

MEDIA/ST

Moyzesova 35, 010 01 Žilina

IČO: 36380849, IČ pre DPH: SK2020102568

RIADITEĽKA:

Ing. Antónia Franeková

e-mail: franekova@mediast.sk, tel.: +421/41/507 93 39

ŠÉFREDAKTOR:

Mgr. Ján Minár

e-mail: minar@mediast.sk, redakcia@mediast.sk

tel.: +421/41/507 93 35, mobil: 0905 749 092

REDAKCIA:

Ing. Soňa Handzová

e-mail: handzova@mediast.sk, redakcia@mediast.sk

tel.: +421/41/507 93 31

Mgr. Ján Petrovič

e-mail: redakcia@mediast.sk

Branislav Koscelník

e-mail: koscelnik@gmail.com

Košice – doc. Ing. Alena Paulíková, PhD.

alena.paulikova@tuke.sk, tel.: +421/55/602 27 12

REDAKČNÁ RADA:

dr.h.c. prof. Ing. Miroslav Badida, CSc., prof. Ing. Alexander Janáč, CSc.,

doc. Ing. Ján Lešinský, CSc., Ing. Jozef Nemcsics, CSc.,

doc. Ing. Pavel Pavlíšek, CSc. prof. Ing. Kamil Ružička, CSc.,

Ing. Štefan Svetský, PhD., doc. Ing. Stanislav Turek, PhD.,

prof. Ing. Ladislav Várkony, PhD.

INZERTNÉ ODDELENIE:

Ľudmila Podhorcová – podhorcova@mediast.sk, 0903 50 90 91

Ing. Pavol Jurošek – jurosek@mediast.sk, 0903 50 90 93

Roman Školník – skolnik@mediast.sk, 0902 550 540

Ing. Slávka Babiaková – babiakov@mediast.sk, 0903 027 227

Ing. Iveta Kanisová – kanisova@mediast.sk, 0902 500 864

Žilina

Moyzesova 35, 010 01 Žilina

tel.: +421/41/564 03 70, fax: +421/41/564 03 71

Banská Bystrica

Kapitulská 13, 974 01 Banská Bystrica

tel./fax: +421/48/415 25 77

EKONOMICKÉ ODDELENIE:

tel.: +421/41/564 03 70, fax: +421/41/564 03 71

GRAFICKÁ ÚPRAVA:

Štúdio MEDIA/ST, Ing. Ján Jančo, tel.: +421/41/507 93 22

ROZŠIRUJE:

MEDIAPRINT-KAPA PRESSEGROSSO, a. s., Bratislava

súkromní predajcovia

PREDPLATNÉ:

Celoročné: 29,90 € prijíma redakcia, každá pošta a doručovateľ

Slovenskej pošty. Objednávky do zahraničia prijíma

redakcia a Slovenská pošta, a. s.

Stredisko predplatného tlačie

Uzbecká 4, P.O.BOX 164, 820 14 Bratislava 214

e-mail: zahranicna.tlac@slposta.sk

Nevyžiadané rukopisy a materiály redakcia nevracia
a nehonoruje. Redakcia nezodpovedá za obsah a správnosť inzercie
a komerčných prezentácií.

Prieskum čítanosti: Akkad, s. r. o.

MEDIA/ST ďalej vydáva

dvojmesačník Stavebníctvo a bývanie, mesačník Šport & fitness
a monotematické publikácie Top trendy v byvaní, Top hotelierstvo,
Top trendy v obrábaní, Trendy zima, Trendy leto, Ekobyvanie, Reality,
Trendy v automobilovom priemysle / Automotive revue

2010 € mesačne



nadstavbové riadenie
kompresorovej stanice

výstup 1 260 m³/hod.

vstup 120 kW/hod.



AirConsulting



www.kaeser.sk





KOVOSVIT MAS
machine your future

KOVOSVIT MAS, a.s. Svět obráběcích strojů

- Vertikální obráběcí centra
- Pětiosá vertikální obráběcí centra
- Portálová obráběcí centra
- Horizontální obráběcí centra
- Multifunkční soustružnicko - frézovací centra
- Vysoce produktivní soustružnická centra
- Soustružnická centra
- Univerzální hrotové soustruhy s CNC řízením
- Speciální technologie - válečkování
- Paletizace a robotizace ke strojům
- Zákaznické služby
 - Návrhy strojů a technologií dle výkresu
 - Speciální zakázková výroba součástí
 - Generální opravy strojů MAS
 - Speciální školení na seřizování strojů

Stroj MMC 1500 DT získal cenu veletrhu MSV Nitra

více na WWW.KOVOSVIT.CZ



MMC 1500 DT Portálové obráběcí centrum

- Upínací plocha stolu: 2x 720 x 1000 mm
- Nezávislý pohyb stolů, oddělení příčkou - DUAL TABLE
- Otáčky: 8 000 / 10 000 / 12 000 / 18 000 / 24 000 min⁻¹ - POWER PLUS / POWER / SPEED / RAPID
- Maximální výkon vřetene: 33/45 kW (12 000 min⁻¹)