TECH MAGAZÍN

TECHNIKA VČERA, DNES A ZÍTRA

WWW.TECHMAGAZIN.CZ | SRPEN 2015 | 30 Kč | 1,40 EUR

ECOLINE
HIGHEST FUNCTIONALITY,
BEST PRICE!

MSV Brno, 14.–18. 09. 2015
Pavilon P, stánek 60

MONTFORT WERBUNG

DMG MORI

Mezinárodní strojírenský veletrh

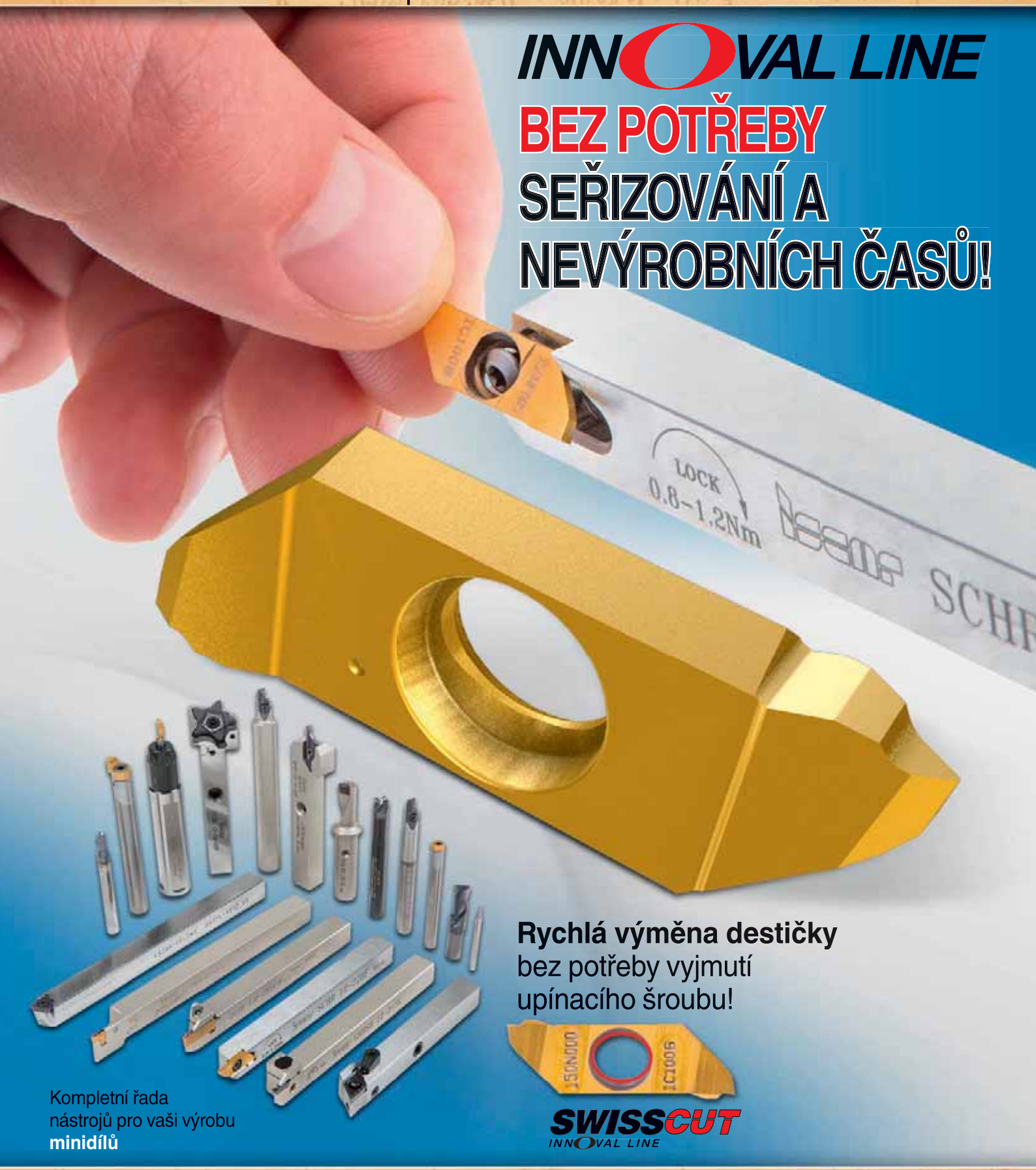
Nedestruktivní zkoušení

str. 31–41

IQ STARTUP

MACHINING INTELLIGENTLY

Inovace zapichovacích destiček ISCAR



INNOVAL LINE

BEZ POTŘEBY SEŘIZOVÁNÍ A NEVÝROBNÍCH ČASŮ!

Rychlá výměna destičky
bez potřeby vyjmutí
upínacího šroubu!

SWISSCUT
INNOVAL LINE

Kompletní řada
nástrojů pro vaši výrobu
minidílů

Obrábějte inteligentně

ISCAR HIGH Q LINES

Member IMC Group
ISCAR
www.iscar.cz

Do prdele!

Slabší povahy a názorově rozpolcení či citliví čtenáři, ať prosím raději dále nepokračují (pokud ano, tak jen na vlastní nebezpečí s vyhrazením všech práv souvisejících s právy třetích stran ad cetera...). Zároveň se omlouvám za použití politicky hrubě nekorektního výrazu, který by určitým osobám za určitých podmínek eventuálně mohl způsobit trauma, psychickou újmu, omezit jejich nezpochybnitelné nároky na duševní pohodu, vyvolat stres, pupínky či jiné nežádoucí symptomy (viz příbalový leták jakéhokoli medikamentu). A pro ty ostatní teď, po absolvování základní sady dnes již povinných obezliček, vyžadovaných soudobými pravidly našeho superkorektního občanskoprávně zušlechtěného světa, už konečně k věci.

Jsa člověk vcelku mírné, vyrovnané povahy, obvykle nekonfliktní, mé lepší já v hroší kůžičce velikosti XXL zvedne ze židle máloco, nicméně občas se i takové věci dějí. Kam se ten svět proboha řítí? A i když se nám asi řada věcí nelíbí (a často dokonce i hrubě nelíbí), jsme vůbec ještě schopni (a ochotni?) s tím něco dělat? Nebo jsme už otupěli natolik, že vyrovnaně sledujeme obligátní každodenní seznam hrůz, s tím, že „se to" časem nějak vyřeší (samo). Jenže některé věci takhle nefungují.

Ekonomické škody způsobené konflikty a násilím dosáhly loni ve světě 14,3 bilionu (!) dolarů. Tolik suchý údaj, k němuž dospěl australský Ústav pro ekonomiku a mír (IEP), který se zabývá globální bezpečností. Násilí pohltilo loni 13,4 % světového HDP, které šly na náklady související s násilím a konflikty a zahrnují jak stoupající vojenské výdaje, tak rostoucí počet lidí, kteří kvůli válkám museli opustit svou zemi a práci. Tato částka by přitom rozumně investována do řešení hlavních světových problémů, jako jsou nedostatek potravin v nejchudších regionech planety, vzdělávání jejich obyvatel, aby se časem tito lidé dokázali postarat o sebe sami, mohla zcela změnit současnou tristní situaci ve světě. Nepřijde vám to absurdní? A nemusí to být vůbec utopie. Příkladů fungujících komunit, kdy stačí poskytnout opravdu skromné investice, jako hospodářská zvířata, možnost přístupu k pitné vodě, léky apod., je přitom ve světě dost a často fungují jako významná inspirace i pro ty další. Jenže je tu prokletí bludného kruhu: Problém je, že nejdříve je nutné zajistit, aby se tyto peníze či materiální pomoc nedaly rozkrást těmi, pro které je nejjednodušší cestou, jak si opatřit živobytí, potřebné jednoduše vzít s kalašnikovem v ruce.

Nám (zatím) o něco vzdálenější svět se snaží vypořádat s fenoménem tzv. Islámského státu. Jasně, můžeme si říkat, že to je hlavně věc muslimské komunity, která by si to měla mezi sebou dát do pořádku a nějak vyřídit s tlupou banditů, jež islámu nedělají zrovna dobrou reklamu, abychom jim my, bezbožní ďaurové, nevnucovali své představy o tom, jak by měly věci fungovat. Jenže ono se to už bohužel stalo a část bratrovražedné nenávisti k jinověrcům je namířena i proti nám. A tudíž se nás také týká – a někdy zatraceně drsně. Opravdu se ve zbytku světa, který se neustále tak „prsí" svou technologickou převahou, nenajde síla, schopná vypořádat se s hordou fanatických vousáčů (jejichž počty jsou udávány v řádu desítek tisíců, ne v milionech, což je obvykle obyvatelstvo skutečných států), kteří drancují a ničí památky patřící celému lidstvu a bezohledně likvidují ty, kdo nesouhlasí s jejich přesvědčením? Jediní, kdo s IS zatím něco fakticky svedli, byli Kurdové, kteří jsou ale v Německu či Turecku na "blacklistu" teroristického seznamu. Tedy něco jako vyhánění čerta ďáblem? Ne tak docela – ti kdo v tamní oblasti byli, znají Kurdy většinou jako hrdý, ale usilovný a vcelku pracovitý národ, což o arabských islamistech pod černým praporem rozhodně říci nelze (a jak vám asi potvrdí čeští montéři, kteří měli tu příležitost v daném teritoriu působit, ani další arabské státy, v nichž se Západ snaží zavést demokracii podle svých představ, by zřejmě globální soutěž v přičinlivosti nevyhrály). Je to zřejmě politicky hrubě nekorektní, ale je to prostě tak.

*A chceme-li respektovat pravidla, která jsme si pracně vytvořili (a neúnavně se snažíme stále ohýbat a měnit), tak je potřeba přimět politiky, kteří za nás dle naší vůle vzali na svá bedra obětavě nelehký úděl moci, ať s tím k**** *onečně začnou něco dělat. Pro začátek jim snad lze nabídnout radu – na rozdíl od jejich vysoce kvalifikovaných a rovněž tak obvykle placených konzultantů a poradců – zcela nezištně a zdarma: Co zkusit ponechat stranou – aspoň na čas – spory a obviňování, kdo za to může, a pokusit se přemýšlet o nějakém rozumném a hlavně reálném řešení, pokud existuje a dokud to ještě (snad) jde – ale realisticky, bez zatížení dosavadními politicky korektními myšlenkovými schématy a traumaty, abychom se – nedejbože – nedotkli případných občanských práv těch, kteří na ně ostentativně kašlou.*

Jinak můžeme očekávat vývoj směřující – jak již bylo řečeno na začátku...

Josef Vališka, šéfredaktor

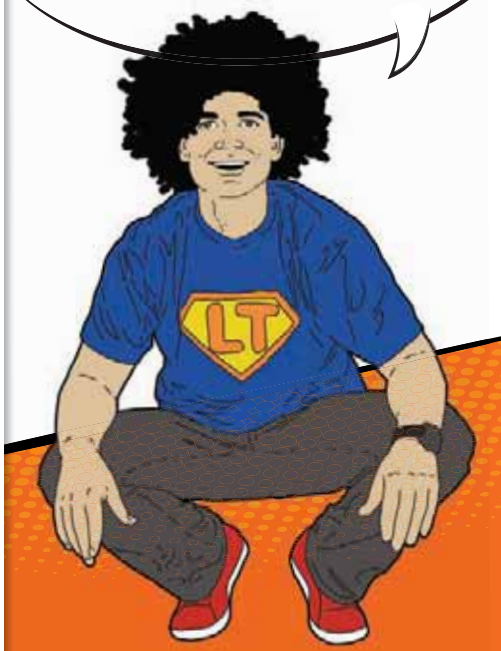
SAMOLEPÍCÍ ETIKETY • TERMOTRANSFER TISKÁRNY • INKJET • APLIKÁTORY ETIKET • TERMOTRANSFEROVÉ PÁSKY • ZNAČENÍ LASEREM • VERIFIKACE OCR A KÓDŮ • KAMEROVÉ SYSTÉMY

Leonardo technology
AUTOMATIZACE PRŮMYSLOVÉHO ZNAČENÍ

ZLEPŠENÍ VÝROBY AUTOMATIZACÍ PRŮMYSLOVÉHO ZNAČENÍ

SEXY LASER SOLARIS

soustavným zlepšováním petrolejové lampy žárovku nevyrobíte



MSV Brno
HALA E16 technologie
HALA E7 spotřební materiál

www.LT.cz

OBSAH

- Editorial: Do prdele! 3
- Z domova a ze světa 4–6
- Monitor technického pracovního trhu a exportní vzdělávání 7
- Interview: EMO Milano: krize skončila, strojírenství stojí na prahu nové éry 8–9

Mezinárodní strojírenský veletrh 10–30
- Nekonvenční metody obrábění 10–13
- Elektroeroze ve znamení pentagramu 14
- Leonardo Technology: Laserové robotické stanice 15
- Misan: Okuma na EMO Milano – obrábění s nejvyšší produktivitou 16–17
- DMG Mori: Pět os k dosažení maximální produktivity a hospodárnosti 18–19
- Iscar: Inovativní proces jako reakce na požadavky uživatelů řezných nástrojů 20–21
- Jeřáby z Příšovic u Liberce dobývají svět 22
- Paramo: Šetrné procesní kapaliny pro obrábění kovů 23
- Jsme připraveni na Průmysl 4.0 24
- Kouzlo webové prezentace v zelenobílé 25
- Stále něco nového od společnosti BIBUS 26–27
- Packaging Live na MSV: Software pro sladké balení od A do Z 28–29
- Metav – výroba a měřitelnost kvality 30

Příloha: Nedesruktivní zkoušení 31–41
- Česká defektoskopie rok poté… 31
- Revoluční CR systém Carestream HPX-PRO 32
- Nedestruktivní kontrola teplosměnných trubek výměníku 33
- Kvalifikace NDT personálu a prokazování způsobilosti ve zvláštních procesech – nový přístup 34–35
- PosiTector SmartLink – nová podoba měřicího přístroje 36–37
- Teplo pomáhá zkoumat kompozity 38
- Létající laboratoř v Brně 40
- Diagnostika defektů u kompozitníchmateriálů částí letadel 41

- Interview: Reaktory VVER-440 budou v Rusku v provozu 55 let 42
- 60 let českého jaderného průmyslu (léta: 1995–2005) 43
- Nový design pro efektivnější větrné turbíny 44
- Německo začalo skladovat energii větru 45
- Plast, který se umí změnit na plastelínu 46
- Arburg rozšířil své Technologické centrum v ČR 47
- Tisk s 80% úsporou energie 48
- Malé SSD disky s nejvyšší kapacitou na světě 49
- Jak maličké dokáží být agregáty? 50
- Unikátní světelný zdroj v nanometrovém měřítku 51
- Budoucnost dobíječek: energie pomocí radiových vln nebo světla? 52–53
- Víceúčelové Berlingo prošlo modernizací 54
- Tohle auto není pro hobity 55
- Mercedes–Benz TecDay aneb Co přinese nová třída E 56
- Peugeot Partner: nejen užitečný pomocník 57
- Soumrak dinosaurů? 58
- Technické vzdělání je bránou k vyšším mzdám 59
- Transformace evropského energetického systému 60–61
- Kaleidoskop 62–63
- Retro–relax 64–65
- Veletrhy, soutěž 66

AUTOMOBILKY TRHAJÍ REKORDY

Evropské sdružení výrobců automobilů (ACEA) zlepšilo výhled pro evropský automobilový trh: podle nové prognózy prodej automobilů v Evropě letos stoupne o 5 % a překoná hranici 13 miliónů vozů (zatímco předchozí odhad počítal pouze s dvouprocentním růstem).

Sdružení ACEA v polovině června oznámilo, že prodej aut v EU v prvním pololetí letošního roku meziročně stoupl o 8,2 % a překročil 7 mil. vozů (7 169 984) na 5,8 mil. vozů.

Sdružení nicméně konstatuje, že poptávka zůstává stále výrazně pod úrovní z období před příchodem poslední světové krize, kdy se v roce 2007 v Evropě prodalo téměř 16 mil. automobilů a vyzvalo evropské politiky k podpoře konkurenceschopnosti evropského automobilového průmyslu. „Evropa stále čelí obtížnému období a EU dnes v prodeji zaostává za Čínou a Spojenými státy, kde se prodeje vrátily k předkrizovým úrovním," uvedl generální tajemník ACEA Erik Jonnaert.

V ČR se prodej podle Svazu dovozců automobilů v prvním pololetí zvýšil o pětinu na 113 261 vozů a za letošní rok prognózuje analytická firma PwC nárůst prodejů na českém automobilovém trhu o 15 %.

V Česku se také vyrobilo rekordní množství aut. V minulém roce se produkce motorových vozidel u nás zvýšila o desetinu na 1,25 mil. a letos odborníci očekávají další růst. Nasvědčuje tomu skutečnost, že v letošním prvním pololetí vyrobily tuzemské automobilky rekordních 673 241 osobních aut, což je o 6 % více než ve stejném období loni. Automobilový průmysl si tak udržel stejné růstové tempo, které nasadil v letošním prvním čtvrtletí. Export se zvýšil o 7 %. Vyplývá to z údajů SAP. Škoda Auto vyrobila 391 712 aut, což je přibližně stejně jako v minulém roce. Nošovická Hyundai rostla o 4 % na 166 830 vyrobených vozů a kolínská TPCA zvýšila produkci dokonce o 38 % na 114 694 osobních aut. Výroba nákladních aut reprezentovaná značkou Tatra se zvýšila o pětinu na 406 vozů. Největší meziroční nárůst zaznamenala výroba autobusů, která stoupla o víc než třetinu na 2196 vozidel – z toho 1831 autobusů připadá na Iveco z Vysokého Mýta (rostlo o 30 %) a 347 vyrobila společnost SOR Libchavy (nárůst o 72 %). Týnecká Jawa Moto zvýšila výrobu o téměř 5 % na 932 motocyklů. ■

BRNO: SVĚTOVÉ INOVACE POD ČERVENÝM KLOBOUKEM

Další unikátní vývojové a výzkumné středisko ICT technologií vzniklo v Brně, kde společnost RedHat, přední světový poskytovatel řešení založených na open source technologiích, otevřela evropský OpenPOWER Hub.

Jde o jedno ze čtyř světových univerzitních center pro výzkum a vývoj nových aplikací pro platformu OpenPOWER. RedHat je spolu s brněnskou Fakultou informačních technologií (FIT) VUT a společností IBM jedním z hlavních iniciátorů projektu a v České republice tak opět potvrzuje pozici významného podporovatele vzdělanostní ekonomiky. Brno, které si firma RedHat před 11 lety zvolila za sídlo jednoho ze svých největších vývojových center, zaměstnávající nyní přes 800 lidí, se tak dále rozvíjí jako centrum technologických inovací nejen v českém, ale celosvětovém měřítku. Výzkumné aktivity zaměstnanců a studentů se zaměřují zejména na zpracování a analýzy velkých dat a náročné technické výpočty. ■

PRO BEZPEČNĚJŠÍ MOBILNÍ TECHNOLOGIE A INTERNET VĚCÍ

Společnost AVG Technologies zajišťující internetovou bezpečnost 200 milionům aktivních uživatelů otevřela v izraelském Tel Avivu nové globální centrum pro mobilní technologie a spustila celosvětový program zaměřený na mobilní inovace a spolupráci.
V areálu s názvem Center of Excellence for Mobile zabírajícím plochu 3200 m² bude přes 120 zaměstnanců pracovat na nejnovějších mobilních inovacích, vyhodnocovat mobilní bezpečnostní hrozby a vyvíjet technologie spojené s internetem věcí. Nový program mobilních technologií v Izraeli povede ředitel tamní pobočky Harel Tayeb, úspěšný podnikatel, který založil a vedl hned několik izraelských startupů zaměřených na mobily. „Izrael je doslova živnou půdou pro mobilní inovace. Možnost vyvíjet špičkové mobilní technologie se opírá zejména o spoustu příležitostí k partnerstvím se zdejšími inovativními startupy. Rychle rostoucí základna mobilních zákazníků AVG nám ukazuje, že je nezbytné vytvořit robustní a adaptovatelné aplikace, které budou podporovat několik mobilních platforem a populární mobilní služby," říká Harel Tayeb. ■

CNG SE V ČESKU TANKUJE STÁLE VÍCE

Spotřeba stlačeného zemného plynu (CNG) do automobilů v ČR roste. Skupina Vítkovice Machinery Group (VMG) už na svých plničkách letos prodala přes milion kubíků CNG, zatímco loni se stejný objem CNG prodal za celý rok. Do konce roku by tak strojírenské Vítkovice mohly pokořit hranici tří milionů kubíků prodaného CNG.
„Nárůst prodeje je ve srovnání s první polovinou roku 2014 zhruba 60procentní. Trend je jasný, křivka spotřeby CNG se zvedá měsíc od měsíce rychleji. To je dobrá zpráva nejen pro ekonomiku producentů, ale i pro české životní prostředí," komentoval obchodní ředitel dceřiné společnosti Vítkovice Doprava Martin Žák.
VMG nyní provozuje celkem 18 plnících stanic CNG, z toho 10 zprovoznila od minulého roku jako další nabídku paliva v síti plnicích stanic Benzina a během příštích měsíců bude postupně zprovozněna desítka dalších po celé ČR. Rozšiřování CNG podporuje firma i rozvojem tzv. mobilních plynovodů, které se uplatní všude tam, kam není přiveden zemní plyn nebo je dostupný jen v omezeném množství. Základní princip spočívá v provozování tzv. mateřské plnicí stanice CNG s na ni navazujícím systém distribuce do cílového místa, např. do mobilní plnicí stanice, bytových a průmyslových objektů. Kapacita kompresoru se u mateřské plnicí stanice pohybuje v řádu tisíců m³ za hodinu, takže dokáže rychle naplnit zásobníky o kapacitě 5200 m³ nebo trajler o kapacitě 4500 m³. Aktuálním příkladem využití mobilního plynovodu je distribuce CNG pro Městský dopravní podnik Opava, kde se mobilní plnicí stanice využívá pro plnění až 15 autobusů s pohonem na CNG, a to do doby, než bude dostavěna stacionární plnička stlačeného zemního plynu. ■

ŠKODA ROZŠIŘUJE SVÉ VÝZKUMNÉ IMPÉRIUM

Škoda Auto začala v Mladé Boleslavi s výstavbou nového emisního centra, které bude součástí loni otevřeného motorového centra. Spolu s mateřským koncernem Volkswagen investuje na vlastní stavbu, technologie a zařízení pracovišť přes 300 mil. Kč.
Úkolem střediska, jehož otevření je plánováno na červenec příštího roku, bude další snižování emisí nových vozů koncernu VW. Automobilka bude centrum využívat k měření emisí vozů nejen s benzinovými a dieselovými motory, ale i s alternativními pohony. Testovat se bude na dvou měřicích stanicích vybavených tzv. biaxiálními zkušebními brzdami včetně válců a analytických systémů. Bude zde možné simulovat teploty od minus 40 do plus 65 °C. Technické vybavení jednoho stanoviště umožní provádět denně 15 měření emisí, později bude kapacita stanovišť rozšířena na 25 měření. Škoda Auto má čtvrté největší vývojové centrum v rámci koncernu VW a jedno z nejmodernějších v automobilovém průmyslu. ■

FIRMY A LIDÉ

Brammer s novým GŘ

Společnost Brammer jmenovala novým generálním ředitelem pro ČR a SR Tomáše Flajsara, který nahradil Ladislava Buriana, jenž zastával tuto funkci od roku 2010. Před nástupem do Brammeru působil Tomáš Flajsar ve firmě Edwards.

Obchod pod novou taktovkou

Inspekční a certifikační společnost Bureau Veritas má od června nového obchodního ředitele divize IVS (kontrolní periodické služby, BOZP, PO a ekologie), CER (certifikace) a TRG (školení). Funkci převzal Aleš Podrazil, který do firmy nastoupil v roce 2009 na pozici business developera pro oblast certifikace. Pak v roce 2011 převzal vedení obchodního oddělení divize Certifikace a počátkem roku 2014 divizi Školení.

Ředitel nově vzniklé divize

Společnost Citrix jmenovala nového ředitele divize System Engineering pro střední a východní Evropu. Funkci šéfa letos nově vzniklé divize zastřešující dva dříve samostatné regiony zastává od července Stefan Volmari, který působí v Citrixu již od roku 2002. Předtím působil jako manažer divize Systems Engineering pro střední Evropu.

Personální změny v ČPS

Na 12. řádném sjezdu Českého plynárenského svazu bylo zvoleno nové personální obsazení orgánů svazu. Novým předsedou Rady ČPS byl zvolen Jan Valenta. Místopředsedy zůstávají nadále Martin Herrmann a Jiří Šimek, dále pak nově byli zvoleni Ludvík Baleka, Radek Benčík a Pavel Janeček.

Nová posila u Dachserů

Vedoucí českobudějovické pobočky společnosti Dach-

ser Czech Republic, za jejíž strategické řízení bude zodpovídat, byla nově jmenována Petra Růžičková. Profesní dráhu u společnosti Dachser nastoupila v roce 2007 na pozici obchodního zástupce a zástupce vedoucího pobočky. Od roku 2010 pak působila jako manažerka dopravní firmy ve společnosti Unitrans Bohemia, odkud se v roce 2012 vrátila zpět do Dachseru na pozici DIY Project Manager.

ESA má nového šéfa

Od 1. července se funkce generálního ředitele Evropské kosmické agentury (ESA) ujal Johann-Dietrich 'Jan' Woerner, který dříve zastával pozici předsedy výkonné rady Německého leteckého a kosmického střediska (DLR). Před svým nástupem do současné funkce působil jako vedoucí německé delegace v ESA a zastával funkci předsedy rady ESA v letech 2012 až 2014. Je držitelem řady vědeckých ocenění.

Náměstkem EZÚ

Novým náměstkem pro certifikaci Elektrotechnického zkušebního ústavu (EZÚ) byl jmenován Milan Press, který do EZÚ nastupuje po dlouholeté praxi na pozicích ředitele Institute of Applied Biotechnologies a ředitele Technického a inovačního centra ČVUT v Praze. Ve své nové funkci na úseku certifikace a řízení kvality se zaměří zejména na zkvalitňování služeb EZÚ a interní procesy.

Gefco s novou šéfkou obchodu

Do funkce ředitelky obchodu společnosti Gefco ČR byla jmenovaná Eva Odstrčilíková, která se pohybuje v logistické branži již více než 13 let. Od příchodu do firmy Gefco v roce 2013 se soustředí na vytváření nových logistických řešení. Jejím aktuálním úkolem bude další rozvíjení dopravního spojení ČR – Turecko, kde začíná být pro firmy velmi zajímavý trh. ■

OCENĚNÍ ZA SPOLEHLIVOST PRO DACHSER

Lufthansa Cargo vyznamenala obchodní oblast Dachser Air & Sea Logistics oceněním Lufthansa Cargo Quality Award 2014 za vynikající kvalitu tohoto logistického providera v regionech Evropa a Afrika, které je synonymem pro nejvyšší spolehlivost v rámci celého konkurenčního prostředí v logistice.

Na základě přísných kritérií jako „flown as planned performance" (letecká zásilka přepravená v plánovaném čase), minimální No-Show-Cargo, kvalita plnění zakázek a indikátor plnění zásad Cargo 2000 RCS (zásilka převzatá od speditéra plně připravená k přepravě) vyznamenala Lufthansa Cargo jen tři obchodní partnery s nejlepším výkonem. V kategorii spedice a poskytovatelé logistických služeb v regionu Evropa/Afrika se Dachser Air & Sea Logistics umístil na prvním místě.

Dachser posiluje rovněž své aktivity v ČR, kde rozšířil provoz externího skladu ve své pobočce v Břeclavi. Areál o celkové velikosti 5740 m² s kapacitou 3500 paletových míst bude sloužit jako sklad kontraktní logistiky pro lokální zákazníky z oblasti retailu. Břeclavská pobočka, která loni oslavila

10. výročí, disponuje tak nyní logistickými prostorami o velikosti 28 190 m², z čehož téměř 25 000 m² činí skladovací prostory. Nový sklad má dvě chlazené zóny s teplotou do 16 a do 20 °C a kromě běžných logistických činností bude firma ve skladu poskytovat i logistické služby s přidanou hodnotou. ■

FINSKO PŘIPRAVUJE STAVBU NOVÉ JADERNÉ ELEKTRÁRNY

V červenci byly zahájeny přípravné práce v místech budoucí finské JE Hanhikivi, kterou bude provozovat tamní soukromá společnost Fennovoima. Elektrárna umístěna na mysu Hanhikivi bude vybavena ruským reaktorem VVER-1200 na základě projektu AES-2006.

Energoblok bude vybaven turbínou Arabelle, vyrobenou francouzskou společností Alstom, automatizaci bezpečnostních systémů zajistí Rolls-Royce nebo Schneider Electric, která nedávno podepsala s Rosatomem, s nímž dlouhodobě spolupracuje, memorandum o porozumění v oblasti řídicích systémů pro jadernou energetiku. Projekt splňuje normy MAAE a EUR a bude přizpůsoben finským národním bezpečnostním požadavkům, které jsou dle názoru odborníků celosvětově nejpřísnější.

Generální dodavatel stavebních prací je ruský koncern Titan-2, který zastává podobnou funkci i na ruských elektrárnách Novovoroněž II a Leningrad II se stejnými typy reaktorů VVER 1200. Při výstavbě elektrárny Hanhikivi bude spolupracovat také český výzkumný ústav ÚJV Řež, který se mj. podílel na vzniku všech československých JE. Mezi činnosti, kterými se bude zabývat, patří kontrola a nezávislé posouzení projektové a bezpečnostní dokumentace a dokumentace k aktivní zóně reaktoru, dále to budou aktivity související s řízeným stárnutím, materiálovými analýzami a nakládáním s radioaktivními odpady.

Práce na infrastruktuře mají být podle plánu dokončeny do konce roku 2017. Zahájení vlastní výstavby je v plánu v roce 2018 po získání licence na výstavbu elektrárny a očekává se, že první dodávky elektřiny z Hanhikivi začnou do finské energetické sítě proudit v roce 2024. ■

Foto: Fennovoima

FOXCONN HODLÁ V ČR INVESTOVAT DALŠÍ MILIARDY

Tchajwanský výrobce elektroniky Foxconn zvažuje do svých závodů v Pardubicích, kde vyrábí notebooky a tablety a Kutné Hoře, kde montuje počítačové servery, vložit další miliardové investice.

Firma plánuje vybudovat v ČR výzkumné a designové centrum, které by mělo být jediné svého druhu v Evropě, postavit datová centra či využít svých distribučních kanálů v Číně k vytvoření obchodní platformy pro export českých výrobků na perspektivní asijské trhy.

Podle oznámení ministerstva průmyslu a obchodu (MPO) dala vláda premiérovi Bohuslavu Sobotkovi mandát, aby podepsal memorandum o spolupráci s Foxconnem. „Oblast automatizace a digitalizace výroby je budoucností průmyslu. Podepsání memoranda přinese do ČR investiční projekt, který nejenže nabídne velké množství nových pracovních míst pro kvalifikované odborníky, ale současně posílí exportní postavení českých výrobků na asijských trzích," řekl ministr průmyslu a obchodu Jan Mládek.

Spekulace o posilování svých pozic v Evropě a záměru převést část výroby z Asie (kde Foxconn montuje např. elektroniku pro Apple či Sony, ale kde firma čelila i kritice kvůli tvrdým pracovním podmínkám) do střední a východní Evropy se objevily již dříve. Evropa sice nenabízí tak nízké náklady na pracovní sílu, ale disponuje kvalifikovanými pracovníky, a umožní tak firmě být blíže evropským zákazníkům. ■

V KOVOSVITU PŘIJÍMAJÍ NOVÉ ZAMĚSTNANCE A NAVYŠUJÍ VÝROBU

Poptávka po obráběcích strojích ze Sezimova ústí roste, a proto jihočeský výrobce Kovosvit MAS rozšiřuje výrobu a nabírá nové zaměstnance. Firma letos plánuje dodat na trh 380 strojů a nabízí proto až 100 pracovních míst technického zaměření.

„Reagujeme na zvýšený zájem trhu o naše stroje, a proto třísměnný provoz ve výrobě rozšiřujeme o dvousměnný provoz v divizi montáž, kde probíhá finální stavba strojů. Tento proces musíme urychlit, abychom pokryli požadavky zákazníků," říká výrobní ředitel Kovosvitu Aleš Jedlička. Otevření druhé směny vyžaduje vytvoření dalších 40 pracovních míst.„Intenzivně hledáme vyučené zájemce z oboru strojírenství. Zatím máme problém tento počet naplnit, jelikož je v současné době na trhu práce velký nedostatek technických profesí," pokračuje Jedlička a dodává:„Dočasným řešením je nábor agenturních pracovníků, abychom mohli včas nastartovat druhou směnu na montážích.

Dalších 60 míst nabízí firma technickým profesím napříč všemi strojírenskými obory.„Dlouhodobě poptáváme dělnické profese jako je slévač, obráběč, ale i středoškoláky z oboru programátor, technolog a vysokoškoláky – konstruktéry z oblasti strojní a elektro," říká personální manažerka Gabriela Jeřábková. Přesto se postupně daří řešit personální situaci v konstrukci i v nově vzniklé divizi MAS Hydro. Podle předpokladu Gabriely Jeřábkové by se po prázdninách měla situace ještě zlepšit, jelikož hodně neobsazených pozic je vhodných pro absolventy. ■

Strojírenská firma Kovosvit MAS má dlouholetou tradici ve výrobě obráběcích strojů – v současné době je lídrem ve výrobě multifunkčních obráběcích stojů v ČR a jedním ze šesti světových producentů v oblasti hi-tech. Zlomovým rokem pro rozvoj firmy byl rok 2010, kdy nový majitel František Komárek nechal provést zásadní restrukturalizaci celého podniku. Výroba se oproti roku 2010 navyšuje o téměř 200 %, kdy bylo vyrobeno 193 strojů. Již v roce 2014 to bylo 360 obráběcích strojů v poměru 50 : 50 % hi-tech technologie a klasické obráběcí stroje. Za poslední tři roky firma vytvořila téměř 200 nových pracovních míst a dnes patří mezi nejvýznamnější zaměstnavatele v Jihočeském kraji.

Agentura CzechTrade na 57. Mezinárodním strojírenském veletrhu

Již za čtyři týdny se otevřou brány největší přehlídky strojírenské produkce ve střední Evropě, Mezinárodního strojírenského veletrhu. Každý rok se ho účastí více než 1500 vystavovatelů a navštíví 80 000 návštěvníků. V obchodním světě nenahraditelné osobní jednání doplní i tentokrát bohatý doprovodný program.

15. září: **Meeting Point CzechTrade** (Kongresové centrum, sál A, Výstaviště Brno)
Individuální konzultace s 24 řediteli zahraničních kanceláří CzechTrade. Využijte možnosti osobního setkání a seznamte se se specifiky vzdálených trhů. Zahraniční specialisté pomohou s výběrem vhodných teritorií pro váš výrobek nebo službu, zhodnotí reálné šance na úspěch a doporučí, jak nejlépe postupovat.
15. září: **Konference Indie a Thajsko – strategie úspěšného exportu** (Administrativní budova BVV, sál 102, Výstaviště Brno)
Akce zaměřená na podnikatelské prostředí a obchodní příležitosti v Indii a Thajsku. Vedoucí zahraničních kanceláří v Mumbaji a Bangalore představí pilíře ekonomických reforem Indie a seznámí české firmy s aktuálními exportními příležitostmi. Zároveň vedoucí zahraniční kanceláře v Bangkoku přiblíží Thajsko jako průmyslově rozvinutou zemi a upozorní na významné sektory a konkrétní thajské firmy, které působí v řadě dalších zemí celého asijsko-pacifického regionu. Zajímavé budou i informace ohledně financování exportu do těchto zemí s právním prostředím. Konference bude jedinečnou platformou pro výměnu informací a zkušeností z praxe.
16. září: **Konference JAR, Egypt, Maroko, SAE a Izrael – slibné exportní trhy** (Kongresové centrum, sál C, Výstaviště Brno)
Aktuální exportní příležitosti, obchodní a kulturní zvyklosti v regionech, nabídka služeb státu, plánované akce, veletrhy a mise českých podnikatelů, uzavírání smluv, ochrana investic a doporučené kroky pro vstup na tamní trhy.
15. září: **Seminář Írán** (Kongresové centrum, sál D, Výstaviště Brno)
Tímto seminářem CzechTrade reaguje na poslední vývoj situace, kdy plánuje otevření nové zahraniční kanceláře v Teheránu.

Účast na akcích je zdarma, ale je nutná předchozí rezervace na **www.czechtrade.cz** v sekci Kalendář akcí. ■

18. ročník Exportní ceny DHL UniCredit cílí na Latinskou Ameriku

Soutěž organizovaná pod záštitou CzechTrade je určená všem malým a středně velkým společnostem. Každoročně v ní soutěží exportní firmy v kategoriích Malá společnost a Středně velká společnost.

V letošním roce byla pro kategorii Exportér teritoria vybraná Latinská Amerika. Ekonomika zemí Latinské Ameriky, hlavně států Pacifické aliance (Kolumbie, Chile, Mexiko, Peru), velmi rychle roste a zmíněné země se musejí otevírat světu, aby tempo rychlého růstu udržely. Se zvyšujícím se bohatstvím stoupá i poptávka po kvalitní infrastruktuře, která skýtá největší příležitosti pro české firmy.
Firmy, které mají zájem proniknout na latinskoamerický trh, mohou využít služeb zahraničních kanceláří CzechTrade v Kolumbii, Chile, Argentině, Brazílii nebo v Mexiku. Například Chile se pyšní dynamickou ekonomikou s nejvyšším HDP na obyvatele v regionu a také jednou z nejotevřenějších v Latinské Americe. Chile je navíc 3. největším importérem a boří i zažité představy o korupci v regionu.
V Kolumbii jsme nedávno otevřeli zahraniční kancelář CzechTrade. Jedná se o čtvrtou největší ekonomiku v regionu a o třetí největší tamní zemi z hlediska populace. Země má v plánu rozsáhlé investice do potravinářství, stavebnictví a infrastruktury, do těžebního průmyslu a do energetiky. České výrobky mají v tomto regionu dobré jméno. Značky jako Zetor, Škoda, Baťa, Česká zbrojovka, ale také české pivo a sklo jsou zde známými pojmy.
Další dvě kategorie soutěže patří klientům CzechTrade. Kategorii Nejúspěšnější klient CzechTrade, kterou agentura vyhlašuje každoročně, letos doplní Exportní příběh roku. „Za úspěchem malých firem v zahraničí se často skrývá zajímavý příběh. Cílem kategorie Exportní příběh roku je tyto příběhy přiblížit veřejnosti, aby sloužily jako inspirace a podnět pro další nadějné exportéry," vysvětluje novou kategorii Radomil Doležal, generální ředitel agentury CzechTrade.
Proto neváhejte s přihláškou do letošního ročníku soutěže. Podělte se s námi o své exportní úspěchy. ■
Podrobné informace k soutěži a on-line přihlášku naleznete na: **www.exportnicena.cz**

EMO 2015: KRIZE SKONČILA, SVĚT STROJÍRENSTVÍ STOJÍ NA PRAHU NOVÉ ÉRY

JIŽ JEN NĚKOLIK TÝDNŮ ZBÝVÁ DO DOBY, NEŽ SE V ITALSKÉM MILÁNU OTEVŘOU BRÁNY VÝSTAVNÍHO AREÁLU FIERA MILANO, KTERÝ LETOS OPĚT PO ŠESTI LETECH HOSTÍ NEJVÝZNAMNĚJŠÍ UDÁLOST LETOŠNÍHO ROKU V OBLASTI STROJÍRENSKÉHO PRŮMYSLU: VELETRH EMO 2015. REDAKCI TECHMAGAZÍNU POSKYTL ROZHOVOR GENERÁLNÍ ŘEDITEL ITALSKÉHO SDRUŽENÍ VÝROBCŮ OBRÁBĚCÍCH STROJŮ UCIMU-SISTEMI PER PRODURRE, KTERÉ TUTO PRESTIŽNÍ PŘEHLÍDKU POŘÁDÁ, DR. ALFREDO MARIOTTI.

Jak vypadá účast na letošním veletrhu EMO Milano před jeho zahájením?

Očekávané hodnoty pro nadcházející veletrh EMO Milano jsou asi 1500 vystavovatelů, 150 000 návštěvníků zastupujících více než stovku zemí světa a 120 000 m^2 obsazené čisté výstavní plochy. Jen pro srovnání – při posledním ročníku EMO Milano činila obsazená výstavní plocha 95 000 m^2. Letošní ročník tak slibuje, že bude více než kdy jindy bouřlivý a dynamický, s ohledem na očekávané zlepšení světové ekonomiky a zvýšenou spotřebu strojního zařízení (podle odhadů Oxford Economics pro Evropu a Itálii na období 2015–2017). A musím říct, že už tři měsíce před zahájením veletrhu potvrdilo svou účast na veletrh přes 1500 společností, což je více než při zahájení předchozího ročníku v roce 2009, kdy se veletrh konal v Miláně naposledy. Na vrcholu žebříčku vystavovatelů je „domácí tým" s více než 450 společnostmi, následovaný německými a tchajwanskými vystavovateli. Široký a rozmanitý sortiment výrobků bude prezentován vystavovateli ze 42 zemí – v roce 2009 to bylo 39 – ve dvanácti kompletně obsazených halách. To jsou vynikající čísla, která dávají představu o tom, co bude na letošním EMO Milano.

Jak jste právě zmínil, veletrh EMO se po šesti letech znovu vrací do Itálie, která je jedním z předních evropských dodavatelů obráběcích a tvářecích strojů a nástrojů. Co představí italský strojírenský průmysl v letošním roce?

Jak už jsem říkal, italské společnosti bude prezentovat více než 450 vystavovatelů, kteří představují nejpočetnější skupinu mezi 42 zeměmi, které se „putovní" světové výstavy účastní. To jsou opravdu dobré číselné údaje, které ukazují důležitost tohoto veletrhu konaném v Itálii každých 6 let. Je to datum, na které všichni výrobci čekají, aby mohli světu prezentovat své výrobky. Když se tato událost koná v Miláně, je to pro Italy samozřejmě mnohem jednodušší a také levnější, aby se tam prezentovali. Proto se italský tým představí jako skutečně pevný a velký – mnohem početnější, než když je tato skupina vystavovatelů mimo Itálii. Například v Hannoveru, kde se v roce 2013 posledního ročníku veletrhu zúčastnila polovina italských společností, z těch, které budeme moci vidět v areálu Fiera Milano od 5. do 10. října.

Dr. Alfredo Mariotti
generální ředitel italského sdružení výrobců obráběcích strojů UCIMU-SISTEMI PER PRODURRE vede toto sdružení, reprezentující špičku italského strojírenského průmyslu od roku 1992, v jeho čele tedy stojí úctyhodných 23 let. V období 2013–2014 působil rovněž jako generální sekretář italské Národní federace Asociací výrobců zboží pro průmyslovou a řemeslnou výrobu Federmacchine.

Koneckonců, EMO je nejdůležitější událost pro svět zpracovatelského průmyslu; z tohoto důvodu jeho „italské vydání", které je na scéně každých 6 let, představuje jedinečnou příležitost pro zdejší výrobce, kteří se mohou – a to doslova – představit světu, který se na šest dnů sejde v Miláně.

Svaz UCIMU-SISTEMI PER PRODURRE, propagátor výstavy, pracoval velmi tvrdě, aby představil hodnoty EMO Milano 2015 institucím s důrazem na přínos a význam této události pro italské podniky. Na druhé straně, význam role, kterou hraje tato výstava v našem ekonomickém systému, dokládá oficiální účast vysokých představitelů italských institucí, kteří již potvrdili svou návštěvu veletrhu.

Co obecný vývoj strojírenství v Evropě a ve světě nyní, a co můžeme podle Vašeho názoru očekávat jako další vývoj v tomto odvětví?

Po světové recesi roku 2009 a období výkyvů, zahájilo loni odvětví obráběcích strojů novou fázi vývoje, která bude jistě přínosem i pro letošní veletrh EMO a jeho vystavovatele. Zvýšená spotřeba obráběcích strojů v Evropě i v Itálii, kde se veletrh letos bude konat, je v podstatě reálným potvrzením údajů zpracovaných ve studii Oxford Economics: Podle analytiků tohoto institutu bude v Evropě zaznamenán vzestup spotřeby strojního zařízení o 4,9 % v roce 2015, 5,0 % v roce 2016 a 3,5 % v roce 2017.

Pokud jde o Itálii, je zajímavé sledovat data ve druhém čtvrtletí: index objednávek obráběcích strojů shromážděných italskými výrobci, zpracovaný společností Centro Studi di & Cultura Impresa (studie katedry a podnikatelské kultury) UCIMU-SISTEMI PER PRODURRE, zaznamenal 30% růst ve srovnání se stejným obdobím roku 2014, a tak rozšiřuje svůj pozitivní trend v sedmi po sobě jdoucích čtvrtletích. Výsledek byl dosažen především díky vynikajícímu obchodnímu trendu na domácím trhu (+ 46,7 %). Tato čísla potvrzují začátek nového období rozvoje spotřeby obráběcích strojů v Itálii, který se zhmotní se silnějším a silnějším růstem: o 5 % v roce 2016 a 7,4 % v roce 2017 (údaje Oxford Economics), to vše i ve prospěch EMO Milano 2015.

Objevily se v loňském roce nějaké významné výrazné trendy a inovace, které by znamenaly nový impuls nebo by mohly mít významný vliv na obrábění a strojírenství? Budou tyto novinky prezentovány také na výstavě v Miláně?

Vystavující firmy si žárlivě střeží jakékoliv informace týkající se technologických novinek, které budou prezentovat na výstavě. Mnoho společností si připravuje pro své expozice skutečné prototypy, právě s ohledem na jejich účasti na EMO, a obvykle je prakticky nemožné přesně vědět, co mají připraveno před zahájením výstavy. Jisté je, že v celkovém pojetí bude sortiment sektoru úplný. Na druhou stranu, pokud hovoříme o technologických trendech, mohu vám říci, že ty budou na veletrhu EMO rovněž prezentovány: technologie pro obrábění nových materiálů, vysoce flexibilní technologie pro práci s různými materiály, ekologicky udržitelné stroje, výrobní systémy pro hromadné individuální úpravy – tzv. mass customization, nástroje schopné zajistit vysokou úroveň flexibility a umožňující opra-

covat několik různých materiálů... Vystaveny budou jistě i přeprogramovávatelné stroje a výrobní systémy koncipované podle nejpřísnějších norem ekologické udržitelnosti.
Navíc v takovémto rámci budou mít svůj debut i moderní aditivní technologie. Jako sektor v plném rozvoji, který je v důsledku toho stále ještě pod drobnohledem, si nemohl vybrat vhodnější dobu, než prezentaci ve světě zpracování kovů. Aditivní výrobě bude věnována speciální výstavní plocha: kromě strojů zde bude prezentována také řada produktů, které již byly vytvořeny pro pole mechaniky. Projekt bude završen řadou jednání, workshopů a specifických seminářů, jako například ten, který organizuje UCIMU ve spolupráci s Aita (italské sdružení pro aditivní technologie) a CECIMO (Evropská asociace strojírenského průmyslu), které pomohou provozovatelům zdůraznit konkurenční výhody vyplývající z přijetí aditivních technologií pro některé druhy obrábění a výrobní procesy.

Letošní ročník EMO je trochu výjimečný, protože se koná de facto souběžně se světovou výstavou Expo 2015 – ovlivnilo to nějak přípravu veletrhu? Nebudou si tyto dvě velké prestižní události konkurovat?
Naopak. Místo konání Expo 2015 je přímo spojeno s výstavištěm Fiera Milano Rho-Pero, dějištěm veletrhu EMO, a bude nabízet účastníkům a návštěvníkům EMO spoustu atrakcí z unikátního

post-programu doplňkové události („After-EMO"), které budou moci využít po absolvování svých aktivit na EMO. Takže zážitky a zkušenosti mohou být pro účastníky letošního veletrhu opravdu a doslova nezapomenutelné, mj. právě i díky četným doprovodným akcím, které jsme pro ně připravili. Areál Expo bude otevřen každý večer do 23:00. Mezi zajímavosti prezentované na světové výstavě a zmiňované v mezinárodním tisku, patří třeba přehlídka FOOD FAB, továrna italského vkusu, pořádaná společností Confindustria, ve spolupráci s deseti partnerskými asociacemi, mezi nimiž figuruje i UCIMU, organizátor veletrhu EMO. Jde o jeho podporu této iniciativě s cílem zdůraznit, jaký přínos zajišťují obráběcí stroje, roboty a průmyslová automatizace průmyslu pro potravinový řetězec. Účastí na FOOD FAB jsme chtěli přinést „kousek" z EMO a italského průmyslu obráběcích strojů také na Expo 2015 a využít možnost jeho zviditelnění, které světová výstava, jíž navštívily od května už miliony lidí ze všech koutů světa, nabízí.
Na druhé straně, jedinečná příležitost mít Expo jen pár kroků od našeho veletrhu, nás vedla i k tomu, že jsme učinili s jejími organizátory některé dohody, které usnadní a umožní subjektům z EMO navštívit expozice světové výstavy. Vystavovatelům na EMO tak byla například nabídnuta možnost nákupu vstupenek na Expo 2015 za speciální ceny pro osobní potřebu nebo jako čestné vstupenky pro své zákazníky. Kromě toho je připraven i speciální večerní program organizovaný na Expu, který bude věnován institucionálním zástupcům Evropské asociace obráběcích strojů CECIMO.

Z ekonomického pohledu aneb „co říkají čísla" – je již z údajů výroby a prodeje průmyslu obráběcích strojů patrné, že poslední globální krize, která postihla svět v posledních letech, je opravdu u konce?
Tento ročník EMO Milano bude bezpochyby těžit z „Faktoru 2015". Globální hospodářské oživení v letošním roce, které začalo v roce 2014, skutečně výrazně posílilo odvětví obráběcích strojů a zahájilo novou fázi vývoje, které se jistě odrazí v tom, že zvýší i úspěšnost veletrhu EMO Milano 2015 a vystavujících firem. Právě obor obráběcích strojů se zásadním způsobem podílel na nalezení východiska z celosvětové finanční a hospodářské krize. Celosvětová zvýšená spotřeba obráběcích strojů je vlastně potvrzením údajů zpracovaných na základě odhadů Oxford Economics, které uvádějí konstantní růst spotřeby výrobních systémů mezi roky 2015 a 2017, kdy by letošní celosvětová spotřeba měla dosáhnout objemu 60 000 000 000 eur, v příštím roce 2016 až 63 miliard (+ 5,2 %) a 66 mld. v roce 2017 (+ 4,8 %).

Kdybyste měl inspirovat odbornou veřejnost a profesionály z průmyslového sektoru k návštěvě letošního veletrhu EMO, co byste doporučil jako hlavní téma či lákadlo?
S výstavou EMO Milano 2015 a jejími stroji, které „budují budoucnost", jak zní ústřední heslo a mo-

tto veletrhu, čeká Itálie na návštěvu nejvýznamnějších osobností s nákupní rozhodovací pravomocí a utvářejících hlavní vlivy mezinárodního zpracovatelského průmyslu, od automobilového přes letecký a kosmický průmysl, od energetiky po biomedicínské obory, od elektrických spotřebičů až po různé mechanické sektory, které budou stanovovat nákupní a investiční plány v příštích letech. Je to příležitost pro aktualizaci investičních záměrů, kde lze na vlastní oči vidět technologický pokrok v odvětví, který má více než jakýkoli jiný faktor vliv na rozvoj a konkurenceschopnost průmyslového systému. Veletrh EMO byl vždy ideálním místem setkání pro odborníky a manažery (generální ředitelé, vrcholový management, vlastníci) z oblasti výroby, kteří se zajímají o vyhodnocování a plánování nových investic do strojního vybavení. Koneckonců, profesní profily návštěvníků, kteří se tradičně účastní výstavy ukazují, že většinou patří k nákupu, řízení firmy či výroby, výzkumným a vývojovým oddělením – a tito významní lidé se sejdou právě na EMO Milano 2015. ■

OBRÁBĚNÍ NA TROCHU JINÝ ZPŮSOB (NMO)

Skupina technologií sdružených pod společným názvem nekonvenční technologie obrábění si za uplynulé roky našla svou nezastupitelnou pozici nejen na trhu, ale také ve výrobní praxi. Definice tyto metody charakterizuje jako technologie, které využívají pro odběr materiálu tepelných, mechanických, elektrických nebo chemických principů, případně jejich kombinací.

Konvenční řezný nástroj s definovanou geometrií je nahrazen nástrojem tvořeným materiály, které by za běžných podmínek obráběný materiál nijak nepoškodily, avšak při vnesení určité formy energie vznikne nástroj, který je schopen řezat nebo obrábět materiály, které by byly konvenčními technologiemi těžko obrobitelné nebo dokonce neobrobitelné. Obdobně můžeme hovořit i o tvarové složitosti obrobků. Nekonvenční technologie obrábění nám totiž umožňují v konstrukci již běžně uvažovat nad tvarově velmi složitými otvory s ostrými přechody ploch a poradí si také s tvarově složitými vnitřními dutinami nebo vnějšími tvary, kde by konvenční metody obrábění, jako jsou frézovaní, soustružení, vrtání atd., narážely na své technologické limity.

Nekonvenční technologie obrábění lze principielně rozdělit na:

- paprskové
- elektroerozivní
- elektrochemické
- chemické

Do těchto jednotlivých skupin pak lze zařadit technologie, jako je plazmové řezání (**PBM** – Plasma Beam Machining, **PAM** – Plasma Arc Machining), řezání laserem (**LBM** – Laser Beam Machining), řezání vysokotlakým hydroabrazivním paprskem (**AWJ** – Abrasive Water Jet Machining), drátové elektroerozivní řezání (**WEDM** – Wire Electro Discharge Machining), vyjiskřování, elektroerozivní hloubení (**EDM** – Electro Discharge Machining), ultrazvukové obrábění (**USM** – Ultrasonic Machining), leptání a další.

Zastoupení jednotlivých technologií v praxi lze jen odhadovat. Na základě dat prodejců a potřeb podniků však na pomyslnou první příčku mezi nekonvenčními technologiemi lze zařadit laserové technologie. V praxi se laserové technologie již řadu let využívají v mnoha odvětvích a odborné publikace přichází stále s novými aplikacemi a novým využitím laserového paprsku. Ve strojírenství pak laserovým technologiím (využívaným především pro řezání a dělení materiálů) nejvíce konkuruje technologie vysokotlakého hydroabrazivního řezání. Tato technologie, využívající pro řezání kontinuální paprsek vysokotlaké vody s příměsí abraziva, bývá technology často navrhována jako alternativní metoda k laserovému řezání. Každá z těchto technologií však má svá specifika a své výhody i nevýhody, které je dále předurčují pro produktivní způsob využití pro řezání a dělení.

Veškeré materiály, které můžeme řezat s využitím laseru, lze bez problému řezat také technologií AWJ. Prvním bodem pro srovnání, který se u zmíněných dvou technologií nabízí, je samozřejmě cena. Cena je velmi relativní pojem, a proto je třeba ji vždy vztahovat k určitým podmínkám. Zaměříme-li se prozatím na uvedené technologie AWJ a LBM, pak hlavní položky, ve kterých se náklady u těchto systémů budou lišit, jsou náklady na „nástroj" a na strojní čas. Technologie AWJ je méně produktivní u materiálů, které lze zpracovat technologií LBM. Tedy s využitím technologie LBM se lze dostat až na desetinásobně vyšší produktivitu při řezání a dělení ocelových plechů, plechů z některých slitin hliníku a dalších materiálů, které lze touto technologií zpracovávat až do tloušťek cca 35 mm. U zmíněných materiálů je vhodné technologii AWJ doporučit pouze v případě, kdy je požadavkem tepelně neovlivněná hrana řezu a žádná deformace, nebo u materiálů, které by v důsledku tepelného ovlivnění hrany mohly vykazovat trhliny v ohybech při následném zpracování technologií hranění nebo ohýbání. Možnosti srovnávání technologií AWJ a LBM však končí právě u nastíněných materiálů.

Foto: PTV

Moderní CNC stroj WJ3060-1Z-COBRA-PJ60° pro řezání vysokotlakým hydro-abrazivním paprskem (AWJ)

V případě potřeb řezat a dělit materiály neželezné, nekovové, kompozitní, sendvičové, těžkoobrobitelné, vysoce abrazivní a podobně, lze jen stěží hledat konkurenci pro vysokotlaký hydroabrazivní paprsek. Cena je v tomto případě již méně podstatná s ohledem na jistou formu monopolu, kterou tato technologie nabízí.

Pro výrobu dílů a složitých tvarů z těžkoobrobitelných materiálů, které jsou na konvenčních strojích obtížně opracovatelné, se stále častěji využívá elekt-

Systém ByAutonom 4020 pro řezání laserem (LBM)

Systém BySprint 3015 pro řezání laserem (LBM)

WEDM – Drátová řezačka MAKINO DUO 64

roerozivní obrábění. Nespornou výhodou této technologie je skutečnost, že na samotný řezný proces nemají vliv mechanické vlastnosti opracovávaného materiálu, a jedinou podmínkou pro její využití je alespoň minimální vodivost tohoto materiálu. Technologie elektroerozivního drátového řezání je hlavně využívána v nástrojářských firmách, kde se v minulosti nejvíce využívala pro výrobu střižných nástrojů. Současné moderní WEDM stroje již umožňují i výrobu obráběcích nástrojů pro konvenční technologie. Nabízejí například efektivní a rychlé obrábění hliníkových slitin, titanu a titanových slitin, které se často uplatňují především v letectví, kosmickém programu či v lékařství. Nelze opomenout, že ve strojírenské výrobě má vzhledem ke stále rostoucím požadavkům na kvalitu a miniaturizaci dílů široké uplatnění i technologie mikro-WEDM. Nicméně je nutné zmínit, že metoda WEDM je obecně zatížena vyššími provozními náklady, a proto je nezbytné zvažovat konkrétní zakázky, aby se vůči ostatním metodám obrábění zachovala ekonomičnost a konkurenceschopnost výroby. Celkově lze říci, že elektroerozivní obrábění je kompromisem mezi produktivitou a kvalitou obrábění.

Hovoříme-li o nekonvenčních metodách obrábění (NMO), nelze opomenout také poměrně často používanou technologii obrábění plazmovým paprskem (PBM – toto značení se používá při dělení vodivého i nevodivého materiálu, avšak při dělení pouze vodivého materiálu je používána zkratka PAM). Metoda je používána pro opracování a dělení materiálů vysokou rychlostí úběru, kde je vzhledem k vysokým rychlostem obrábění dosaženo poměrně hladkého povrchu, avšak rozměrová přesnost bohužel odpovídá spíše hrubovacím operacím konvenčního obrábění. Proces obrábění je natolik intenzivní, že hloubka tepelně ovlivněné vrstvy může dosahovat až několika milimetrů, povrch řezné hrany je méně kvalitní, hrany jsou často zaoblené a šikmé. Při použití moderních metod dělení plazmou HD (High Definition Plasma nebo také High Tolerance Plazma Arc Cuting) lze přesnost a kvalitu povrchu optimalizovat. Řezy HD plazmou jsou pak téměř o polovinu užší, jsou kolmé (odchylka činí přibližně 1–2°) a současně jsou hrany stále velmi hladké a bez otřepů. Zároveň se zde zvyšuje nejen přesnost řezání a produktivita, ale i uživatelská přívětivost této technologie, a to především díky zvýšené řezné rychlosti, delší životnosti dílů, lepší mobilitě a také je výrazně snížena hladina hluku a tvorba škodlivých látek. První aplikace plazmy byly uskutečněny při dělení těžko obrobitelných materiálů pro speciální účely armádního a kosmického průmyslu. V posledních letech se však dělení materiálů pomocí plazmového paprsku stalo dostupným a poměrně velmi rozšířeným způsobem výroby dílců, u kterých není požadována vysoká kvalita a přesnost. Obecně lze říci, že HD plazma je velmi vhodná alternativa nahrazující LBM, která umožňuje nižší pořizovací i provozní náklady a je tedy dostupná téměř všem výrobním firmám.

Rozvoj a vývoj v oblasti NMO

Většina technologií spadajících do oblasti NMO našla své základy ve vojenském a vesmírném průmyslu. Hnacím motorem ve výzkumu a vývoji těchto technologií byla potřeba řezat a dělit materiály, které nelze zpracovávat za využití konvenčního obrábění. S přihlédnutím k posledním prezentovaným novinkám na každoročně pořádaném mezinárodním strojírenském veletrhu, ale také novinkám zveřejňovaným v odborné literatuře je patrné, že výzkum v oblasti NMO sice poukazuje na širokou škálu nových možností jednotlivých technologií, avšak jejich zavádění nebo jejich masivní využívání v praxi často vázne. Některé novinky se prosadí, ale je i mnoho těch, které se zavedení do praxe ani nedočkají. To sice není nijak nestandardní postup, avšak tento trend zde plyne hlavně z neopodstatněných předsudků a pomyslné nepotřeby novinek na trhu NMO. Pro příklad lze uvést kompenzátory naklápění trysky (nebo-li utvařeče řezného paprsku) do směru řezu u technologie AWJ (tzv. Angling the Jet Forward), sloužící pro redukci velikosti hrubší oblasti striací v řezné hraně. Tento produkt je již dostatečně odladěn pro běžnou výrobu, avšak stále se nejedná o standardní vybavení nového stroje a jde pouze o doporučené příslušenství. Je vytvořena celá řada dalších nových produktů a metod umožňujících obrábět pomocí AWJ tvarově i rozměrově přesnější výrobky s nízkou drsností povrchu, lze zmínit např. přidávání aditiv, oscilační řezání (Cutting Head or Nozzle Oscillation), vícečetný průchod paprsku řeznou spárou (Multipass Cutting) či dynamickou změnu rychlosti posuvu podle řezného plánu, což umožní získat stejnou kvalitu řezné hrany i v rádiích, rozdílných tlouštěk řezaného materiálu, ale také u tvarově složitých dílců. V minulosti proběhlo množství výzkumů pro nové využití v oblasti obrábění (frézování, soustružení, gravírování, atd.) technologií AWJ, avšak kolik firem dnes o těchto možnostech ví nebo by mělo zájem nových aplikací využít?

EDM – Hloubička Penta MIC 432 C

Poněkud odlišná je situace u využití LBM, která má naštěstí v ČR jistou tradici. Podle počtu prodaných strojů, provedených studií, citací a dalších ukazatelů lze sledovat stále rostoucí počet nových případů využití LBM v řadě oborů. Od prvního průmyslového využití laserů pro vrtání diamantových raznic a následného vytvoření systémů umožňujících řezání i nekovových materiálů prošla tato technologie masivním vývojem, kdy byly zdokonalovány nejen vlastnosti aktivního prostředí, laserové zdroje, pohony, řídicí systémy a postprocesory, ale i konstrukce řezacích laserových strojů. Začaly se mnohem více využívat pevnolátkové lasery s lineárními motory, díky nimž lze dosáhnout daleko vyšších řezných rychlostí. V současnosti stále dosahuje největší oblíbenosti především CO_2 laserové řezání, které provozuje řada současných výrobních podniků, i když v posledních letech roste i počet využití vláknových laserů, které mohou ukázat svou dominanci především v oblasti svařování. Nízké provozní náklady pak činí také z diodových a diskových laserů silného konkurenta konvenčním metodám, a to především v oblasti kalení, navařování či pájení materiálů. Největší růst aplikací lze i nadále očekávat především u vláknových, diodových a diskových laserů, které postupně vytlačují lasery plynové.

Nejvíce novinek asi můžeme nalézt v oblasti elektroerozivního obrábění a drátového řezání. Vývoj se zde zaměřuje především na generátory pulzů, materiály elektrod a na povlakování elektrod a drátů, tedy na oblasti, které významně ovlivní výslednou přesnost výroby. Drát procházející řeznou spárou vlivem působení množství výbojů postupně degraduje a dochází tak k erozi povrchu, nejen na obráběném materiálu, ale také na drátu reprezentujícím nástroj. Tato eroze povrchu nástroje pak má za následek zhoršení kvality výboje s narůstající vzdáleností od hrany vstupu drátu do obrobku. Na výstupu již může být drát opálen do takové míry, že generovaný výboj není schopen vytvořit požadované podmínky pro vytržení částice materiálu obrobku. Výsledkem pak bývá řez s odlišnými profilovými i rozměrovými parametry u vstupní a výstupní hrany a kuželovitost řezné spáry. Míra těchto tvarových a rozměrových nepřesností je závislá na kvalitě povrchu drátu. Moderní povlaky dokáží tento jev do značné míry kompenzovat, nikoli však zcela eliminovat. Kvalitní nástroj (drát), opatřený vhodným povlakem a přesně řízený puls výboje je pak zásadním kritériem pro zvyšování přesnosti výroby při využití technologie WEDM.

I technologie dělení materiálu plazmovým paprskem prošla nepřehlédnutelným vývojem. Nejstarší metoda dělení je konvenční, ale po ní následovaly metody dvojplynového dělení „Dual flow", vzduchové dělení, dělení se vstřikováním vody, dělení s vodní clonou, dělení pod vodou, kyslíkové dě-

lení a nejnovější metodou je Hy-Definition, kdy je pomocí mikroprocesoru řízeno nastavení proudu a průtok plynu (při zapálení, průběhu a zhasnutí oblouku) a jsou eliminovány vzniklé teplotní šoky. Díky těmto inovacím již lze metodu Hy-Definition srovnat s dělením materiálu LBM (zanedbáme-li nižší ostrost hran a snadno odstranitelné okuje). V současnosti se PBM uplatňuje nejen při dělení materiálu, ale také v oblasti svařování, kdy lze dosáhnout velké hloubky průvaru pomocí efektu „key hole" a v poloze tzv. vodorovné natupo se svařuje materiál tloušťky až 10 mm bez nutnosti úkosů. Svařování plazmou je v řadě případů kombinováno se svařováním v ochranné atmosféře metodou MIG, čímž vzniká svár vysoké kvality i hloubky průvaru. Další již méně využívané a známé výrobní postupy využívající plazmový paprsek jsou svařování mikroplazmou, pájení, značení plazmou, provádění kovových nástřiků, tepelné zpracování, obrábění a předehřev před obráběním. I nadále lze předpokládat rozvoj především v oblasti vývoje nových typů plazmových zdrojů umožňujících dosáhnout podstatně kvalitnějších řezů, přičemž se zároveň zvýší i rozsah tloušťek řezaných materiálů a tedy se zvýší i možnosti využití technologie PBM ve výrobní praxi. I přes prudký vývoj v oblasti NMO technologové stále vidí tyto metody obrábění v jejich obecně známých limitech a často je považují pouze jako metody vhodné pro dělení materiálů. Úvahy nad možnostmi zpřesnění a zkvalitnění výsledného řezu, zvýšení integrity obrobku, získání lepších strukturních či materiálových charakteristik řezné spáry čí zvýšení produktivity či ekonomičnosti výroby při použití AWJ, LBM či WEDM bohužel zůstávají stále častěji pouze v oblasti výzkumu a následného nevyužití jejich potenciálu v běžné výrobní praxi. Nekonvenční technologie obrábění si od svého uvedení do průmyslové praxe vybudovaly svou jistou a nezastupitelnou pozici, na které lze v rámci výzkumu a vývoje patřičně stavět a také lze díky tomu dále navazovat na předchozí bohaté poznatky. Doposud ani nejmodernější materiály, jako jsou kompozitní materiály, sendvičové materiály, supertvrdé materiály a další, stále nedosahují na limity, které NMO nabízejí. I přesto je pro další vývoj, rozvoj a zvýšení počtu aplikací NMO nutná velmi úzká spolupráce univerzit s praxí. Současně je také potřeba poskytnout dostatek prostoru a prostředků pro řešení a eliminování současných nevýhod a nežádoucích efektů jednotlivých metod. Pouze takový přístup k problematice NMO může posunout hranice, zejména v oblasti zvyšování přesnosti výroby, a tedy i hranice nových možností využití jednotlivých metod pro rozšíření portfolia výrobků zpracovávaných těmito metodami. ■

Ing. Martin Slaný, Ph.D. (slany.m@fme.vutbr.cz)
Ing. Jana Dvořáková, Ph.D. (dvorakova.j@fme.vutbr.cz)
Ing. Jaromír Dvořák, Ph.D. (dvorak.j@fme.vutbr.cz)
FSI VUT v Brně, Ústav strojírenské technologie, Odbor technologie obrábění

NOVÁ GENERACE EXTRUDE HONE

Divize Precision Surface Solutions firmy Kennametal uvedla nedávno na trh novinky zaměřené do oblasti nekonvenčního obrábění. Pod označením Extrude Hone EVO se představila nová generace řešení pro elektrochemické obrábění se speciální technologií ECM pro omezení negativního vlivu bludných proudů, která umožňuje dosáhnout podstatného zvýšení kvality povrchové úpravy. Inovací prošel i systém MF Progress pro flexibilní vysokoprůtokové lapování tekutým abrazivem.

Výrobci vysoce přesných komponent, např. pro palivové soustavy nebo převodovky automobilů, jsou pod neustálým tlakem, aby vyráběli v nejvyšší možné kvalitě a přitom efektivně. A právě na řešení tohoto problému se zaměřili konstruktéři společnosti Kennametal při vývoji nové generace přístrojů řady Extrude Hone.

Extrude Hone EVO

Výsledkem je nová generace systému s označením EVO pro elektrochemické obrábění se speciálním generátorem o výkonu, podle uspořádání stroje, od 3 do 100 kW. „Kromě toho poskytuje EVO další přidanou hodnotu: elektrochemické obrábění bez nepříznivého vlivu bludných proudů. Uživatelé oceňují zejména vysokou kvalitu povrchu důležitou pro zlepšení technických parametrů výrobku," říká Bruno Boutantin, vedoucí globálního marketingu divize Kennametal Precision Surface Solutions.

Technologie ECM, která je hlavním trumfem tohoto zařízení, je vhodná pro výrobu složitých tvarů, zaoblení hran, leštění, odjehlení a vyhlazování povrchů. Jde o specifickou metodu úběru materiálu na principu anodického rozpouštění kovů. Pro každý vyráběný díl je pro selektivní úběr materiálu z polotovaru (+ pól) třeba speciální nástroj zapojený jako katoda (- pól). Rychlost úběru je úměrná hodnotě stejnosměrného proudu působícího na obráběný díl. Důležité je, aby nástroj (-) nikdy nebyl v kontaktu s obráběným materiálem (+). Přenos náboje pracovní mezerou mezi nástrojem a polotovarem umožňuje vhodný elektrolyt (NaCl nebo $NaNO_3$ ve vodě nebo glykolu). Tok elektronů uvolňuje z polotovaru ionty kovů. Množství uvolněného materiálu je dáno Faradayovým zákonem (je úměrné součinu proudu a doby působení). Elektrolyt odvádí odebraný materiál z pracovní mezery v podobě hydroxidů. Ty musí být pro zachování vlastností elektrolytu zachytávány vhodným filtrem. Pro životnost nástroje je důležité udržovat konstantní pracovní mezeru. Tvar odebíraného materiálu je určen tvarem nástroje – katody.

Novinka v nekonvenčním obrábění Extrude Hone EVO

K hlavním přednostem technologie ECM patří:

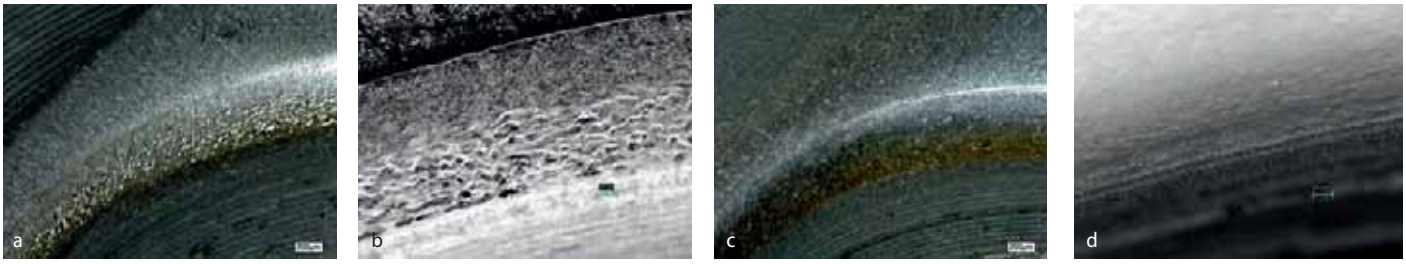
- cílený úběr materiálu v přesně určeném místě,
- žádné mechanické ani tepelné namáhání,
- stabilita procesu,
- velká produktivita.

Nový stroj je díky modulární konstrukci dostupný v různých standardních uspořádáních: s jednoduchou nebo dvojitou buňkou, nebo dokonce v uspořádání s více buňkami. To jej umožňuje jednoduše konfigurovat a integrovat do moderních výrobních linek. Pro zákazníky, kteří hledají specifické postupy obrábění, je součástí stroje rozhraní pro Dynamic ECM.

Extrude Hone MF Progress

Dalším příspěvkem firmy Kennametal do portfolia řady Extrude Hone pro nekonvenční obrábění je systém MF Progress pro flexibilní vysokoprůtokové lapování tekutým abrazivem a možnosti testování proudění k jemnému dočištění a doladění otvorů v mnoha konstrukčních variantách.

Nová generace těchto strojů pro doladění proudění a měření průtoku dosahuje přesnosti ±1 % u otvorů



Srovnání výsledných povrchů: a, b) Běžná technologie ECM; c, d) Technologie Extrude Hone EVO s potlačením vlivu bludných proudů

Extrude Hone MF Progress: specialista na precizní obrábění abrazivní kapalinou

100 až 350 µm v dílech menších než 30 mm v průměru a při průtoku až 5 l/min. „Kromě toho nabízí další přidanou hodnotu, která se nazývá Flexibility Through Modularity. Pro zákazníky je výhodou soběstačná modulární konstrukce pro každý proces (lapování, proplachování, testování proudění atd.) a konfigurovatelný hardware (rozvody, frekvenční pohony atd.)," říká Sharath Shankaregowda, product manager Microflow firmy Kennametal.

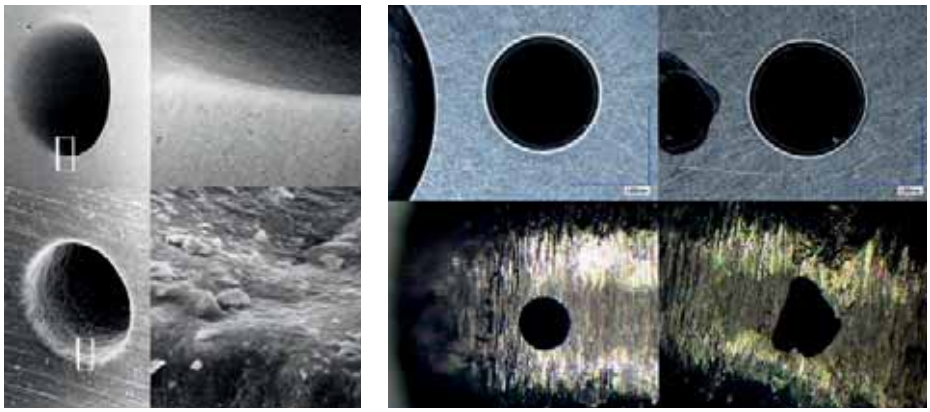
Tyto nové možnosti obrábění mohou pomoci zajistit, aby výrobky splnily ještě přísnější požadavky, jako jsou např. vládní normy CAFÉ v Severní Americe, Euro6 a očekávanou Euro7 v Evropě nebo PRC v Asii, zaměřené na omezení emisí CO_2. Systém MF Progress představuje podle výrobce nejen další krok v moderním obrábění a dokončovacích operacích, ale navíc i v kompaktnější podobě (stroj je o 25 % menší), s výrazně menším opotřebením nástrojů (až o 50 % ve srovnání s předchozí generací těchto zařízení) a v závislosti na úloze může být výstup zvětšen až o 100 %.

Technologie Microflow, kterou tyto stroje používají, je určena zejména pro obrábění úzkých míst (např. trysky vstřikovačů paliva) v reálném čase abrazivním médiem. Jejím použitím se dosahuje specifických, opakovatelných výsledků, včetně zaoblení hran, upravení mikrootvorů a dokončení povrchů, kdy i nepatrné změny geometrie malých otvorů významně zlepšují funkci dílů a jejich výkonnost.

Exkluzivní sortiment standardních i zakázkových médií Microflow se specifickými vlastnostmi představuje podle specialistů firmy další krok ve vývoji hydroerozivních kapalin. Médium proudí jen v jednom směru, podobně jako při provozu dílu, a zlepšení proudění je způsobeno sotva znatelnými změnami geometrie vstupního otvoru (výstupní otvor zpravidla není dotčen).

Postupy Microflow zahrnují i precizní měření tlakové ztráty, průtoku, geometrie a vlastností tekutiny; konstrukci a dynamické chování strojů; charakteristiky dílů; vlastnosti média a procedury obrábění. Díky modularitě jsou stroje MF Progress dostupné v různých variantách vnitřního uspořádání: doladění proudění, zpětný tok média pro recyklaci, proplachovací modul, zkušební modul nebo značení. Stroje se snadno konfigurují a snadno se přizpůsobují moderním výrobním linkám s roboty a dalšími automatickými manipulačními systémy. Mají rozšířené možnosti údržby s nápovědou na obrazovce stroje a zlepšenou filtraci média, která prodlužuje životnost čerpadla a ventilů.

Základním požadavkem na řízení výroby je spolehlivost. EVO i MF Progress proto umožňují on-line dohled a řízení všech odpovídajících parametrů. Možnost přístupu online je výhodná také pro demonstraci výrobního procesu na dálku a sběr dat o jejich výsledcích. ■



Porovnání Microflow vs. běžné hydroerozivní lapování

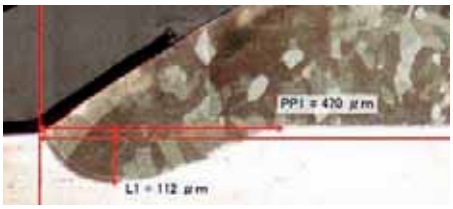
LASEROVÉ SVAŘOVÁNÍ

Laserové svařování patří mezi moderní technologie vytvářející nerozebíratelná spojení součástí. Svary provedené laserem se vyznačují vysokou jakostí, spolehlivostí a rovněž dobrým povrchovým vzhledem.

Existují dvě hlavní metody svařování laserem:

- „keyhole" svařování
- svařování kondukcí

Při svařování kondukcí je energie laserového paprsku absorbována povrchem materiálu. Vzniklé teplo je následně vedeno materiálem k místu styku svařovaných součástí. Jde o značně dynamický tepelný proces, jenž má za následek tavení materiálu a následné zformování struktury svaru s dobrými mechanickými vlastnostmi. Tato metoda svařování se používá zejména v případech, kdy je požadována omezená hloubka průvaru. Svařování materiálů větší tloušťky znamená úměrný nárůst výkonu laseru a zvýšení procesních nákladů. Tuto metodu lze použít například i pro svařování zcela transparentních plastů. Energie laserového svazku je pohlcena absorpční látkou (např. absorpční inkoust), která je nanesena na rozhraní svařovaných součástí. Vzniklé teplo způsobí roztavení povrchů obou materiálů a vzniká svarový spoj. Při vhodném nastavení svařovacích parametrů nedochází k natavení vnějších ploch, takže svar nemusí být z vnějšího pohledu znatelný.



Přeplátovaný svarový spoj tenkostěnných součástí

Laserový paprsek používaný pro "keyhole" metodu laserového svařování musí mít relativně vysokou výkonovou hustotu, aby zapříčinil částečné odpařování spojovaných materiálů v místě budoucího svarového spoje. Během procesu svařování vzniká úzká a hluboká dutina tvaru klíčové dírky, která je naplněna kovovými parami a obklopena roztaveným materiálem. Uvedením paprsku do pohybu začne tavenina dutinu uzavírat a objeví se úzký svar s vysokým podílem hloubka/šířka. Tvar „klíčové dírky" je během svařování udržován díky rovnováze mezi vzájemným silovým působením taveniny a tlaku kovových par. „Keyhole" svařování vyžaduje výkonovou hustotu laseru přesahující 10^4 W/mm^2 při době interakce s materiálem 0,01 až 0,1 s. Pro penetraci 1,5 mm tlusté konstrukční oceli je potřeba výkon laseru cca 1 kW při rychlosti svařování cca 1 m/min. „Keyhole" svařování se používá zejména u kovových materiálů, jelikož udržení stabilní „klíčové dírky" u plastů je velice problematické.

Tupý svarový spoj provedený režimem „Keyhole"

Laserové svařování je vhodné pro široké spektrum materiálů (železné, neželezné kovy, plasty) vyjímaje keramiku, sklo a jiné materiály, v jejichž struktuře se vlivem vysokých teplotních gradientů tvoří trhliny. Hlavními výhodami laserového svařování oproti konvenčním metodám tavného svařování elektrickým obloukem (MIG/MAG, TIG) je vyšší procesní rychlost, nižší tepelné ovlivnění spojovaných materiálů, vyšší ekonomičnost procesu, možnost svařování i v polohách s omezeným přístupem k místu svařování, snadná automatizace a precizní kontrola svařovacího procesu. Proti laserovým svařovacím systémům hovoří především vyšší pořizovací náklady a nutnost zajištění vhodných rozměrových tolerancí polotovarů určených ke svaření. V případech sériové výroby se však vyšší pořizovací náklady laserového systému rychle navrací, zejména díky značnému zrychlení svařovacího procesu a energetickým úsporám. ■

www.lintech.cz

ELEKTROEROZE VE ZNAMENÍ PENTAGRAMU

Penta Trading je již léta tradičním a nejvýznamnějším dodavatelem elektroerozivních strojů v České a Slovenské republice. Je jedinou českou firmou v oboru, která má i vlastní vývoj a výrobu. Díky rozsáhlé a propracované servisní síti je v současné době skutečným lídrem na trhu elektroeroze.

Tradice, rozsah nabídky a komplexnost služeb jsou silné stránky, které firmu dostaly na špici v kvalitě strojů a servisu. V programu firmy jsou drátové řezačky, CNC hloubičky, HSC frézky, EDM vrtačky a také nabídka veškerého spotřebního materiálu pro elektroerozi. Firma je aktivní i v zahraničí. Vlastní produkty již instalovala na několika kontinentech. Penta Trading již potřetí vystavovala na jednom z největších světových veletrhů zaměřeném na obráběcí stroje TIMTOS. Ve společné expozici s tchajwanským partnerem představila dva stroje vybavené novým řízením generátoru vlastní konstrukce. Jeden z nich, exkluzívní novinka 7osá hloubička, byla vyrobena speciálně na zakázku a hned po veletrhu instalována ve významné letecké firmě v Singapuru. Stroj má rotační stůl o Ø 1,7 m, pojezdy X, Y, Z (800 x 700 x 500 mm), má naklápěcí osu pro nastavení úhlu obrábění a krátkou rychlou erodovací osu integrovanou v rámu naklápěcí osy spolu se standardní C-osou a pneumatickým upínačem. Unikátní novinka prorazila podle vedení společnosti hlavně díky své jednoduchosti a ovladatelnosti vlastního vyvinutého řídicího systému ve 3D prostoru, vysoké spolehlivosti a dobré ceně. Za úspěchem se skrývá několikaletý vývoj vlastního generátoru, který lze přizpůsobit nestandardním kombinacím materiálů. Hloubičky z Říčan jsou obzvlášť vhodné pro segment speciálního obrábění a mají slibný potenciál všude tam, kde je na vzestupu letecký průmysl, např. v Číně, Singapuru nebo v USA, což Ing. Pavla Matošku, majitele společnosti, který je sám velkým vyznavačem letectví a aktivním pilotem, nepochybně těší.

K silným stránkám firmy patří možnost dodávek strojů nadrozměrných velikostí. Mezi tuzemské instalace z poslední doby patří např. velká hloubička pro jednoho z významných českých dodavatelů forem pro automobilový průmysl – turnovskou firmu Jindřich Svoboda – FORMPLAST. Požadovanou hloubičku takovéto velikosti dokážou vyrobit v podstatě jen tři firmy – německý EXERON, španělská společnost ONA a Penta Trading. Ta nakonec také vyšla z výběrového řízení se svojí velkou hloubičkou vítězně. Hlavně díky příznivému poměru výkon/cena, ale i dalším možnostem, které stroj PENTA P 2010 CNC s jednou pinolou a 2m pojezdem nabízí. Dálková diagnostika např. umožňuje dozorovat výrobní postup. To ovlivní produktivitu opracování formy ve prospěch zákazníka a poskytne nemalou konkurenční výhodu.

Majitel společnosti Penta Trading Pavel Matoška

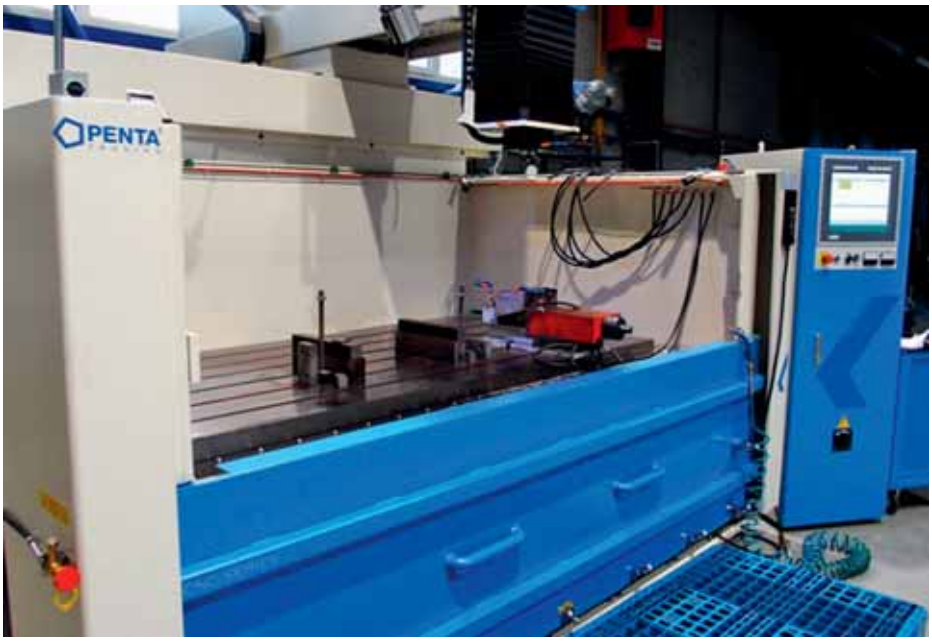
Výše zmíněná turnovská hloubička však není přes svou mohutnost tím největším zařízením, které má Penta Trading ve svém repertoáru. Její zatím vůbec největší stroj, hloubičku s třímetrovým pojezdem a dvěma pinolami, byste našli až na druhém konci světa – v brazilském Joinville, kde firma loni v létě instalovala svou poslední novinku vlastní koncepce. Nový systém umožňuje dokonce řídit obě erodovací hlavy z jednoho ovládacího panelu (přičemž takové stroje lze ovládat až čtyři!), což je výhodné zejména pro vybavení firem s vyšším stupněm automatizace.

Systém dvou erodovacích hlav si vyžádal zcela nové řešení generátoru a CNC systému, který je pro elektroerozivní stroj klíčovým prvkem.

Penta Trading ovšem není jen významným dodavatelem a servisním střediskem špičkových výrobních zařízení. Její aktivity jsou mnohem širší a zaměřuje se mj. i na oblast výchovy a vzdělávání nové generace mladých technických odborníků. Společnost v rámci spolupráce se Strojní fakultou ČVUT připravila letos pro studenty praktický seminář o elektroerozivním obrábění. Studenti měli možnost navštívit aplikační centrum firmy v Říčanech, seznámili se s principy elektroeroze a základními druhy elektroerozivního obrábění a samozřejmě viděli i jeho praktické ukázky. ■

www.penta-edm.cz

Hloubička PENTA 433G CNC v kombinaci s vertikálním frézovacím centrem P 432 HSC pro obrábění elektrod



Hloubička PENTA 2010 CNC ve firmě Jindřich Svoboda – FORMPLAST

LASEROVÉ ROBOTICKÉ STANICE

Laserové svařování plastů se stalo v posledním desetiletí pokrokovou a důležitou průmyslově používanou technologií. Pokračující rozvoj nových laserů s vlnovou délkou ve viditelné (zelený laser) a blízké infračervené oblasti spektra, v koordinaci s vývojem souvisejících absorbérů přidaných do plastových materiálů, poskytují možnost spojování transparentní a neprůhledné – absorpční plastové materiály.

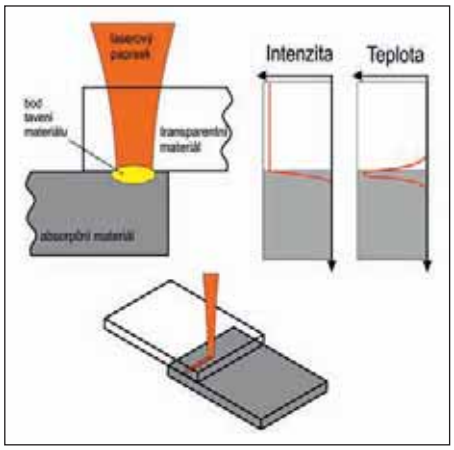
Automobilový průmysl, zdravotnický průmysl, elektronický průmysl jsou jen některé z oblastí, kde je technologie laserového svařování plastů široce realizována.
V současné době je rostoucí zájem průmyslu o rozšíření svařování na rozdílné plastové materiály. K překonání problémů spojených se svařováním plastových materiálů je velmi důležité pochopení mechanismů spojování, morfologie a molekulární chování konstrukce plastu. Také pochopení výsledných mechanických a tepelných vlastností,hustoty difúze, migrace, deformace atd.

Navštivte nás na **MSV Brno v hale E č. stánku 16**, kde vám specialisté firmy Leonardo technology předvedou konkrétní aplikace

Robot s laserem

Už na počátku 70. let se prováděly úplně první pokusy laserového svařování termoplastických polymerů. Byl použit CO_2 laser na 100mikronový polyethylenový film a svařoval se v přeplátovaném spoji. Nicméně k průlomu pro laserové svařování polymerů došlo až v polovině 90. let minulého století, kdy byly vyvinuty stabilní diodové lasery v rozmezí vlnových délek 800–1100 nm na výkonových úrovních do 200 W. Dnes se nejčastěji používá vlnová délka laseru pro svařování 980 nebo 1064 nm. Typický rozsah výkonu laseru pro svařování plastů je 10 až 50 W. Diodový nebo vláknový laser Solaris je obvykle integrován se zrcadly vychylovanou skenovací hlavou laserového paprsku nebo se umístí laser na robotu.
Pro zvýšení rychlosti svařování se nyní uplatňuje kombinace robotu a laseru se skenovací hlavou. K vedení výkonu laserového paprsku od laserového zdroje je prováděno pomocí optického vlákna, kdy vlákno je u diodových laserů pasivní (nezvyšuje výkon laseru, pouze jej přenáší) nebo aktivní – zvyšuje výkon laserového zdroje (princip vláknového laseru). Vláknový laser Solaris má velmi stabilní výkon a parametry laserového zdroje, jak v kontinuelním módu (CW), tak i v pulzním módu laseru. Stabilita laserového výkonu je velmi důležitá pro svařování plastů, kdy je potřebné dosáhnout konstantní teploty plastu.

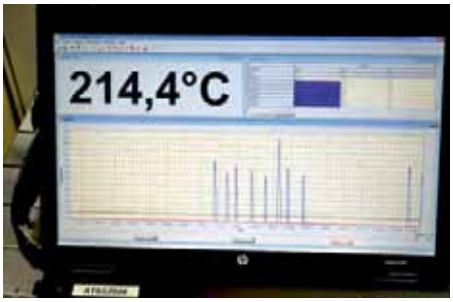
Robotické laserové pracoviště s laserem Solaris



Základní princip laserového svařování polymerů

Základní princip

Překrytý spoj dvou plastů je základní konfigurace pro svařování polymerních materiálů. Horní část plastu je transmisní pro vlnovou délku laseru (laser prochází přes materiál) na spodní polymer, který naopak velmi absorbuje laserový paprsek, a tedy i mění jeho energii na tepelnou (zahřívá se). Schopnost absorbovat laserové světlo je v důsledku chemických barviv nebo pigmentů (také nazývaných „absorbers"), které se přidávají k polymeru před lisováním. Nejpoužívanějším absorbérem jsou saze, ale používá se mnoho dalších barviv nebo pigmentů.
Zajímavý je jiný typ svařování, kdy se přidává infračervený kapalný absorbér jako aditivum mezi povrchy jen před svařováním. Tato absorbční kapalina (s označením Clear Weld) absorbuje během svařování energii laserového paprsku na rozhraní mezi povrchy materiálů. Začíná tak roztavení povrchu a jejich svaření dohromady jen v úzké oblasti kolem spoje. Jedním z velkých problémů souvisejících s laserovým svařováním termoplastických polymerů je řízení absorpce energie paprsku v ploše materiálu na společném rozhraní. Většina polymerů je obvykle průhledná nebo průsvitná ve viditelné a blízké infračervené oblasti, pouze s pigmenty nebo chemickými přísadami je dosaženo vhodné absorpce k vlnové délce laseru. Při svařování laserem je absorbér přidán pouze do spodní absorbující části, zatímco horní část musí být transparentní k vlnové délce.
V důsledku uvedených vlastností principu svařování leží svár „uvnitř" dvou materiálů podobným způsobem, jak je známo z odporového svařování kovů. Některé výhody spojené s laserovým svařováním polymerů jsou tedy neviditelný spoj prováděný vysokou rychlostí s velmi nízkým tepelným příkonem a minimálním ovlivněním okolí sváru.
Optimální kvalita sváru, co se týká pevnosti, se obvykle dosahuje při určitém vedení energie (tj. energie dodané na jednotku délky), což znamená, že je určitý poměr mezi výkonem a rychlostí svařování. Příliš nízké vedení energie může mít za následek mírné adhezní přilnutí, zatímco příliš vysoká energie laseru může mít za následek rozklad materiálu (shoří, zuhelnatí). Ke sledování teploty svařování slouží řada metod. Nejběžněji se používají pyrometry, které nabízejí možnost sledovat proces svařování on-line. Měření teploty je bezkontaktní a může být propojené s on-line řízením výkonu laseru. Pro správnou kvalitu sváru je nutné mít dostatečný přítlak svařovaných ploch. Svařitelné materiály, běžné na trhu, se skládají z různých kombinací obou amorfních polymerů (jako je ABS, PC, PU, PMMA, PVC) a semikrystalických polymerů (jako jsou PP, PE a POM), např. kombinace: ABS-PC, PU-PC, PP-PE, PMMA-PVC, PC-POM, PMMA-POM. ■



Ke sledování teploty svařování se používá pyrometrů – proces lze sledovat on-line

Téměř neomezené možnosti volnosti v polohování laseru na ramenu robota

www.lt.cz

OKUMA NA EMO MILANO 2015

OBRÁBĚNÍ S NEJVYŠŠÍ PRODUKTIVITOU

Japonská společnost Okuma je světovou špičkou v oblasti CNC obráběcích strojů. Jediný subdodavatelsky soběstačný výrobce výrobní techniky na světě představí impozantní obnovu výrobních řad svého portfolia na EMO Milano 2015 (od 5. do 10. října 2015, hala 9 stánek D16 E15).

Okuma vystaví v Miláně vysoce výkonné stroje svého komplexního sortimentu včetně nových inteligentních funkcí. Návštěvníkům budou představeny praktické účinky těchto funkcí. K vrcholům patří dvě nově vyvinutá 5osá obráběcí centra a nový CNC řídicí systém OSP Suite.

Nejnovější řídicí systém Okuma OSP Suite

Příští generace inteligentních CNC řízení

Řídicí systém OSP Suite poskytuje zákazníkům ty nejlepší IT aplikace v jednom balíku a zároveň řeší problémové úlohy obrábění.

Inteligentní technologie Okuma, jako jsou Thermo-Friendly Concept, antikolizní systém CAS, Machining Navi nebo 5-Axis Auto Tuning, jsou kombinovány se softwarem Okumy a aplikacemi výrobců nástrojů, přídavných měřicích zařízení a výrobců systémů pro specifické požadavky výroby. Systém „Suite Digital Manufacturing" v sobě integruje aplikace pro vizualizaci a digitalizaci důležitých informací a zvyšuje tak účinnost každého kroku procesu. V režimu „ECO Suite" se prolínají vysoce účinné funkce energeticky úsporných technologií s dočasným odstavením nečinných funkčních uzlů obráběcích strojů, včetně přídavných zařízení. Téměř všechny stroje ve stánku Okuma budou vybaveny řídicím systémem OSP Suite.

Návštěvníci veletrhu budou mít možnost vyzkoušet si nové rozhraní ve speciálním koutku „OSP Plaza" s operačními panely a NC experty Okumy.

Výroba vysoce přesných a složitých dílů

Okuma rozšířila sortiment 5osých obráběcích center o dva nové stroje, které jsou schopné vyhovět těm nejnáročnějším požadavkům a jsou charakteristické svou vysokou přesností a snadností obsluhy.

Nové obráběcí centrum MU-8000V se vyznačuje především velkým pracovním prostorem, vysokými rychlostmi pojezdu a vysokým řezným výkonem. Stroj nabízí maximální flexibilitu v 5stranném nebo simultánním 5osém obrábění. Spolehlivost procesů, rozměrová stálost a geometrická přesnost je zajištěna robustní portálovou konstrukcí a systémem kompenzací teplotních vlivů Thermo-Friendly Concept. MU-8000V se ideálně hodí pro nasazení ve výrobě forem a zápustek nebo k výrobě velmi složitých dílů leteckého a kosmického průmyslu. Funkce potřebné pro řízení vysokorychlostního obrábění nebo soustružení pomocí C-osy jsou jako opce k dispozici. Další funkce, jako jsou například 5-Axis Auto tuning (automatické nastavení a seřizování geometrie v pěti osách) nebo řízení trajektorií pohybu Tool Edge Control budou rovněž předváděny v expozici Okumy.

Nové 5osé obráběcí centrum MU-4000V je kompaktnější a liší se jedinečností své konstrukce, je ale především schopno obrábět velmi složité obrobky s nejvyšší přesností. Typické aplikace jsou například v leteckém, automobilovém a medicínském průmyslu. Některé funkce, jako je 5-Axis Auto Tuning System, výroba ozubení anebo ECO hydraulika, budou také předváděny na tomto stroji.

Nové funkce znamenají vyšší produktivitu

Okuma představí rovněž řadu dalších CNC obráběcích strojů s jistotou efektivního nasazení ve výrobním procesu.

Výrobce má mnohaleté zkušenosti s víceprofesním a s 5osým obráběním. Pro zajištění nejvyšších

Nové 5osé obráběcí centrum Okuma MU 8000V

Složité a velmi přesné díly lze kompletně obrobit na 5osém obráběcím centru Okuma MU 4000V

Produkční bruska na kulato Okuma GA15W

nároků jsou stroje řady MULTUS U víceúčelových soustruhů postaveny na jednolitém, robustním loži a jsou ideální pro kompletní obrábění složitých aplikací na jedno založení do stroje. Obrovský nárůst produktivity na těchto víceúčelových strojích se ještě zvyšuje několika zcela novými funkcemi.
Nyní jsou tyto nové řady MULTUS U vybaveny 5osým Auto Tuning System – systémem pro automatickou kontrolu přesnosti, přeseřízení a prostorové nastavení, a jsou připraveny pro extrémně přesnou výrobu komponentů s vysokými řeznými rychlostmi. Efekty a parametry inteligentních technologií budou předváděny ve speciální jevištní prezentaci na stroji MULTUS U4000. Model MULTUS U3000 bude demonstrovat vysokorychlostní obrábění velmi přesných ozubených kol nasazením nejnovějších funkcí pro výrobu ozubení.
Horizontální obráběcí centrum MB-4000H bylo konstruováno pro extrémně úsporné a velmi přesné obrábění menších součástí. Připojený FMS zásobník je ideálním automatizačním řešením, který drasticky snižuje prostoje. Turning Cut Function (interpolované vyvrtávání) na obráběcích centrech bude demonstrovat jeho významný efekt při aplikaci na horizontálním obráběcím centru MB-4000H při opracování rotačních ploch.
Další veletržní novinkou je Okuma 2SP-V760 inovovaný svislý soustruh. Maximální produktivita dvouvřetenového provedení je ideální pro hromadnou výrobu rozměrných soustružnických dílů.

GA15W

Bruska na kulato, s extrémně kompaktním řešením pro sériovou výrobu, v sobě komponuje rozsáhlé znalosti Okumy v technologii broušení.
Misan s.r.o. je českou součástí evropské prodejní a servisní sítě Okuma Europe GmbH v Německu vlastněné společností Okuma Corporation, světovým lídrem v oblasti CNC obráběcích strojů, která byla založena v roce 1898 v japonské Nagoji. Je jediným světovým výrobcem vyrábějícím si veškeré komponenty svých CNC strojů, počínaje pohony, motory, snímači otáček, vřeten a CNC řízením konče, vše vyráběno Okumou Japan.
Inovativní a spolehlivá technologie Okuma je provázána s komplexními, lokálně orientovanými servisními službami a umožňuje uživatelům pracovat nepřetržitě a spolehlivě na strojích Okuma. Špičková distribuční síť Okumy spolu s tradiční kvalitou značky předává zákazníkům výrobní prostředek nejvyšší produktivity a garantuje mu úspěšné uplatnění v podmínkách současné podnikatelské konkurence.

Pro více informací navštivte **www.okuma.eu.**

PĚT OS K DOSAŽENÍ MAXIMÁLNÍ PRODUKTIVITY A HOSPODÁRNOSTI

DMG MORI: Od průkopníka k vůdčí pozici na světovém trhu s vyspělými 5osými výrobními stroji pro 5osé souvislé obrábění.

V polovině osmdesátých let minulého století dosáhla firma DECKEL MAHO v Pfrontenu se svým frézovacím a vrtacím centrem MH 700 S průlomového úspěchu v oblasti řízeného 5osého provozu. „Souvislé řízení os ve frézovacích hlavách a stolech spolu s příslušným pokrokem v technologiích CNC a CAM představovaly v té době revoluční vývoj," vzpomíná Alfred Geißler, výkonný ředitel společnosti DECKEL MAHO Pfronten GmbH.

Složité komponenty je možné dokončovat při jednom upnutí na 5osých strojích – kvalita povrchu docílena pomocí strojů DMG MORI je až Ra 0,15 µm

Otočná sklopná hlava s řízenou osou B představovala zásadní a rozhodující vývojový pokrok

Co bylo tak mimořádné na tomto stroji? Spojení sklopného otočného stolu NC, programově řízená změna polohy vřetene z vodorovné do svislé polohy a měnič nástrojů se zásobníkem až s 36 nástroji. Centrum zároveň dokázalo kompletně obrábět i složité obrobky při jednom upnutí a bez dohledu obsluhy během přestávek a v noci. „Nezbytným předpokladem pro technické zavedení této 5osé technologie byla dosažitelnost hnacího zařízení bez vůlí a mrtvých chodů v otočné ose a použití systému přímého měření jak v otočné, tak v lineární ose," vysvětluje Alfred Geißler. Kromě toho kladlo 5osé obrábění vysoké nároky na počítačovou výkonnost řídicích prvků CNC, která nebyla dříve možná.

Rozhodujícím krokem vpřed na úspěšné cestě 5osého obrábění byl vývoj otočné sklopné hlavy s řízenou osou B. Hlava byla zavedena v P-sérii v polovině devadesátých let minulého století a byla důkazem průkopnické role společnosti. „Osa B se sklopnou rovinou pod úhlem menším než 45° umožnila frézovat současně v pěti osách s vysokým stupněm stability, který je dán obráběním v otočném bodě osy," zdůrazňuje význam vývoje Alfred Geißler. To znamenalo, že se vynikajících výsledků frézování dosahovalo vždy bez ohledu na směr řezných sil. Před zavedením této otočné sklopné hlavy nebylo možné realizovat současný pohyb všech pěti os a frézovat válcovité nebo kulové plochy nebo plochy s libovolným tvarem způsobem, který šetří čas, a bez použití předloh. Ředitel DMG MORI však neuvedl, že se většina 5osých aplikací týkala víceprostorového polohování než souvislého obrábění tvarových ploch. „Znamená to, že jakmile je vrtací nebo frézovací nástroj nastaven do polohy s požadovaným úhlem ve vztahu k obrobku, uskuteční se vlastní obrábění maximálně ve třech osách."

Výroba s jedním upnutím se zvýšenou přesností

Alfred Geißler nám při svém vysvětlování sdělil, že hlavní motivací pro použití 5osé technologie byla tendence snižovat počet součástí, která ale vedla ke zvýšené složitosti jednotlivých obrobků. „Dostupnost 5osého obrábění následovaná 5osým souvislým obráběním tuto tendenci výrazně posílila. Ve skutečnosti se jednalo o vzájemnou závislost mezi trhem a technologií," vysvětluje Geißler. Výsledkem byly operace frézování s více osami, které získaly oporu nejprve v konstrukci prototypu a pak ve tvorbě nástrojů a forem zejména pro letecké konstrukce a postupně rovněž pro sériovou výrobu. Zvláštní kouzlo 5osého obrábění spočívá v tom, že umožňuje výrobu s jedním upnutím a samozřejmě i s vyšší přesností, která s tím jde ruku v ruce, protože každé nové upnutí a výměna nástroje vyžaduje čas a peníze a vede nevyhnutelně ke ztrátě přesnosti. Dalším hlediskem je skutečnost, že se složité komponenty např. s příčnými vývrty a zářezy nedají hospodárně vyrobit na tříosém stroji.

Pětiosé obrábění rovněž zlepšuje kvality povrchu a zkracuje výrobní čas. To je možné jasně

„Osa B se sklopnou rovinou pod úhlem menším než 45° umožňuje provádět současné frézování v pěti osách s vysokým stupněm stability, který je dán obráběním v otočném bodě osy," říká Alfred Geißler, výkonný ředitel DECKEL MAHO Pfronten GmbH

Nejnovějším výsledkem vývoje v oblasti 5osého obrábění je čtvrtá generace stroje DMC 125 U duoBLOCK®, která nabízí celkovou tuhost zvýšenou o 30 % a optimalizovanou energetickou účinnost

Řezový pohled na nově vyvinutou osu B s tuhostí o 20 % vyšší v důsledku použití větších ložisek a vedení integrovaného kabelu, který zajišťuje zlepšený interferenční obrys osy B

a prodejce v oblasti 5osé technologie," říká Alfred Geißler.

A tendence k užití 5osého obrábění pokračuje. Rychlost, s níž firma DMG MORI zavádí inovace v této oblasti, zůstává trvale vysoká, jak to jasně dokazují rozličné kroky ve vývoji řady duoBLOCK®. Nejnovějším představitelem v tomto ohledu je čtvrtá generace DMC 125 U duoBLOCK®, s rychlým výměníkem palet ve standardu umožňuje přípravu obrobku paralelně k hlavnímu výrobnímu času. Podle DMG MORI se zde tuhost zvýšila o 30 %. Současně došlo ke snížení spotřeby energie ve stejném rozsahu. „Veškeré periferie stroje nabízí enormní potenciál pro úsporu energie," doplňuje Alfred Geißler. Výkonná chladicí jednotka s chladící kapalinou místo zařízení, které je například trvale v činnosti, přináší výrazné úspory. Čerpadlo řezné kapaliny bude v budoucnosti vybaveno regulátorem rychlosti, a proto bude spotřebovávat jenom takové množství energie, které bude potřeba k vlastnímu obrábění.

Stroj LASERTEC 45 Shape umožňuje současné 5osé i laserové obrábění díky své integrované sklopné a otočné ose

Se stroji HSC 30 linear a HSC 70 linear nastavuje firma DMG MORI nové standardy pro přesnost a kvalitu povrchu při výrobě nástrojů a forem v oblasti 5osého vysokorychlostního obrábění

Ke zvýšení flexibility 5osého frézovacího stroje a ke snížení obráběcích časů vývojáři změnili také konstrukci osy B. Opatřili ji většími ložisky, což zvýší tuhost o 20 %. Vedení vnitřního kabelu rovněž zajišťuje menší počet překážejících obrysů.

Postupně budou standardní stroje DMU a monoBLOCK® vybaveny novým vřetenem speedMASTER, které je výsledkem kooperace. Vysoký řezný výkon, dlouhá životnost a vysoká míra přesnosti díky velkým vřetenovým ložiskům spolu s optimalizovaným utěsněním proti řezné kapalině jsou nejvýraznější vlastnosti, které zde firma DMG MORI uvádí.

Stroj LASERTEC 65 3D je hybridní zařízení, které je na současném trhu zcela unikátní, protože umožňuje generativní laserové navařování v plně 5osém frézovacím stroji

prokázat na příkladu sklopené plochy: zatímco tříosý stroj musí tuto plochu obrábět v malých řezných krocích, 5osé polohování může nástroj nastavit do polohy pod požadovaným úhlem, a plochu je tak možné obrobit odstraněním materiálu v jediném kroku. Pomocí pěti os je možné obrobek nastavit do všech poloh. Navíc je možné nástroje využít mnohem hospodárněji, protože jejich nakloněním lze lépe využít využít řeznou hranu a tím snížit řezné síly.

Tendence k užití 5osého obrábění nepřetržitě pokračuje

Výhody jsou zřejmé a přesvědčily i uživatele. „Firma DECKEL MAHO Pfronten sama do dnešního data prodala na trhu dobrých 15 000 5osých strojů, a tím významně přispěla k pozici firmy DMG MORI jako předního světového výrobce

Integrovaná 4. a 5. osa ve formě přímo poháněného sklopného otočného stolu, který umožňuje souvislé obrábění, činí ze stroje MILLTAP 700 dokonalý výrobní prostředek pro začátek obrábění v 5osém segmentu

A jak výkonný ředitel firmy DECKEL MAHO vidí budoucnost? „Jako výrobce strojů má DMG MORI velmi malé pole působnosti tam, kde se jedná o zlepšení efektivní pracovní oblasti mezi řeznou hranou a obrobkem u 5osých obráběcích strojů. Zaměřujeme se spíše na procesní prostředí." Klíčovými slovy v této oblasti jsou účelová simulace, kolizní kontrola, programování a provoz. Společnost také pracuje na spojení procesů s řadou ULTRASONIC nebo LASERTEC. Posledním tématem v tomto ohledu je laserové strukturování nebo nový hybridní stroj LASERTEC 65 3D pro aditivní výrobu. ■

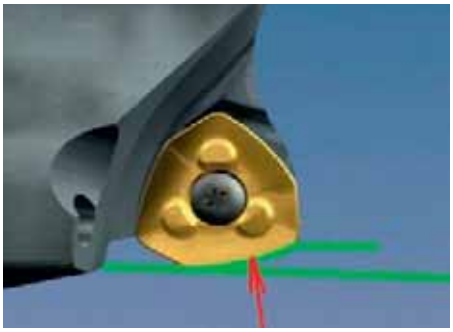
www.dmgmori.com

INOVATIVNÍ PROCES JAKO REAKCE NA POŽADAVKY UŽIVATELŮ ŘEZNÝCH NÁSTROJŮ

Ti, kterým se poštěstilo navštívit výrobní závod ISCAR Ltd. v Izraeli, měli možnost vidět napsané nad budovou a i častokrát slyšet heslo, kterým firma hodnotí sama sebe: „Jsme firma, kde inovace nikdy nekončí". Při detailnějším sledování produktů firmy, nelze jinak, než souhlasit. Podívejme se postupně na některé produktové řady, jak se jejich charakter skutečně neustále vyvíjí.

HELiDO 600 UPFEED LINE

Jde o soubor frézovacích nástrojů určených především k rychlému odběru materiálů. Rychlý odběr materiálu právě touto metodou, kdy při poměrně malé hloubce záběru odbíráme jednotlivé vrstvy nezvykle vysokým posuvem. Odpadá tak potřeba velkého, drahého a na prostor náročného stroje s vysokým výkonem na vřetenu, a přesto minutový odběr materiálu je úctyhodný a často srovnatelný. Záleží, jak kdo tyto nástroje nazývá, ale většinou je s nimi

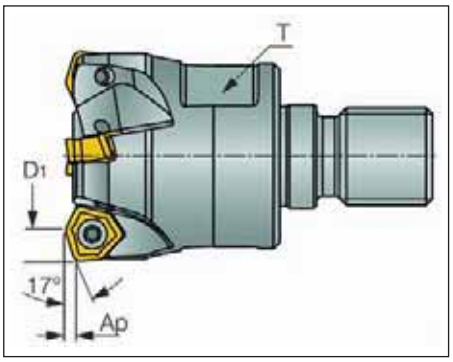


Princip malé hloubky záběru a výsledné řezné síly

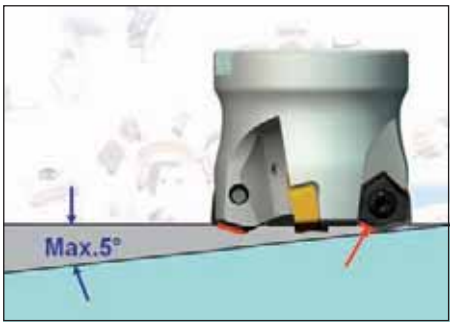
spojen výraz: řádkovací frézy, rychloposuvové frézy nebo fast feed frézy. Vtip a princip fungování je v tom, že pokud je splněna základní podmínka omezené (doporučené) hloubky záběru, působí pak výsledná řezná síla z větší části směrem do kuželu vřetena a radiální síly jsou minimalizovány. Nástroj je tak stabilnější a opravdu snese bez vibrací vysoké posuvy

Nástroje s jednostrannou destičkou Feedmil

i při větším vyložení. Toho se s výhodou využívá při hrubování štíhlých vystouplých tvarů nebo hlubších dutin. Znamená to tedy, že nástroje jsou vhodné především pro realizace výroby forem a zápustek.
Rychlý vývoj takových nástrojů u firmy ISCAR se ubíral směrem přes nástroje FEEDMILL s 3břitými jednostrannými destičkami FF WOMW/WOMT k nástrojům HELIDO 600 s oboustrannými 6břitými destičkami. Jedná se opět o tvar destičky Trigon, ovšem trochu ostřejšího tvaru na vrcholech. Díky počtu využitelných řezných hran se stávají nástroje s těmito destičkami ekonomičtější a díky svému geometrickému řešení produktivnější variantou ve své třídě.
Nejdříve byly na trh dodávány frézovací tělesa FF EWX/FWX na destičky H600 WXCU s velikostí řezné hrany 8 a 5 mm. Ačkoliv jde o oboustranné destičky, mají dostatečně ostrou a pozitivní geometrii díky vhodně upravenému tvaru čela. Tím je dán dobrý předpoklad pro obrábění i houževnatých ocelí a nerez ocelí. Všechna tělesa jsou opatřena přívodem řezné kapaliny do každé zubové mezery. Později přišli na trh destičky s řeznou hranou 4 mm a došlo k rozdělení frézovacích těles dle konstrukce. Destičky s hranou 4 mm jsou určeny pro stopkové frézy (se stopkou Weldon, MULTI-MASTER nebo FLEXFIT) v rozsahu Ø 16–20 mm. S 5mm řeznou hranou pro větší stopkové frézy v rozsahu Ø 25–52 mm a s řeznou hranou 8 mm jsou nástrčné frézy v rozsahu Ø 50–125 mm. Všechny zmíněné destičky mají úhel nastavení hlavního břitu 17°. V závislosti na průměru nástroje se přímo úměrně mění hloubka záběru (ap) v rozsahu od 0,8 do 2 mm. Úhel zapouštění má pak průběh nepřímo úměrný velikosti nástroje a pohybuje se v rozsahu od 5° do 1,3°. Pro ty, co považují úhel zapouštění 5° za troufalý, menší detailnější vysvětlení další výhody konstrukce těchto nástrojů. Při operaci příkrého zapouštění je zapojen s výhodou i vnitřní břit TRIGON

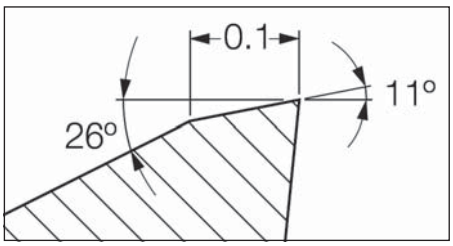


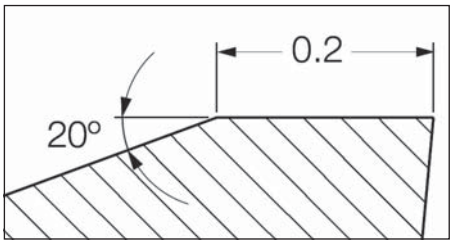
Těleso FF EWX D25-3-M12-05



Funkce vnitřního břitu při operaci zapouštění

Nástroj HeliDo 600 s oboustrannými destičkami H600 WXCU





Geometrie destiček H600 WXCU

destičky a napomáhá k odběru materiálu nabíhajícího spodem do prostoru pod čelem nástroje.
Jakosti karbidů SUMO TEC dodávají destičkám požadované vlastnosti, jako je nižší řezný odpor, prostup tepla do nástroje a vyšší životnost v řezu. Vlastnosti jakostí karbidů používaných pro výrobu destiček H600:

IC 830 – Vylepšený houževnatý substrát s PVD TiAlN povlakem. Vhodný pro frézování nerez ocelí, vysokoteplotních slitin a dalších legovaných ocelí. Doporučuje se při přerušovaných řezech a těžkých podmínkách frézování.

IC 810 – Substrát s PVD TiAlN povlakem. První volba pro frézování modulární litiny při středních a vyšších řezných rychlostech.

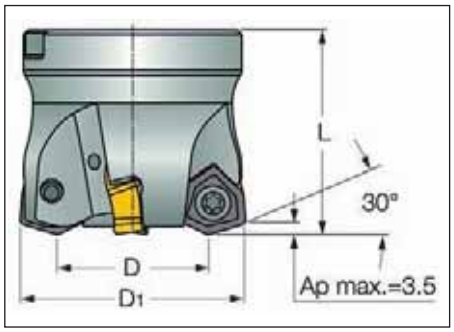
IC 808 – Houževnatý submikronový substrát s TiAlN PVD povlakem. Konstruován přímo pro obrábění žáruvzdorných slitin, austenitických nerezí, tvrdých slitinových a uhlíkových ocelí při středních až vyšších řezných rychlostech. Snáší přerušované řezy a nestabilní podmínky. Vysoká odolnost vrubovému opotřebení a tvorbě nárůstků.

IC 5100 – Houževnatý substrát s novým MTCVD a TiCN/Al2O3 povlakem. Doporučený pro frézování šedé litiny při vyšších řezných rychlostech. Vyznačuje se vysokou životností břitu.

Samotné uložení destiček v lůžku, kdy je boční strana destičky opřena do šikmé plochy v tělese, jakoby v rybinovitém vedení, dává nástrojům předpoklad využívání vyšších posuvů pro zajištění maximální efektivnosti procesu hrubování (běžně 1,5 mm/zub). Geometrie řezné hrany je rozdělena do dvou základních typů. Varianta „T" je určena pro všeobecné použití na oceli a litiny. Taková destička je opticky zvýrazněna na čele v prolisu třemi červenými pruhy. Geometrie tvaru HP je určena pro obrábění nerez ocelí a žáruvzdorných slitin.

Později, s rostoucí oblíbeností nástrojů, byl přinesen na trh další vývojový stupeň těchto FF fréz. Pro umožnění využití ještě větší hloubky záběru (až 3,5 mm) se začaly dodávat nástroje s úhlem nastavení hlavního břitu 30°. Frézy mají označení MF FWX (MF = Moderate Feed) a tato úprava se zprvu týkala jen nástrojů s velikostí destiček 8 mm. Tedy vlastně jen nástrčných fréz v rozsahu Ø 50 – 125 mm. Změna geometrie a hloubky záběru má snižující vliv na velikost posuvu a běžný posuv 1,5 mm je třeba snížit na 1,0 mm na zub. V současné době jsou frézy s úhlem nastavení 30° dodávány ve všech typorozměrech destiček a těles.

S ohledem na nejpoužívanější velikost frézovacího tělesa (Ø 50 mm) přistoupil výrobce k dalšímu kroku výroby typorozměru destiček. Ve snaze vyrábět variantu těles s větší hustotou zubů přišly na svět destičky H600 WXCU 070515…s řeznou hranou



7 mm. S menší destičkou mohlo dojít ke zvýšení počtu zubů a tím je dána uživatelům výhoda většího výsledného minutového posuvu. To přináší zase o něco větší výkonnost operací hrubování. Pro účely obrábění vysoce tvrdých materiálů, jako je HARDOX, byly vyvinuty destičky s geometrií RM (H600 WXCU 080616RM). Lze je montovat do všech těles typu FF/MF standard FWX…-08.

Poslední konstrukčně designovou úpravou těchto řádkovacích fréz jsou stopkové frézy H690 EWN a nástrčné frézy H690 FWN osazované destičkami H690 WNMU 0705…Změna označeni H600 na H690 napovídá, že se sice stále jedná o variantu se šesti břity, ale v úhlu bočního nastavení břitu je změna na 90°. Tedy s možností bočních úběrů. V tomto provedení nástroje tedy můžeme provádět: rovinné frézování, zapouštění, plunžování a boční úběry s hloubkou záběru až 7 mm. Tělesa stopkových fréz H690 EWN se vyrábějí v rozsahu Ø 32 až 40 mm a nástrčné H690 FWN… v rozsahu 50 až 125 mm v provedení standard a hustozubém.

Destičky H690 WNMU 0705PNR-MM jsou určeny pro pravořezné frézy a obrábění ocelí. H690 WNMU 0705-PNTR (s fazetkou) pro všeobecné použití na oceli a litiny. H690 WNMU 0705PNN-MM jsou neutrální destičky pro obrábění ocelí s možností použití i do levořezných nástrojů.

Názorná videa na:
http://youtu.be/Q9eACoywl0I
http://www.iscar.cz/newarticles.aspx/Countryid/6/newarticleid/162

Zda je i tento vývoj sortimentu, jinak jistě povedeného systému TRIGON frézovacích destiček a těles řádkovacích fréz, konečný, anebo se dočkáme dalších variant, jistě ukáže čas. Je opravdu dost pravděpodobné, že konstruktéři ISCAR Ltd. neřekli ještě poslední slovo. V každém případě již nadešla doba, když už není čas na to, zkoušet levné napodobeniny. Zapomeňte na kompromisy a vybavte se originálními nástroji od světového výrobce ISCAR. Na **www.iscar.cz** najdete svého regionálního obchodního zástupce. **Zkuste výkon originálu**.

JEŘÁBY Z PŘÍŠOVIC U LIBERCE DOBÝVAJÍ SVĚT

Za téměř dvacet pět let své činnosti si společnost GIGA vybudovala pověst výrobce zdvihací techniky světové kvality. Do rozvoje výroby mostových jeřábů investovala v posledních letech nemalé prostředky - zhruba 80 milionů Kč, a nyní tyto investice začínají přinášet ovoce.

Začátky ovšem rozhodně nenasvědčovaly tomu, že se z malé firmy během poměrně krátké doby stane jeden z významných lídrů v oboru výroby mostových jeřábů.„První kladkostroje a jeřáby jsem kreslil sám. Začínali jsme v roce 1990, v roce 1991 se nakreslila dokumentace a o rok později firma poprvé vystavovala na mezinárodním strojírenském veletrhu v Brně první modely elektrických lanových kladkostrojů typu GSF. Tam se ukázalo, že je o výrobky zájem, získali jsme první objednávky na kladkostroje a to nastartovalo celý byznys," říká jednatel společnosti Rudolf Fišer.

Modernizací prošly nejen výrobní provozy, ale i celý areál firmy

„Tam jsme tehdy předvedli kladkostroj s frekvenční regulací zdvihu, což byla v té době novinka. Frekvenční regulace se teprve začaly poprvé objevovat, a zatímco některé firmy vystavovaly toto řešení teprve na vzorcích a prototypech, my měli již funkční výrobek. Po roce 1989 neměly firmy v České republice ještě vybrané své hlavní dodavatele, a tak jsme věděli, že pokud chceme uspět, musíme zaujmout i designem. Jako jedna z prvních českých firem jsme vyráběli kladkostroje, které se zákazníkům líbily," komentuje počátky podnikání jednatel firmy.

Příběh kladkostrojů: Z Čech do Bulharska a zpět

„S podnikáním jsme začali v malé dílně, ale brzy nám prostory přestávaly stačit, a tak jsme si v Turnově pronajali výrobní prostory v bývalé továrně. V roce 1993 jsme chtěli vyrábět pouze kladkostroje, jejichž výroba měla v Česku zavedenou tradici. Málokdo dnes ví, že Křižíkovy závody Brno v minulosti vyráběly proslulé typy elektrických lanových kladkostrojů řady LI, jenže celá výroba byla rozhodnutím v rámci RVHP odsunutá do Bulharska, a tak se u nás dalších 40 let prodávaly pouze kladkostroje značky Balkancar. Nic lepšího nešlo běžně koupit," vzpomíná Rudolf Fišer.

Společnost GIGA původně chtěla dodávat ryze české výrobky postavené výhradně z českých komponentů, ale následný vývoj ukázal, že to není úplně možné. Zahraniční konkurence používala dvourychlostní motory, což byl i jeden z důvodů, proč konstruktéři ze společnosti GIGA přišli s řešením

Řada výrobků míří na náročné zahraniční trhy a tomu musí odpovídat technické parametry i finální úprava

využití frekvenčního měniče pro zdvih. Tím trochu předběhli dobu a vytvořili skutečně komfortní kladkostroj. Požadavky trhu si ale vynutily i levnější a jednodušší řešení v podobě strojů s dvourychlostními motory. Dnešní výrobky jsou proto osazovány dvourychlostními motory a převodovkami pro zdvih a pojezd kladkostrojů od německé firmy ABM.

Zahájení výroby jeřábů

Dalším důležitým milníkem bylo rozhodnutí začít s výrobou mostových a portálových jeřábů. Prostory turnovského areálu přestaly stačit a byl čas posunout se opět dále. V roce 1996 proto firma začala jednat o možnosti úvěru na další rozvoj, který vyžadoval i výstavbu nové haly. Ta měla vyrůst na zelené louce v nedalekých Příšovicích. V roce 1999 se GIGA přesídlila do nového působiště ve zbrusu nové moderní továrně.

Od nové továrny k další bance

S přestěhováním do nových prostor a rozšířením výroby potřebovala GIGA i další vybavení, technologie, nové stroje, ty už byly většinou pořizovány na leasing. V této další etapě rozvoje začíná spolupráce s GE Money Bank, kde si firma nejdříve zajistila výhodný provozní úvěr pro platební styk se zahraničím, kvůli nákupu zboží od zahraničních dodavatelů. Firma s bankou začala spolupracovat také v investiční oblasti.

Kvalitu jeřábů vytváří i elektroinstalace a řídicí systémy na úrovni doby, konstatuje Rudolf Fišer

„Při výstavbě a vybavování nových hal GIGA využila investiční úvěr EU Investice, kde za část úvěru ručí Evropský investiční fond (EIF). Se získáváním podpory z evropských fondů souvisí často i rozsáhlá agenda, se kterou si však klient v tomto případě nemusí dělat starosti. Díky smlouvě mezi bankou a Evropským investičním fondem klient nemusí po administrativní stránce nic vyřizovat a za poskytnutou záruku neplatí ani žádné poplatky. V úvěrové smlouvě má pouze ustanovení, že daný projekt je financován za spoluúčasti EIF," vysvětluje Jitka Križanová, bankéřka GE Money Bank.

„Nechtěl jsem zastavovat majetek firmy, která byla bez dluhů. Administrativní budovu i třetí halu jsme financovali z vlastních zdrojů, a kdyby v roce 2009 nepřišla finanční krize a pokles odbytu, asi bychom pokračovali v tomto trendu a stavěli za své peníze," vysvětluje důvod využití specializovaného produktu se zárukou EIF od GE Money Bank jednatel společnosti.

S investicemi firma ale ještě nekončí. Na řadě jsou technologie. „Plánujeme nákup nových produktivních obráběcích strojů. Přemýšlíme ale i o CNC svařování pro výrobky, které se dělají ve větších sériích. Chtěli bychom vybudovat nějaké robotizované pracoviště, abychom ulehčili náročnou práci svářečům. Snahou je ve stejném počtu lidí v prostorách, které nyní máme k dispozici, dělat větší výkony a dosáhnout větších zisků, abychom byli konkurenceschopnější", říká Rudolf Fišer.

Do světa

Zatímco dříve téměř 90 % produkce firmy našlo uplatnění na domácím trhu, v současné době už směřují její výrobky i za hranice. Aktuálně se dokončuje jeřáb pro francouzskou firmu METSO, která má kontrakty v Rusku. Právě do Ruska by mohly směřovat další zakázky.

Export činí asi čtvrtinu tržeb a jeho podíl se postupně zvyšuje. Nicméně stěžejní část stále tvoří domácí trh, kde má GIGA řadu prestižních zákazníků. Jako partnera pro dodávky do svých elektráren si ji zvolil např. ČEZ, řada projektů je určena pro Metrostav. Portálový jeřáb GIGA lze potkat při ražení tunelu v Ejpovicích, a pomáhal i při stavbě prodloužení pražského metra.

Lidé

GIGA zaměstnává v současné době téměř 60 lidí, někteří pracují ve službách společnosti už přes 20 let. Se získáváním vhodných pracovníků je nicméně často problém, což je také způsobeno i tím, že v sousedství je mladoboleslavská automobilka. „Potřebujeme lidi, kteří dokáží o práci přemýšlet a mají zájem dělat i něco jiného a více než pouhou montáž jedné součástky," doplňuje Rudolf Fišer.

Firma proto spolupracuje s učilištěm v Semilech, které vychovává elektrikáře, a s učilištěm v Hubálově, kde jsou zase automechanici a opraváři zemědělských strojů. Další partnerskou školu mají v Jičíně, i tamní strojaři praktikují v Příšovicích. Někteří absolventi potom do firmy nastoupí jako noví zaměstnanci, ale zájem o práci ve výrobě není takový, jak by firmy potřebovaly. „Mladí preferují spíše obchod", potvrzuje situaci, která trápí dnes řadu průmyslových firem, Rudolf Fišer. GIGA se tak nebrání tomu vzít člověka pár roků před důchodem, pokud je šikovný a chce dělat a je zvyklý pracovat. ■ /jv/

ŠETRNÉ PROCESNÍ KAPALINY PRO OBRÁBĚNÍ KOVŮ

PARAMO Industry oils

Co je to šetrná procesní kapalina pro obrábění kovů? Je zdraví nebezpečná? Tímto tématem se v rámci projektu Ekologické obráběcí kapaliny nové generace zabývala společnost Paramo Pardubice a Technická univerzita Liberec.

V průběhu roku 2012 bylo současně ve společnosti Paramo Pardubice a na Technické univerzitě Liberec zahájeno řešení projektu Ekologické obráběcí kapaliny nové generace. Především šlo o formulaci koncentrátů procesních kapalin, které nebudou klasifikovány jako nebezpečné. Dále pak o ověření jejich fyzikálně-chemických vlastností a slučitelností s běžnými konstrukčními materiály (nátěry, těsnění atd.). Vyhovující formulace pak postoupily k hodnocení vlivu kapaliny na obrábění podle metodik připravených v rámci projektu pro soustružení, frézování, vrtání a broušení konstrukční a korozivzdorné oceli. Tyto výsledky byly porovnány s úspěšnými konvenčními procesními kapalinami světových výrobců, což pomohlo k jejich zařazení k obráběcím operacím, ve kterých podaly nejlepší výkon.

Jako výsledek této spolupráce tedy vznikly metodiky pro hodnocení procesních kapalin. A to jak jejich fyzikálně-chemických vlastností, tak jejich vlivu na obrábění. Dále byly vyvinuty čtyři formulace pro použití především při obrábění železných kovů. Jedna z formulací je již zavedena do sortimentu společnosti Paramo, a to pod názvem Paramo SYNT 300. Tato kapalina vykázala významné prodloužení životnosti nástrojů při soustružení, frézování i vrtání. Při broušení pak kapalina Paramo SYNT 300 dosáhla nejnižší hodnoty střední smluvní kolmé řezné síly, což je přínosem pro zlepšení ekonomiky této operace. Kromě samotné klasifikace nebezpečnosti, která vychází z legislativních norem, byla u kapalin hodnocena i jejich kožní dráždivost metodikou OECD TG 439 (Dráždění kůže in vitro: zkouška pomocí modelu lidské kůže). Všechny testované formulace vyhověly při 10% koncentraci a pokožku s vysokou rezervou nedráždí. ■

DĚLENÁ VÁLEČKOVÁ LOŽISKA ZKRACUJÍ DOBU ODSTÁVEK

Optimalizovaná dělená válečková ložiska společnosti NSK, která jsou speciálně určená pro konvertory a linky kontinuálního lití, poskytují mnohé výhody. Např. o 30 % delší válečky umožňují přenést vyšší zatížení, tím se prodlužuje interval mezi výměnami ložisek, a to pomáhá koncovým uživatelům zkracovat celkovou dobu odstávek.

Další výhodou optimalizovaných ložisek je nově vyvinuté labyrintové těsnění, zabraňující vniku nečistot do ložiska bez ohledu na to, jak jednotlivé části ložiska při změnách teploty zvětšují nebo zmenšují své rozměry. Inovovaná konstrukce zajišťuje stálý kontakt těsnicího břitu s vnějším povrchem vnitřního kroužku ložiska. Vyšší únosnost těchto dělených ložisek umožňuje použití menších vodicích válců a výrazné navýšení jejich počtu. Výsledkem je zvýšená únosnost tratě kontinuálního lití a vyšší produktivita výrobního procesu. Prodloužený interval výměny ložisek je o něco delší než provozní životnost válců na trati kontinuálního lití. Výsledkem je, že ložiska a válce mohou být měněny současně, a tím se zkracuje doba údržby. Dělená ložiska navíc značně usnadňují údržbu, zkracují dobu odstávek a v souvislosti s tím se snižují celkové náklady na servis. U nových ložisek lze navíc využít další výhodu: mazání olej-vzduch (které nebylo možné realizovat u starších ložisek) se stává v oblasti hutnictví běžným.

V nabídce jsou dělená válečková ložiska pro Ø hřídele od 100 do 190 mm. Větší velikosti ložisek (od 160 mm) se obvykle používají pro uložení vodicích válců. Společnost NSK podle individuálních přání zákazníků upraví mazání, chlazení nebo způsob montáže. Ložiska lze využít pro nové stroje, ale jsou vhodná i pro retrofit starších strojů, které tak mohou být modifikovány pro větší zatížení nebo může být prodloužen jejich servisní interval. ■

JSME PŘIPRAVENI NA PRŮMYSL 4.0

Na letošním veletrhu v Hannoveru představila společnost Kaeser Kompressoren inovativní novinky, jako: SAM2, Sigma Network, prediktivní údržbu, šroubová dmychadla a nové motory. Novinky jsou navrženy tak, aby kromě co nejefektivnějšího možného chodu byly také připraveny k využití všech možných výhod, které nabízí Průmysl 4.0.

Sigma Air Manager 2 (SAM 2) je novou výkonnější generací řídicího systému, která neustále vyhodnocuje data jednotlivých zařízení, což vede nejen k optimalizaci provozu celé kompresorové stanice, ale také následně umožňuje např. vhodně plánovat údržbu zařízení.

SAM 2 zaručuje vysoce efektivní monitorování a kontrolu všech složek stlačeného vzduchu

Sigma Network je vysoce zabezpečená, uzavřená ethernetová síť speciálně vytvořená pro Kaeser produkty k zajištění optimálního sledování a kontroly kompresorových stanic.
Prediktivní údržba eliminuje nepředvídatelné odstávky zařízení, které mohou zásadním způsobem ovlivnit další výrobu celého provozu.

Významná úspora energie u nízkotlakých produktů

V loňském roce uvedla společnost Kaeser Kompressoren na trh vysoce účinná šroubová dmychadla EBS, jejichž rotory disponují Sigma profilem. Nabídka tohoto typu zařízení se rozšířila o jeho větší verzi, typ FBS, který je vhodný pro objemy vzduchu do 67 m^3/min. Šroubová dmychadla typu EBS a FBS teď pokrývají škálu dodávky vzduchu od 10 do 67 m^3/ /min s maximálním diferenčním tlakem 1,1 bar.
Tato nová dmychadla přináší až 35% úsporu energie v porovnání s klasickými rotačními písty a svou účinností vysoce převyšují srovnatelná šroubové a turbo dmychadla. Integrovaný systém Sigma Control 2 zajišťuje průběžný monitoring a také přímé spojení zařízení k řídicí síti. Pro řízení celé dmychadlové stanice je k dispozici nadřazený řídicí systém SAM2 vybavený speciálním softwarem. Tento řídicí systém přináší zvýšenou produktivitu, úsporu energie a možnost využití výhod Průmyslu 4.0.
Řada dmychadel EBS je vhodná pro dodávky vzduchu od 10 do 38 m^3/min, zatímco větší dmychadla FBS jsou vhodná pro aplikace vyžadující dodávky vzduchu do 67 m^3/min. Rotory nejsou lakovány, což zákazníky ujišťuje o tom, že jejich výjimečná účinnost zůstane zachována i po letech používání. Technické parametry celkové spotřeby energie a využitelné výkonnostní kapacity přesně odpovídají skutečnému výkonu zařízení (podle konzervativních tolerancí stanovených normou ISO 1217). Tato transparentní měření, potvrzená TÜV-Süd zaručují, že i v reálném provozu bude dosaženo kalkulovaných úspor energií.
Šroubová dmychala jsou vybavena vnitřním chladicím systémem, takže nepotřebují energeticky náročné olejové pumpy a olejové chladiče. Navíc jsou vybavena řešením těsnění s dlouhodobou celistvostí, a není tak nutné používat vakuové pumpy. Zvýšení trvanlivosti a spolehlivosti dmychadel bylo dále dosaženo odbouráním nutnosti použití přídavných zařízení pro cirkulaci olejového mazání. Chladicí a obslužný vzduch je nasáván odděleně vně skříně stroje, což umožňuje nejen větší využitelnost primárního toku vzduchu při stejné spotřebě energie, ale také zaručuje optimální chlazení a efektivitu. Dmychadla lze snadno instalovat. Jsou navržena pro spolehlivý nepřetržitý provoz a jsou mimořádně odolná. Chytré rozložení komponentů uvnitř zařízení umožňuje umístit dmychadla ke zdi nebo vedle sebe a také zaručuje snadnou údržbu.

Energeticky efektivní dmychadla EBS a FBS poskytují kvalitní vzduch pro nízkotlaké oblasti

Inovované rotační šroubové kompresory DSDX

Nová řada šroubových kompresorů DSDX pro dodávku stlačeného vzduchu v objemu od 25 do 31 m^3/min, disponuje nyní vyšší účinností o 5 %. K tomu ji dopomohly např. promyšlená konstrukce, přepracovaný blok kompresoru se Sigma profilem, elektromotor energetické třídy IE4 či nový nasávací ventil s redukcí vnitřních tlakových ztrát.
Nové motory IE4 (Super Premium Efficiency) jsou v současné době energeticky nejúčinnější elektrické pohonné jednotky. Díky tomu umožňují zvyšovat efektivitu výroby stlačeného vzduchu. Nově aplikovaný dynamický systém ETM (elektronické řízení teploty) zabezpečuje optimální teplotu oleje stroje tak, aby byl vždy dodržen bezpečný odstup od bodu tvorby kondenzátu a současně zabraňuje provozu při zbytečně vysokých teplotách, což přináší další úspory energie. Systém umožňuje ještě efektivnější využití odpadního tepla při rekuperaci. Řada DSDX nabízí širokou škálu různých provedení a vybavení. Dodávány jsou jak vzduchem, tak i vodou chlazené s s duální či plynulou regulací, pro nejrůznější elektrorozvodné soustavy a klimatická prostředí, s nejrůznějšími zákaznickými úpravami atd.

Nový kompresor DSDX

Tišší boostery – s frekvenčním měničem (SFC)

Boostery s hnací silou od 22 do 45 kW jsou nyní již v novém provedení – jako kompaktní a prostorově úsporné jednotky s nízkou hladinou vibrací a hluku. Budoucí verze budou na přání vybaveny frekvenčním měničem.
Doposud byly boostery této velikosti dostupné pouze v konvenčních verzích – bez funkce SFC (Sigma Frequency Control). Tato nová funkce pohonu zajišťuje sladění vstupu boosteru s výstupem z kompresoru. To umožňuje snížení relativně vysoké spínací frekvenční charakteristiky v některých aplikacích boosterů. Zařízení je tak vhodné pro aplikace, které nemusí vždy pracovat se stejným tlakem a boostery v něm tak v určitých situacích vytvářejí větší tlak, než je ve skutečnosti nutný. Výkonné zařízení SFC pomáhá upravit dodávku vzduchu tak, aby byla co nejvíce ve shodě s potřebami systému. Snižuje spínací diferenci na obou stranách, snižuje riziko přetlaku, úniku, zatížení stroje a šetří tak energii. Změnou designu se ušetřil prostor (podlahová plocha byla zmenšena z 5 na 2,3 m^2). Díky inteligentnímu rozložení komponentů je snadnější údržba. Navzdory zvýšenému výkonu boosterů je provoz významně tišší díky integrovanému dochlazování a také díky konstrukci s nízkými vibracemi. ■

Booster v moderním designu vyniká kompaktností

KOUZLO WEBOVÉ PREZENTACE V ZELENOBÍLÉ

Firma Murrelektronik spustila svůj nový kanál na populárním serveru YouTube a do portfolia svých marketingových aktivit tak zařadila další dílek skládačky. Cílem je, řečeno marketingovou terminologií, kromě propagace produktových novinek či pozvánek na různé aktuální akce, veletrhy, semináře apod., posílit celkové povědomí o značce jako takové. A zdá se, že Murrelektronik vzal v tomto případě věci za správný konec.

A mám to zadarmo! Známá reklama jedné nejmenované firmy a jejich Bédi Trávníčka vešla do dějin reklamy a lidové slovesnosti, ale obecně mají „věci zadarmo" obvykle vždy nějaký háček - kdo vám dá ostatně něco skutečně hodnotného opravdu gratis, že? Ale občas se i takové věci dějí, jen je potřeba se o nich v té záplavě nejrůznějších často zprofanovaných nabídek dozvědět.

A právě to se možná vtipným způsobem podařilo firmě Murrelektronik na kanále YouTube v kampani na jejich systémového asistenta. Má jméno Bernd a v komiksovém stylu, blízkém moderní generaci, představuje novou službu společnosti Murrelektronik. Další informace o firmě jako takové, pak přináší video nazvané Stay connected! Těžištěm internetové prezentace jsou však především produktová videa seznamující přehlednou a názornou formou s bohatou a rozsáhlou nabídkou firemního portfolia, a videa zaměřená na výrobní proces a oblast produktové kvality. Právě tady nechává firma uživatele nahlédnout do zákulisí výroby, kde produkty s logem Murrelektronik vznikají, včetně testovacího centra, pod pokličku výrobním procesům a řízení kvality.

Produktová videa jsou zaměřena zejména na klíčové novinky a výrobky firmy jako jsou prémiové napájecí zdroje Emparro 3, inteligentní distribuce proudu MICO, sběrnice, transformátory či momentové klíče.

Další sekci tvoří pak instruktážní videa. Jejich společným tématem je firemní online shop, zaměřený na různé oblasti tohoto segmentu (filtrování, vyhledávání, kontrola dostupnosti, objednávky a různé cesty k nim...), nechybí samozřejmě ani možnost přehledného porovnávání produktů a datový košík.

I pokud nejste přímo zákazníky firmy, stojí za to se na zmíněný web a internetový kanál podívat. Jen kvůli inspiraci..., jak se tyto věci dají udělat elegantně, bez přehnaného marketingového patosu a sebechvály, s nímž jsou nezřídka firemní prezentace spojeny.

KOMPLEXNÍ FINANČNÍ SLUŽBY PRO LEHKÝ PRŮMYSL

- Investiční úvěry bez zajištění s podporou fondů EU.
- Financování provozních potřeb.
- Zajištění rizik při obchodování se zahraničím.
- Možnost individuálních směnných kurzů.
- Dotační poradenství prostřednictvím služby EU Servis.
- Odborná znalost průmyslového sektoru díky mateřské společnosti General Electric, 8. největší společnosti světa.

www.gemoney.cz | infolinka 224 444 555

GE Money Bank

Podle Vašich představ

GE Money Bank, a. s., Vyskočilova 1422/1a, 140 28 Praha 4 – Michle, IČO: 25672720, zapsána u MS v Praze, odd. B, vl. 5403, tel.: +420 224 443 636

STÁLE NĚCO NOVÉHO OD SPOLEČNOSTI BIBUS

Společnost BIBUS se zaměřuje na řešení technických zadání pro zákazníky ze širokého spektra průmyslu. Dodává výrobním a servisním firmám komponenty od špičkových výrobců z Evropy i z ostatních kontinentů. Firma BIBUS, která byla v České republice založena v roce 1992 jako dceřiná firma švýcarské úspěšné společnosti, se aktivně účastní Mezinárodního strojírenského veletrhu v Brně již po dvacáté třetí. TechMagazín přichází jako první s představením novinek, které společnost BIBUS bude prezentovat na letošním strojírenském veletrhu svým zákazníkům i široké odborné veřejnosti. Systémy RTM jsou schopné měřit napětí v materiálech, které jsou odvíjeny a navíjeny ve výrobních linkách, jako např. papír, fólie, plechy, lana apod. Další novinkou je revoluční systém spojů kovového potrubí i pro vysoké tlaky a teploty, pro které poprvé v historii není nutné žádné těsnění. Třetí novinkou je unikátní manipulátor pro dlouhé předměty, jehož obsluha je překvapivě snadná. Pojďme se na tyto produkty nyní podívat trochu podrobněji, detailní seznámení s nimi lze samozřejmě uskutečnit na veletrhu, kde je firemní specialisté rádi předvedou v praxi.

SYSTÉMY RTM: RÁDIOVĚ PŘENÁŠENÉ MONITOROVÁNÍ NAPĚTÍ

Inovativní systémy RTM vyhodnocují údaje o napětí drátů, kabelů, lan a jednotlivých pramenů během zpracování na rotačních strojích. Pro každý pramen se k získání skutečné hodnoty napětí používá snímač zatížení a příslušné údaje jsou pak v reálném čase přenášeny z rotující části stroje na statickou část.

Přenos bezdrátového signálu používá veřejné frekvenční pásmo 2,4 GHz, zatímco vlastní kódované protokoly zajišťují vysokou spolehlivost a bezpečnost, čímž je eliminována nutnost nákladných a problematických sběrných kroužků.

Sofistikovaný a flexibilní koncept rozhraní umožňuje rychlou a snadnou integraci systému do stávající kontrolní a komunikační infrastruktury stroje. Systém RTM je k dispozici v různých verzích, takže je možné vybrat si nejvhodnější variantu, která nejlépe vyhovuje požadavkům na sběr dat při inovaci existujících splétacích strojů na nejnovější technologie. V případě, že starší stroj není vybaven elektrickým napájením rotační sekce, je k dispozici také dobíjecí baterie. Díky tomu, že jsou systémy RTM optimalizovány pro nízkou spotřebu energie, je při napájení z baterie možné prodloužit provozní čas.

Systém poskytuje ideální základ pro efektivní správu nákladů a kvality jak pro výrobce kabelů, tak pro stavitele strojů.

Snímače zatížení kalibrované na měření napětí jsou umístěny na rotující části stroje (košový a trubkový splétač) a v oblouku (u obloukového splétače). Signály až ze čtyřiceti dvou kanálů jsou shromažďovány v ústřední jednotce, která je přenáší do přijímače na statické straně. Přijímač podmiňuje signály a v závislosti na individuálních požadavcích poskytuje analogové signály ve sběrnici nebo na obrazovce počítače s odpovídajícím softwarovým zpracováním.

Systém RTM X42 – byl navržen pro košové a trubkové splétače při měření napětí až 42 jednotlivých pramenů. U strojů s větším počtem pramenů je možné kombinovat několik systémů. Na straně příjemce jsou k dispozici různé možnosti zpracování signálu. K dispozici je také verze s baterií.

Verze RTM X42:

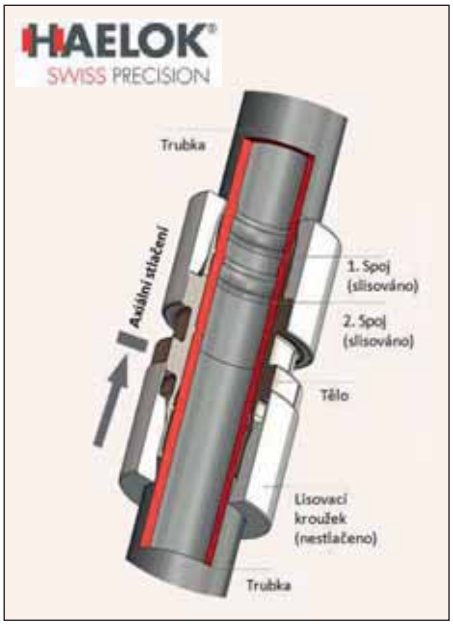
- RTM X42.IO: S analogovými výstupy pro ovládání pomocí PLC.
- RTM X42.PC: Monitorování napětí se zpracováním dat a analýzou pomocí PC vybaveného monitorovacím softwarem.
- RTM X42.MODBUS: Poskytuje flexibilní prostředí, které se adaptuje k jakémukoliv sběrnicovému systému použitému ve stroji. Umožňuje ovládání brzd či pohonů v reálném čase.

Systém RTM X2.MP – byl vyvinut pro přenos až čtyř kódovaných signálů obloukových splétačů z oblasti rotace do statické části v reálném čase. Systém je optimalizován pro rychlý přenos dat, a umožňuje tak používání ovládacích prvků pohonu v uzavřené smyčce. Kromě kódovaných signálů může systém také přenášet jeden nebo dva signály snímače zatížení (pro měření napětí drátu), šestnáct digitálních I/O signálů a jeden analogový signál v obou směrech. Tento systém eliminuje problematické sběrné kroužky, které jsou v současnosti používány u většiny obloukových splétačů. ■

REVOLUČNÍ ZPŮSOB SPOJOVÁNÍ POTRUBÍ – ALTERNATIVA KE SVAŘOVÁNÍ

Systém HAELOK, vynalezený a zdokonalený ve Švýcarsku, vytváří stoprocentní spoje potrubí typu kov-kov díky unikátnímu kuželovému tvaru kontaktních ploch. Tento systém spojování trubek bez těsnění zajišťuje vysoce hermetické spojení pro rozměry trubek od 6 do 168,3 mm (6“).

V unikátním designu systému HAELOK se snoubí spolehlivost a kvalita s nepřekonatelnou snadností montáže. Jde o dokonalou volbou pro mnoho různých aplikací i pro různé průměry trubek, materiály i kapaliny.
Pomocí hydraulického montážního nástroje lze v několika jednoduchých krocích vytvořit z prvků systému HAELOK nejpevnější mechanický trubkový spoj na světě, a to tvářením za studena. Vždy zajistí přesné, spolehlivé a opakovatelné výsledky bez ohledu na materiál instalace nebo zručnost montéra. Je stejně pevný jako svařovaný spoj – je to jeho mechanická alternativa.
Průměrný čas montáže v konstantní kvalitě je kratší než jedna minuta, a není zapotřebí kvalifikovaný a specializovaný personál.



Základní technické parametry:
Rozsah teplot: – 55 °C až +400 °C
Pracovní tlak: 560 bar (testováno do 1140 bar)
Materiály: uhlíková ocel, nerez

RAMENOVÝ VYVÁŽENÝ MANIPULÁTOR

Švédská společnost Hofpartner AB vyvinula nový typ manipulátoru, který vyplňuje mezeru v sortimentu na trhu dostupné manipulační techniky. Nový manipulátor zjednoduší řadu činností a zlepšuje pracovní podmínky.

Manipulátor Liongrip firma představí v Brně na letošním **Mezinárodním strojírenském veletrhu v expozici č. 80 v pavilónu F**, kde si jej zájemci mohou rovněž fyzicky vyzkoušet. Přijďte se přesvědčit na vlastní oči, jak jednoduchá je práce s tímto manipulátorem.

Manipulátor se skládá ze sloupu, ramene a upínacího prvku. Ovládá se prostřednictvím citlivého madla, díky kterému rameno opisuje i jeho nejjemnější pohyby. Obsluha manipulátoru tak nemanipuluje s žádnou váhou.
Rameno je vybaveno třemi klouby a v horizontálním směru obsluha pohybuje břemenem manuálně. Tato konstrukce umožňuje rychlou a ergonomickou manipulaci. Umožňuje obsluze také nekrytý výhled na břemeno. Díky speciální konstrukci manipulátoru je možné vkládat břemeno do stroje ze strany.
Volitelně může být zvedák vybaven uzamykatelnými klouby zabezpečujícími úplnou nehybnost ramene, pokud jej obsluha neovládá. Zvedák je ideální pro vkládání a vykládání dílů ze soustruhů a frézek. Je vhodný i pro manipulaci s hřídelemi, paletami, cívkami, rolemi atd.
O Liongrip, jak se manipulátor jmenuje, je na trhu velký zájem, o čemž svědčí prodejní výsledky ze zemí, jako je Švédsko, Německo, Finsko či Austrálie. Od letošního roku bude jako novinka i v našem portfoliu. ■

Pro více informací:
Ing. Martin Báča, e-mail: baca@bibus.cz

SOFTWARE PRO BALENÍ OD A DO Z

Chystáte se letos na Mezinárodní strojírenský veletrh? Pak se můžete opět těšit na projekt „živé“ balicí linky. Letos však linku doprovází jedna významná novinka: aktivní zastřešení softwarem, konkrétně informačním systémem HELIOS. Ten se také stal generálním partnerem linky, které nyní nese jméno HELIOS Packaging Live. Návštěvníci veletrhu tak budou mít možnost seznámit se s praktickými ukázkami propojení informačního systému s ručními i robotizovanými částmi balicí linky.

Dnes si těžko představíme komplexní výrobní celek, který by nebyl řízen informačním systémem. Na veletrhu se můžete podívat na jednotlivé části balicího procesu i z pohledu nadřazeného řídicího softwaru. Každý úsek balicí linky má svou paralelu ve sledování a vyhodnocování v informačním systému.

HELIOS Packaging Live odpovídá situaci, kdy se v jedné výrobní hale potkává více dodavatelů (strojů, robotů, PC vybavení, informačních systémů, zařízení pro práci s čárovými kódy, apod.) a vytvářejí jediný propojený homogenní celek. Robotizované pracoviště skládá malé výrobky do připravených obalů, paletizační robot je následně třídí a umísťuje na palety. Do hry vstupuje označování „chytrými“ etiketami (čárový kód i RFID v jednom) a balení menších naplněných krabic do smršťovací folie. Celé palety jsou pak ovinovačkou ovinovány folií. Technologiemi hodnými pozornosti jsou také velkoplošný potisk kartónů, informační dotykové kiosky pro sběr a vkládání informací a stacionární i přenosné čtečky čárových kódů či RFID čipů či různé typy dopravníků. Ukázku moderního využití informací a jejich propojení s přímým výrobním cyklem zprostředkovávají velkoplošné obrazovky, které zajišťují interaktivní vazbu mezi fyzickým a elektronickým tokem informací.

Pořádek v evidenci i ve skladu

Co tedy konkrétně bude software, provázející balicí linku v rámci MSV, řešit? Tak například traceabilitu (dohledatelnost ve výrobním procesu). Ta je jedním ze základních požadavků libovolné výroby a souvisí s nutností neustálého označování a sledování. Za pomocníky si můžeme vzít čárové kódy (klasické, QR kódy a další), RFID čipy, různé potisky přímo výrobků nebo jiné nabízené technologie. Celý proces je průběžně sledován prostřednictvím ručních nebo do linky zakomponovaných čteček a čidel a dochází k zaznamenávání informací přímo do informačního systému. Přes různé dashboardy může uživatel sledovat celý proces a vyhodnocovat jeho chování a efektivitu.

Důležitou součástí linky jsou skladové systémy. Pokud nedisponujeme plně automatizovanými sklady, je třeba tuto oblast řešit například nasazením vhodného WMS (warehouse management system) v kombinaci s interaktivním označováním a sledováním dalších informací o skladovaných položkách. Informace jsou ke skladové položce připojeny/propojeny přímo v informačním systému. Jako příklad uveďme sledování šarží s možností nastavení různých úrovní expirací skladových položek, autonomní sledování dodávek od různých dodavatelů apod.

Pro manažery i pro účtárnu

Vyhodnocování a řízení – v systému HELIOS toto téma již není černou můrou manažerů. Systém umožňuje kromě přednastavených základních sad reportů a srovnávacích kritérií (benchmarks) využívat přímé uživatelské nastavení dashboardu, vhodné pro libovolnou manažerskou pozici.

Nesmíme zapomenout ani na nutnost zabezpečit tok informací čistě elektronicky nejen v rámci interního výrobního procesu, ale také při expedici výrobků. Ať již máme na mysli EDI rozhraní pro komunikaci ve sféře B2B nebo např. elektronické doklady, jako je faktura a dodací list opatřené elektronickým podpisem pro sféru B2C i B2B. ■

Jan Mlejnský

„ZABAL SI, CO MÁŠ RÁD“ KRABICE ČOKOLÁDY, KTEROU SI POZNÁTE!

Chcete získat zdarma originální balení?

Zašlete nám fotografii se svým oblíbeným „mazlíčkem“ v tiskové kvalitě 300 DPI na e-mailovou adresu soutez@equicom.cz. Připojte své celé jméno, telefonní číslo a den, kdy plánujete navštívit **MSV Brno (14.-18. 9. 2015)**. Připravíme Vám krabici s Vaší fotografií a navíc ji můžete vyhrát plnou chutných čokolád!

Losování výherců probíhá v pavilonu Z na stánku HELIOS Packaging Live denně, vždy ve 13.30 hod.

Tři nejhezčí fotografie také ocení odborná porota v pondělí 14.9. v 11 hod a vítězové je získají vytištěné na velkoformátovém kartonu.

Každý návštěvník MSV může zaslat do soutěže pouze jednu fotografii, jejímž je autorem.

Zasláním záběru autor souhlasí s jeho uveřejněním v souvislosti s propagací soutěže HELIOS Packaging Live.

PACKAGING LIVE NA MSV 2015 – SLADKÉ BALENÍ

V rámci Mezinárodního strojírenského veletrhu se v pavilonu Z opět rozjede balicí linka Packaging Live, která návštěvníkům ukáže reálný provoz celého zařízení v přímém přenosu. Letos bude balený produkt obzvláště chutný – belgická čokoláda v designu Packaging Live.

Čtyřikrát denně uvidí návštěvníci robotické ukládání čokolád do krabiček, následné balení, značení a finální paletizaci, tentokrát jak na automatické, tak i na poloautomatické ovinovačce. Unikátní ucelená balicí linka se bude rozkládat na zhruba 500 čtverečních metrech. Provoz linky bude spouštěn každé dvě hodiny s odborným komentářem. Na konci každého spuštění čeká návštěvníky soutěž o ceny a ochutnávka čokolád. V rámci projektu Packaging Live najdete také programové centrum, ve kterém budou probíhat přednášky partnerů projektu.

Pro letošní rok připravili organizátoři originální soutěž. Jde o fotografickou soutěž s názvem „Zabal si, co máš rád“. Pokud zájemci zašlou do 11. září fotografii toho, co mají rádi, ať jde o předmět, mazlíčka, kytku či milovanou osobu, získají originální dárek. Generálním partnerem projektu je společnost Asseco Solutions, a.s., a jelikož tato společnost mimo jiné vyvinula podnikové informační systémy HELIOS, nese letošní balicí linka nový název: HELIOS PACKAGING LIVE. Partnery projektu jsou společnosti ONDRÁŠEK INK-JET SYSTEM spol. s r.o., ARC Robotics s.r.o., Gaben, spol. s r.o., Ekobal, spol. s r.o., Technology s.r.o. a Fuchs Oil. Dodavatelem obalových materiálů je jako každý rok společnost THIMM Packaging. Akce je podpořená mediálními partnery TechMagazín, Eulog a Packaging Herald. Crossmarketingový projekt agentury EQUICom, s.r.o., se na BVV v rámci veletrhů MSV a EMBAX/ /SALIMA objeví již po osmé a stává se tak jedním z klíčových doprovodných programů Mezinárodního strojírenského veletrhu. ■

CzechTrade

BusinessInfo.cz
Oficiální portál pro podnikání a export

Na zahraničních trzích se vyznáme

- Profesionální poradenství a služby zahraničních kanceláří
- Informační servis pro exportéry
- Prezentace českých firem v zahraničí
- Exportní vzdělávání

CzechTrade – partner českých exportérů na pěti kontinentech

www.czechtrade.cz

METAV – VÝROBA A MĚŘITELNOST KVALITY

„Ze zkušební místnosti přímo do výroby" – tak zní heslo pro zaměření vývoje techniky měření, s cílem zkracovat doby cyklů a zvyšovat produktivitu. Přitom musí být zajištěna přesnost a co nejvyšší kvalita zpracování. To vše patří k mezinárodnímu veletrhu technologií obrábění kovů METAV 2016, který se bude konat od 23. do 27. února 2016 v Düsseldorfu.

Měřicí přístroje s horizontálním ramenem umožňují optimální přístupnost ze všech stran

Do spektra 19. ročníku veletrhu METAV spadají obráběcí stroje, výrobní systémy, přesné nástroje, automatizovaný tok materiálů či průmyslová elektronika. Pokračující automatizace výroby a propojování výroby do sítí rovněž podněcuje inovace v technice měření. Data jsou stále rychleji a přesněji předávána nadřazeným systémům. Fungují pak jako základna pro moderní automatizaci procesů. Proto hraje technika měření a testování klíčovou roli v průmyslu 4.0, v inteligentní továrně.
K veletrhu METAV nyní přibyla nová témata, jako je Moulding (lisování do formy), Medical (zdravotnictví), Additive Manufacturing (aditivní výroba) a Quality (kvalita).

Automatické rozpoznávání dílů, jejich popisování a robotická manipulace – to jsou nové možnosti techniky měření u budoucích výrobních systémů

Propojení mezi výrobou a zajištěním kvality

Organizátoři veletrhu vyšli vstříc výrobcům techniky měření a testování a dali do popředí sekci měření pod názvem Quality Area. Ta umožňuje zvýšit synergie mezi výrobou a kontrolou kvality. METAV nabízí zákazníkům možnost informovat se na jediné platformě obsáhle o tom, jaké řešení techniky měření se nejlépe hodí k jejich výrobkům, strojům a procesům. Quality Area je nedílnou součástí veletrhu METAV a předvádí celou šíři techniky měření a testování i systémů zajištění kvality a hodnocení. Pro výrobce techniky měření z toho vyplývají nové úkoly. „Díky našim výrobkům registrují zákazníci velmi mnoho jednotlivých informací během zpracování i po něm a ty jim pak umožňují vyvozovat závěry o stavu výroby," vysvětluje Rainer Lotz, jednatel společnosti Renishaw. „To umožňuje prozíravou údržbu, která zabraňuje případným odstávkám. Díky detailnímu řízení procesu lze výrazně snížit i množství zmetků," doplňuje Rainer Lotz.
Ať jde o velmi přesné měření délek, trojrozměrnou optickou kontrolu povrchů, bezkontaktní ultrazvukové testování v kombinaci s robotickými systémy – zajištění kvality pracuje s nejrůznějšími postupy podle potřeby použití. Automobilový průmysl, výroba letadel a strojů, zdravotnická technika, sportovní průmysl, potravinářství, logistická centra a mnoho dalších – všechna tato odvětví sázejí při své výrobě na inteligentní systémy zajištění kvality. „Technika měření a testování je jádrem získávání německé pečeti kvality", vysvětluje Markus Heseding, jednatel Odborného svazu pro techniku měření a testování při Německém svazu výrobců strojů a zařízení (Fachverband Mess – und Prüftechnik im VDMA), který je také partnerem Quality Area na tomto prestižním veletrhu METAV.
Kvalita je důležitým základem pro trvalou spokojenost zákazníků, a proto je naprosto nezbytná. Tím více je zapotřebí intenzivní vzdělávání a jeho rozvíjení, aby se do závodů dostávaly aktuální odborné znalosti a metodické kompetence pro operativní zajištění kvality. Dalším partnerem Quality Area je Německá společnost pro kvalitu (DGQ, Deutsche Gesellschaft für Qualität) z Frankfurtu nad Mohanem. Na veletrhu budou mít workshopy a přednášky vystavovatelům i návštěvníkům z klasického strojírenství i automobilového průmyslu. METAV je dokladem toho, jak jsou výrobní procesy a zajištění kvality navzájem těsně technicky propojeny. ■

ks, foto: Metav

MNICHOVSKÉ SVÁTKY PIVA, MATERIÁLŮ A KERAMIKY

Podzimní Mnichov si sice možná většina lidí spojuje s tradičním Oktoberfestem, ale bavorská metropole bude letos v říjnu patřit nejen vyznavačům piva, ale i profesionálům z řad materiálů a i všech oblastí keramického průmyslu.

V době od 20. do 23. 10. 2015 se na mnichovském výstavišti koná veletrh **ceramitec** a současně s ním i veletrh Materialica (od 20. do 22. 10.). Návštěvníkům se tak naskytne jedinečná příležitost navštívit s jednou vstupenkou oba veletrhy a seznámit se s rozsáhlou nabídkou vybavení na globálním trhu a získat ucelený přehled o keramických technologiích i nových materiálech.
Veletrh ceramitec obsadí haly A1, A2, B1 a B2. V hale A1 se představí suroviny, přísady, prášky, výrobní materiály a pomůcky, v hale A2 žáruvzdorné materiály, spalovací pomůcky, pece, vybavení i oblast výzkumu. Halu B1 obsadí stroje, systémy a zařízení vhodné pro jemné a žáruvzdorné keramické materiály, technická keramika a prášková metalurgie. Halu B2 pak stroje a zařízení pro hrubou keramiku. Už několik měsíců před zahájením veletrhu je zřejmé, že letošní ceramitec překročí úspěšný poslední ročník 2012. Rostoucí zájem o veletrh dokumentuje nárůst počtu vystavovatelů a obsazené výstavní plochy – vystavovatelé z evropských i mimoevropských zemí si již zarezervovali o 27 % více plochy, téměř 60 % vystavovatelů přijede ze zahraničí – včetně devíti českých vystavovatelů. Proti poslednímu ročníku se letos např. rozrostl obor technické keramiky o 43 %, práškové metalurgie o cca 28 %, obor výzkumu o 31 % a také segment strojů, zařízení a přístrojů pro jemnou a ohnivzdornou keramiku, a to o 15 %. Na 500 m^2 připadne letos jen na mezinárodně obsazenou společnou expozici „Ceramic Applications".
Největší výstavní plochu zaujme již tradičně Itálie, která ji tentokrát zvýší o 40 %, a to na 2700 m^2, druhým největším vystavovatelem je se dvěma společnými výstavními expozicemi (ca 700 m^2) Čína, třetí pozici obsadí Francie, která se nově představí se společnou expozicí na cca 400 m^2. Vůbec poprvé v historii veletrhu se na něm letos budou – rovněž ve společné expozici – prezentovat i korejští vystavovatelé. Partnerskou zemí veletrhu je pro letošní ročník Indie.
Potěšující pro organizátory je, že již několik měsíců před zahájením veletrhu potvrdili účast nejdůležitější vystavovatelé a také, že je zaznamenán počet 50 vystavovatelů, kteří budou vystavovat úplně poprvé. Za pozornost stojí i rámcový doprovodný program veletrhu, platforma pro předávání znalostí a know-how mezi zástupci vědeckého oboru a vývoje, a dalšími odborníky. Uznávaní experti a specialisté nabídnou vhled do budoucnosti tohoto odvětví a v rámci „Dne technické keramiky" se návštěvníci dozvědí o aspektech průmyslu 4.0 v keramickém odvětví a o nejdůležitějších materiálech technické keramiky Veletrh Materialica, který je situován v západní části veletrhu v hale A5 a A6, představí materiálové novinky, technologie povrchových úprav a další technologická témata pro řešení v klíčových odvětvích dopravy a energetiky. S těsnou integrací k tomuto veletrhu se koná veletrh pro elektro a hybridní mobilitu eCarTec Munich 2015. Součástí veletrhu bude i bohatý kongresový program a udělení ceny Materialica Design + Technology Awards 2015. ■

ČESKÁ DEFEKTOSKOPIE ROK POTÉ…

DEFEKTOSKOPIE 2015
NDE FOR SAFETY 2015

V loňském roce věnoval TechMagazín poměrně významnou pozornost novinkám z oblasti nedestruktivního zkoušení (NDT). Jedním z důvodů tohoto zvýšeného zájmu bylo i to, že v říjnu 2014 se pražské Kongresové centrum stalo dějištěm XIth European Conference on NDT (ECNDT 2014).

Tato světově významná akce se koná pouze jednou za čtyři roky a po Berlínu (2006) a Moskvě (2010) to byla právě Praha, která měla přilákat pozornost nejen nejvýznamnějších světových odborníků z oboru NDT, ale i běžných uživatelů z defektoskopické praxe.

Ohlédnutí za ECNDT

Hlavním organizátorem ECNDT 2014 byla Česká společnost pro nedestruktivní testování (ČNDT). Přidělení pořadatelství v roce 2009 bylo pro některé kolegy poněkud překvapivé a mnozí vyjadřovali pochybnosti o naší schopnosti uspořádat tuto prestižní akci v Praze. Díky nezměrnému úsilí organizačního štábu a díky spojení s profesionály z firmy GUARANT Int. spol. s r.o. se ve dnech 6. až 10. října 2014 stala Praha centrem světové defektoskopie.

Konference spojená s rozsáhlou výstavou byla velmi úspěšná, o čemž svědčí nejen ocenění ze strany Evropské federace pro NDT a řady zahraničních společností, ale především přítomnost více než 2500 účastníků a návštěvníků z 61 zemí světa. Velký zájem odborné veřejnosti přilákala výstava NDT techniky a služeb, které se zúčastnilo téměř 160 vystavovatelů. Zde je nezbytné připomenout i účast několika českých firem, kteří se v konkurenci předních světových výrobců NDT techniky, a poskytovatelů služeb rozhodně neztratily. V rámci akce se konala řada specializovaných seminářů, workshopů a zasedání mezinárodních organizací. Součástí ECNDT 2014 bylo i zasedání sekce NDT normalizační organizace ISO. Na tomto místě je vhodné poděkovat za podporu významným představitelům české vědy, průmyslu i politiky, kteří převzali záštitu nad konferencí – místopředseda vlády ČR pro vědu a výzkum, předseda Akademie věd ČR, prezident Svazu průmyslu a dopravy ČR, primátor hl. města Prahy a rektor Vysokého učení technického v Brně.

Příprava tradičních akcí

Možnost uspořádat akci podobného rozsahu je velmi výjimečná a zřejmě se v naší zemi v dohledné době již nebude opakovat, nicméně naše odborná veřejnost má možnost zúčastnit se akcí menšího rozsahu, které se tradičně konají v České republice. V letošním roce ČNDT pořádá dvě významné mezinárodní akce. Pro špičkové odborníky z oblasti výzkumu připravujeme ve dnech 12.–14. října 2015 v Praze **VIII. mezinárodní workshop NDT in Progress**, kde bude pozornost věnována předpokládaným směrům rozvoje vybraných metod nedestruktivního zkoušení. Toto setkání s limitovaným počtem účastníků je významné i tím, že umožňuje neformální setkání významných světových specialistů s mladými vědeckými pracovníky a PhD studenty, kteří zde mají možnost prezentovat výsledky svých prací.

Ve dnech 3.–5. listopadu 2015 bude další příležitostí pro setkání již 45. mezinárodní konference a výstava NDT techniky **NDE FOR SAFETY / / DEFEKTOSKOPIE 2015**, která se bude konat v Kongresovém centru hotelu Holiday Inn v Brně. Tato tradiční akce je zaměřena především na praktické aplikace všech metod nedestruktivního zkoušení, na vzdělávání a certifikaci v tomto oboru. Významnou součástí akce je výstava přístrojové techniky a služeb pro nedestruktivní zkoušení a související obory.

Velmi dobré zkušenosti s výsledky ČNDT byly důvodem pro přidělení další významné akce mezinárodního významu. Praha bude v září 2016 hostit Evropskou konferenci o akustické emisi (**EWGAE 2016**). Přestože půjde o akci výrazně menšího rozsahu, než byla loňská ECNDT, přesto v rámci rozvoje a rozšíření aplikací metody akustické emise půjde opět o setkání světového významu. Výzkum a vývoj v oblasti metody akustické emise má tradičně v naší zemi velmi dobré postavení. Věříme však, že tato konference zaujme také představitele českých energetických, petrochemických i strojírenských firem, kterým může metoda akustické emise vyřešit řadu diagnostických problémů.

Pořádání konferencí představuje významnou součást činnosti České společnosti pro NDT, nicméně její úkoly jsou mnohem širší. Vzhledem k tomu, že společnost sdružuje především pracovníky z oboru defektoskopie je přirozené, že se podílí na vydávání publikací a na vzdělávací činnosti v této oblasti. Ve spolupráci s ÚNMZ bylo při ČNDT vytvořeno Centrum technické normalizace, které odpovídá za vydávání technických norem s tématikou NDT atd. V loňském roce byl úspěšně ukončen a obhájen mezinárodní projekt zaměřený na vydání českých překladů mezinárodních učebních textů pro vzdělávání všech kategorií NDT odborníků. V současné době probíhá implementace těchto textů do školicí praxe.

Nejbližším úkolem současnosti, který nyní stojí před vedením ČNDT, je schválení nových stanov společnosti, odpovídajících novému občanskému zákoníku, a obnova vedení společnosti. Nicméně vzhledem k neuspokojivému stavu v oblasti vzdělávání mladých defektoskopických odborníků v naší zemi by měla být hlavní činnost nového vedení zaměřena především do této oblasti. Vedení ČNDT sice finančně podporuje účast mladých kolegů na významných mezinárodních konferencích, avšak pro budoucnost oboru to není dostatečné. Příkladem mohou být výsledky, kterých dosahují např. kolegové v Německu, Rusku a dalších průmyslově vyspělých zemích, kde existují specializované obory na vysokých školách zaměřené na výchovu NDT specialistů. To samozřejmě vyžaduje i spolupráci velkých firem, které tyto odborníky požadují a v neposlední řadě i zájem z některé technické univerzity.

ČNDT je neziskovou a nezávislou organizací sdružující významné odborníky a své místo by si tedy měla najít i v oblasti certifikace, příp. akreditace. V dnešní situaci by to již neměla být forma přímého propojení s některým z mnoha certifikačních orgánů, ale vzhledem ke své nestrannosti by měla být chápána spíše jako partner, který může přispět k řešení některých sporů, případně může (alespoň do jisté míry) být garantem kvality služeb svých členů apod.

V každém případě je ČNDT mezinárodně uznávanou společností s vysokým kreditem, která reprezentuje českou defektoskopii na evropském i světovém fóru.

Informace o všech zde zmíněných akcích a další činnosti společnosti je možné získat na webové prezentaci České společnosti pro NDT: **www.cndt.cz** ■

Pavel Mazal – prezident ČNDT

REVOLUČNÍ CR SYSTÉM CARESTREAM HPX-PRO

Systém nové generace CR HPX-PRO je navržen pro vysokou kvalitu, zvýšenou produktivitu a extrémní přenositelnost. Jde o lehký, přenosný CR zobrazovací systém, který lze okamžitě nasadit. Vysoce kvalitní snímky vyrábí velmi rychle s využitím nové metody singlepass, tj. skenování/mazání.

Zařízení obsahuje nové uživatelské rozhraní a je navrženo tak, aby jeho nastavení a zobrazování zvýšilo uživatelům produktivitu rychle, s možností dávkového režimu, i v extrémních provozních podmínkách. Nové softwarové nástroje také podporují rychlou analýzu obrazu a uživatelsky zvyšují rychlost přenosu obrazu a okamžité sdílení obrazu.

HPX-PRO je nejmenší, nejlehčí systém CR navržen speciálně pro NDT použití. S ergonomickou rukojetí, vážící pouhých 16 kg může být snadno použitelný v terénu.

PRO-Flexibilita: HPX-PRO lze ovládat z hlavního napájení (110 V / 220 V) nebo pomocí společné 24V baterie.

HPX-PRO-Software: V jádru HPX-PRO je nainstalován Carestream INDUSTREX Software s novým zjednodušeným uživatelským rozhraním tak, aby umožnil rychlou práci.

Na rozdíl od přípravy práce s časově náročnější konvenční filmovou radiografií bude uživatel se zařízením **HPX-PRO** připraven na pracovní den během několika minut namísto hodin a v náročném výrobním prostředí bude pracovat rychleji.

PRO-Reporting: V kombinaci s nástrojem INDUSTREX Software, pomůže uživateli CR systém **HPX-PRO** dokončit pracovní den mnohem dříve a s vyšší produktivitou. Vytvořením opakovaně použitelných vlastních formulářů si obsluha ušetří čas. Jakmile bude mít všechny své expozice naskenované a vyhodnocené, jedním kliknutím vytvoří výstup pro zákazníka.

HPX-PRO rozšiřuje řadu CR systémů pro NDT a posouvá technologii kontroly o další podstatný krok vpřed. ■

LABINO PEGASUS UV LED

Novinka v nabídce LABINO, UV LED světlo Pegasus, je určena pro přímou inspekci při fluorescenční magnetické kontrole pomocí JHO.

Proud indukovaný magnetickým polem zapne UV světlo Pegasus a to zůstává zapnuté i po ukončení magnetizace. Pegasus je vybaven i bílým světlem pro vizuální kontrolu.

UV Light:
UV LED: 365 nm; *Intenzita:* ≈5000 µW/cm² na 50 mm (2"); *Průměr:* Ø 70 mm (celková plocha min. intenzita 1200 µW/cm² na 50 mm (2")
Bílé světlo LED:
12 000 Lux (1,100 fc) při 50 mm (2"")
Bezpečnost: Třída IP: IP67; Označeno CE

LABINO MIDBEAM AEROSPACE

Přístroj Labino MidBeam Aerospace je ruční lampa, mimořádně kompaktní velikosti, s Ø pouzdra pouhých 3,15 palce (8 cm)! Je speciálně navržená tak, aby splňovala požadavky pro letecký průmysl.

Rozdíly mezi MidBeam Aerospace a klasickým MidBeam světlem jsou následující:

- zaručená intenzita pod 4500 µW/cm²,
- bez bílého světla LED pro po inspekci,
- delší provozní doba baterie, více než 3 hodiny.

MidBeam Aerospace je k dispozici jako bateriová nebo síťová. Síťový model váží pouhých 440 g a model bateriový o 120 g více, celkem 560 g. Nízká hmotnost a kompaktní rozměry usnadňují práci. Každý MidBeam se skládá ze 4 LED diod, které nabízejí velmi dokonalý paprsek. Tlačítko Start poskytuje okamžitý výkon. Umístění baterií (uvnitř pistolové rukojeti) dělá ergonomii jednotky stabilní. Světlo je napájeno dvěmi bateriemi a další dvě jsou k dispozici jako rezervní. Teplo generované z LED diod je odváděno pomocí mechanického chladicího systému, tím pádem nejsou potřeba žádné větráky. MidBeam je 100% bez UV-B a LED nevytváří téměř žádné viditelné světlo. To je v souladu s ASTM UV-A intenzity a vlnové délky specifikací pro FPI a MPI.

Praktická zkouška výše představených novinek předčí očekávání.
Dodávky, servis a poradenství pro ČR a SR zajišťuje smluvní partner **Carestream NDT a Labino, společnost K-technologies, s.r.o., www.k-technologies.cz**

NEDESTRUKTIVNÍ KONTROLA TEPLOSMĚNNÝCH TRUBEK VÝMĚNÍKU

Teplosměnné výměníky jsou spojeny s našimi životy velkou měrou, aniž bychom si to uvědomovali. Jsou v počítačích, autech, letadlech, je to také klimatizace, radiátory, ale i výroba elektřiny apod. Výměníky se stejně jako jiná technická zařízení také kontrolují a v případě trubkových výměníků existuje několik metod nedestruktivního měření, kterými je možné zjišťovat aktuální stav trubek.

Trubky v trubkových výměnících jsou velmi různorodé – jejich průměry jsou od jednotek až po desítky milimetrů, tloušťky stěn od desetin mm po cca 3 mm. Používá se celé spektrum kovových materiálů: měď, titan, mosaz, mědinikl, austenitické, feritické i duplexní oceli. Trubky jsou vyráběny válcováním, tažením či svařovány po skružení plechu. Z pohledu použitých médií mohou být v případě vzduchových chladičů opatřeny např. vnějšími žebry.

Měřicí stanoviště

Zkoušení teplosměnných trubek se ve většině případů provádí metodami elektromagnetickými, jako jsou: metoda vířivých proudů, metoda vzdáleného pole vířivých proudů či metoda magnetických rozptylových toků.

Při těchto kontrolách se trubkou protahuje měřicí sonda tvaru válečku, ve kterém jsou umístěny různé měřicí cívky či senzory. Tyto metody jsou výrazně závislé na materiálových vlastnostech trubky, a to především na permeabilitě a vodivosti, přičemž to, zda materiál je feromagnetický či nikoliv, hraje zásadní roli při volbě metody. Z tohoto důvodu nelze tyto metody v žádném případě používat libovolně, ale je nutné volit takovou metodu, která je pro daný materiál a konfiguraci vhodná. Použití jiné metody buď vylučují fyzikální principy, nebo konfigurace a konstrukce kontrolovaných trubek i samotného výměníku.

Zkoušení trubek tepelných výměníků má dva základní cíle – nalezení provozně nespolehlivých trubek a určení vývoje životnosti zařízení.

Provozně nespolehlivé zařízení je takové, když dochází k průniku jednoho média vadou ve stěně trubky do média druhého. Kromě ekonomické škody dané např. snížením účinnosti zařízení, mohou být následkem jak ekologické problémy, tak i přímo fatální havárie. Je nutné si uvědomit, že

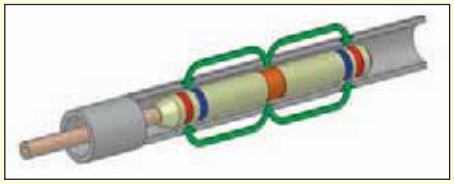
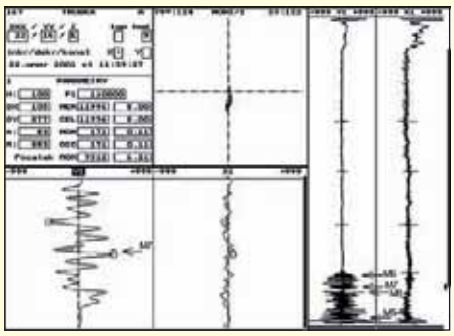


Schéma sondy pro měření metodou RFT

tato zařízení se používají i při výrobě výbušných či vysoce hořlavých látek. Pomocí uvedených nedestruktivních zkušebních metod lze odhalit vady, které by tuto situaci mohly zapříčinit.

Z hlediska životnosti zařízení lze **pravidelnou kontrolou** v intervalech stanovených na základě provozních mechanizmů poškozování mapovat stav zařízení, včas realizovat nápravná opatření a případně prodloužit celkovou dobu používání zařízení oproti stanovené výpočtem konstruktéra. To má pro provozovatele zařízení nemalý ekonomický efekt.

Přestože výše uvedené vede logicky k potřebě kontrolovat všechny trubky v zařízení, protože i jedna jediná může způsobit havárii, nelze ve většině případů tento přístup aplikovat. Jsou zařízení, která obsahují i desítky tisíc trubek, případně zařízení, kde jejich porucha nemá významné ekonomické a bezpečnostní následky. Proto se v mnoha případech volí omezený rozsah kontroly a k problematice se přistupuje statisticky.



Zobrazení záznamu měřené trubky s vadami

Po nastavení zařízení na zkušebním standardu lze vyhodnotit úbytek tloušťky stěny, zbytkovou tloušťku a druh vady. Provozovatel zařízení dostává informace ve formě zprávy obsahující jak statistické tabulky, tak grafické znázornění rozložení poškozených trubek ve výměníku. Tím je schopen provádět efektivní a rychlá opatření. Kromě těchto informací dostává také informace o korozním napadení z vizuální kontroly, a to i nepřímé, prováděné videoendoskopy.

Kontrola kondenzátoru elektrárny

Použití techniky

Společnost TEDIKO používá pro kontrolu teplosměnných trubek zařízení Olympus, GE Technologies (Hocking) umožňující kontrolu metodami vířivých proudů ET (eddy current), vzdáleného pole ET (remote field ET), magnetických rozptylových toků MFL (magnet flux leakage) a IRIS. Software využívá jak dodaný s přístroji, tak i vlastní s více než 20letým vývojem. V jednom okamžiku lze použít až 5 nezávislých měřicích skupin.

Pracovníci firmy ročně provedou kontroly cca 200 000 teplosměnných trubek z různých materiálů, různých rozměrů i různého konstrukčního provedení. Pro měření využívají manipulační prostředky vyvinuté přímo na míru. Díky tomu je umožněn kontrolovaný pohyb měřicích sond, kontrola je nejen přesnější, ale i rychlejší.

Zavádění sondy do trubek tepelného výměníku

Kromě výše popsané metody se firma zabývá i ostatními nedestruktivními a destruktivními zkouškami materiálů, diagnostikou stavu a sledováním životnosti výrobních zařízení v energetice, teplárenství, chemickém průmyslu včetně rafinérií a dalších průmyslových oborech. Zajišťuje revize a zkoušky tlakových a plynových zařízení, termovizní a geodetické měření, přejímky investičních celků ve výrobních závodech a během stavebně montážních prací, poradenskou, konzultační a školicí činnost.

Zavádění nových metod, jako je například IRIS, patří mezi základní principy společnosti TEDIKO v závazku poskytovat svým zákazníkům služby vynikající kvality, které budou plně uspokojovat jejich požadavky a očekávání nejen současná, ale i budoucí. ■

TEDIKO, s.r.o., Pražská 5487, 430 01 Chomutov
tel.: 474 652 161, tel./fax: 474 652 138,
e-mail: info@tediko.cz, www.tediko.cz

KVALIFIKACE NDT PERSONÁLU A PROKAZOVÁNÍ ZPŮSOBILOSTI VE ZVLÁŠTNÍCH PROCESECH – NOVÝ PŘÍSTUP

Personální kvalifikace a certifikace je spojena se zvláštními procesy, které kladou na provádějící personál vysoké nároky, a proto je jeho způsobilost prokazována personální kvalifikací a certifikací. NDT je nejstarší proces, který byl spojen s řízenou personální kvalifikací.

Z druhé strany je zvláštní proces a jeho úspěšné zvládnutí základním požadavkem na případný úspěšný rozvoj a chod každé firmy v oblasti strojírenství. Bez zvláštních procesů nelze očekávat vysokou přidanou hodnotu vlastní výroby a tím i možnou ziskovost výrobního procesu. Zvláštními procesy je míněno svařování, NDT – defektoskopie, povrchové úpravy, tepelné zpracování, tváření apod.
Zvláštní procesy na sebe navazují a jsou vzájemně determinovány, např. proces svařování je propojen s procesem NDT. Takže nestačí řešit jeden proces a druhý nechat stagnovat. Je třeba rozvíjet zvláštní procesy paralelně.

Požadavky na zvláštní procesy

Kvalitní provedení zvláštního procesu vyžaduje stálý dozor a kontrolu a zároveň kontrolovanou kvalifikaci personálu na všech posuzovaných úrovních (systémová, procesní, personální). V tomto ohledu je výhodné využívat pro posouzení shody třetí strany, resp. nezávislé strany, která není propojena žádnými vztahy s výrobní částí a tím zvyšuje pravděpodobnost objektivního pohledu na jakost zvláštního procesu, který je pro firmu určující.
Jak tedy řešit tento schvalovací, resp. uvolňovací proces efektivně, aby si Zákazník/Odběratel byl jist kvalitou dodávaných služeb a zároveň měl jistotu dlouhodobé spolehlivosti / kvality dodávek? Jak se dívat na externí hodnocení stavu zvláštních procesů?

Je to velmi důležité, protože Odběratel často není schopen všechny funkce nutné pro kontrolu zvláštního procesu realizovat.
Výrobce se může dívat na celý proces neutrálně a pragmaticky. Jeho základní byznys je ve výrobě a potřebuje mít kvalitní subdodávky, kvalitní personál pro zvláštní procesy (ať z vlastních nebo vnějších zdrojů) a potom někoho, kdo je schopen zvláštní proces posoudit, jestli je akceptovatelný podle stanovených kritérií. Výrobce to může provést sám nebo kontrahuje externí společnost.

Základní požadavky Výrobce/Odběratele na dodavatele kvalifikačních služeb

Výrobce při výběru dodavatele kvalifikačních služeb, jako jednoho z důležitých prvků zvláštního procesu, musí především sledovat následující požadavky:

Ultrazvuková kontrola stěny potrubí

1. Odborná způsobilost dodavatele definovaná vlastními vnitropodnikovými požadavky výrobce – odběratel kvalifikačních služeb / zaměstnavatel je vždy přímo odpovědný za výběr svého dodavatele, žádná nezávislá osoba / instituce nemůže jednoduše tuto odpovědnost převzít bez přímého smluvního vztahu.
2. Důvěryhodnost dodavatele kvalifikačních služeb z pohledu:
a) Zkušeností/referencí – dodavatel má dostatečnou historii a zkušenosti, které dlouhodobě potvrzují jeho kvalitu.
b) Přímé odpovědnosti za provedené dílo, tj. v našem případě kvalifikace – dodavatel je schopen se zaručit za svoje dílo, a to jak ztrátou prestiže, tak finančně.
c) Schopností dlouhodobě Výrobce podporovat, nejlépe i v ostatních částech / fázích zvláštního procesu.
3. Cenová dostupnost poskytovaných služeb – cena musí být optimální, což ovšem neznamená, že je automaticky nejlevnější:
a) Cena kvalifikace je většinou zanedbatelná oproti škodám a ztrátám, které může nevhodně kvalifikovaný pracovník Výrobci způsobit.
b) Proto se vždy vyplatí odebrat službu, která především zajistí Zaměstnavateli/Výrobci jistotu, že personál je připraven co nejlépe (a nikoliv co nejlevněji).
4. Komplexnost služeb – dodavatel je schopen poskytovat více služeb, které jsou pro prokazování způsobilosti nutné.

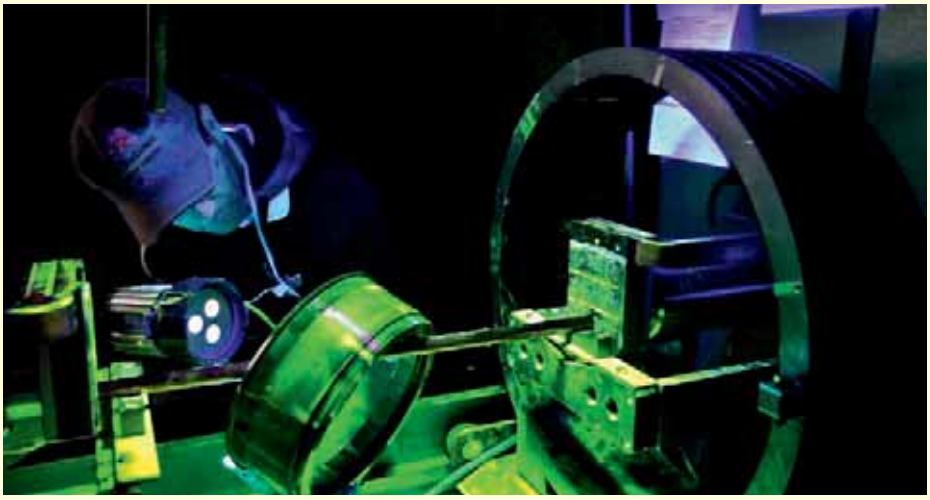
Způsobilost pro zvláštní proces

Co to vlastně znamená, být způsobilý provádět zvláštní proces? Dodavatel/Výrobce je schopen a organizačně připraven realizovat zvláštní proces v rámci očekávané kvality, která je většinou definována výrobkovými kódy nebo standardy a dlouhodobými výsledky.
Každý zvláštní proces lze rozdělit do několika kategorií pohledu na něj, které společně určují celkovou kvalitu a udržitelnost zvláštního procesu. Jde především o následující pohledy:

Systémový – dodavatel je schopen zvláštní proces organizovat a řídit – míru schopnosti organizace procesu lze posoudit na základě požadavků norem ISO 9001/ISO 17025.
Procesní – dodavatel je schopen zvláštní proces provádět a získat očekávané výsledky – posouzení podle ISO 17043, resp. přímým auditem na úrovni PRI NADCAP, resp. TPG nebo ekvivalentním způsobem.
Personální – dodavatel disponuje způsobilým personálem, který je řízeně kvalifikován a prověřován v rámci recertifikačních aktivit nebo pravidelným prokazováním způsobilosti (Performance Review / / Technical Performance Evaluation) – pro NDT to je ISO 9712 nebo ekvivalentně v zaměstnavatelském sytému – SNT-TC-1A.
Čili pokud např. dodavatel kvalifikace je schopen poskytnout více než jednu část prokazování způsobilosti (bod 1, 2, 3), potom je to pro Odběratele/ /Výrobce vždy velká výhoda, neboť minimálně ověřovací proces, že dodavatel je způsobilý, je mnohem levnější. Vedle toho je velkou výhodou, že na proces je celkový pohled svým způsobem harmonizován – nedochází k podstatným změnám náhledu na proces rozdílnými dodavateli posuzovacích služeb. Dalším plusem může být, že organizace poskytující služby v jednom procesu je schopná ekvivalentní služby poskytovat i v procesech dalších.

Nový přístup ISO 17025/17043/ISO9712

Cílem nového řešení, které vytvořilo ATG s.r.o., ve spolupráci s TÜV Nord Czech, s.r.o., s využitím sítě



Magnetická prášková metoda

školicích středisek (PTS s.r.o., TESTIMA s.r.o., ATG s.r.o.), je rozšířit portfolio služeb o pokrytí zvláštních procesů jejich hodnocením ve všech třech úrovních se zahrnutím všech provázaných zvláštních procesů.

Jde o prokazování způsobilosti v oblasti:

Systémové – prokazování shody podle ISO 9001/ ISO 17025 resp. ISO 3834.

Procesní – prokazování shody podle ISO 17043, ISO 3834.

Personální – prokazování shody s požadavky na způsobilost personálu – pro NDT to je ISO 9712 nebo ekvivalentní v zaměstnavatelském sytému – SNT-TC-1A.

Snahou partnerů je poskytnout úplné služby prokazování shody a tím i způsobilosti minimálně pro proces svařování a NDT. Samozřejmě lze tento systém jednoduše doplnit o další procesy. Zákazník/Výrobce se tedy může obrátit na dodavatele s požadavkem na posouzení více procesů na sebe navazujících.

Společnosti ATG a TÜV Nord Czech spolupracují na projektu k naplnění cílového řešení. Vzhledem k tradici a zázemí firem je zřejmé, že důvěryhodnost poskytovaných služeb stojí na dlouhodobých základech vybudovaných z tradice, dosavadních referencí a budoucího rozvoje na projektu zainteresovaných společností.

Projekt zahrnuje:

- Kvalifikaci dozorového i realizačního personálu pro základní zvláštní procesy aplikované pro strojírenství.
- Kvalifikované a zkušené inspektory / auditory pro posouzení provádění procesu s podporou akreditované služby Proficiency Testing Providera podle ISO 17043.
- Posouzení provádění zvláštního procesu a jeho organizační zabezpečení.
- Možnou realizaci v sousledných zvláštních procesech.

Závěr

V dohledné budoucnosti lze očekávat větší tlak na dlouhodobou důvěryhodnost a stabilitu firem, které poskytují základní činnosti pro provoz a dozor zvláštních procesů. A to jak ze strany přímých dodavatelů služeb ve zvláštních procesech, tak ze strany posuzovatelů shody při dodávkách zvláštních procesů. Obecně nelze očekávat, že tyto požadavky jsou v komplexní rovině schopny poskytovat uskupení založená na dobrovolné participaci svých členů na jejich chodu v situaci, kdy by měla dlouhodobě zajišťovat činnosti velmi náročné z pohledu především právní odpovědnosti.

Projektem ATG a TÜV Nord Czech budou vytvořeny podmínky pro komplexní podporu zvláštních procesů v oblasti svařování a NDT. Tento přístup by měl napomoci výrobním firmám zejména v ČR a SR se lépe prosadit na stále více a více globalizovaném trhu, který očekává efektivní realizaci zadaných projektů, zejména v oblasti zvláštních procesů. ■

Ing. Zbyněk Zavadil, Ing. Tomáš Zavadil / ATG
Ing. Jan Weinfurt, TÜV Nord Czech

Česká společnost pro nedestruktivní testování pořádá pro všechny defektoskopické odborníky i zájemce o tento obor nejvýznamnější událost roku 2015 z oblasti nedestruktivního zkoušení v České republice

DEFEKTOSKOPIE 2015
NDE FOR SAFETY 2015

45. mezinárodní konferenci a výstavu NDT techniky

DEFEKTOSKOPIE 2015
NDE FOR SAFETY 2015

3. – 5. 11. 2015, Brno, Holiday Inn Hotel

Mezinárodní konference a výstava Defektoskopie 2015 / NDE for Safety 2015 bude tradičně zaměřena zejména na problematiku nedestruktivního zkoušení materiálů a konstrukcí ve všech oborech technické činnosti. Konference bude příležitostí k setkání všech, kteří se zajímají o výzkum, vývoj, praktické aplikace i vzdělávání a normalizaci v oboru NDT.

Základní tematické okruhy konference:

- Ultrazvukové metody
- Magnetické a induktivní metody
- Prozařovací metody
- Akustická emise
- Povrchové a optické metody
- Tomografie
- Využití NDT metod ve zkušebnictví
- Detekce korozních procesů metodami NDT
- Detekce netěsnosti
- Předprovozní a provozní zkoušky, testy spolehlivosti a bezpečnost konstrukcí
- Inovace průmyslových aplikací NDT
- Netradiční aplikace metod NDT a NDE
- Vzdělávání, standardizace, certifikace a akreditace v oboru NDT

Součástí konference bude veřejně přístupná výstava NDT techniky a služeb pro praxi i vývoj a výzkum.

Více informací a přihlášky na: **www.cndt.cz**

PosiTector SmartLink
NOVÁ PODOBA MĚŘICÍHO PŘÍSTROJE

Měření tloušťky povrchových úprav je důležitou součástí kontroly kvality jejich provedení. K měření se využívají již vesměs elektronické přístroje s řadou pokročilých měřicích a vyhodnocovacích funkcí, které usnadňují vlastní měření a zjednodušují a urychlují jeho vyhodnocení. Novým trendem v průmyslové měřicí technice je využití široce rozšířených mobilních zařízení.

Mobilní zařízení, jako jsou chytré telefony a tablety, již neslouží jen ke komunikaci a procházení internetu. Díky jejich výpočetní výkonnosti a vybavenosti bezdrátovými rozhraními je možné z nich vytvořit virtuální měřicí přístroje. Tuto myšlenku jako první přivedl do průmyslové podoby americký výrobce DeFelsko Corp., který více jak 40 let vyvíjí a vyrábí světově známé přístroje PosiTector.

PosiTector SmartLink a kompatibilní sondy

PosiTector SmartLink

Malé zařízení PosiTector SmartLink a příslušná bezplatná mobilní aplikace umožní bezdrátové spojení široké škály sond PosiTector a zvoleného chytrého zařízení. Tím je umožněno využití všech výhod těchto zařízení, jako je klávesnice, mikrofon, kamera, přístup k internetu a další, pro zjednodušení měřicích postupů a jejich obohacení o nové možnosti. Přitom zůstává zachována návaznost na použití klasických přístrojů PosiTector, takže uživatelé mohou využít všechny předchozí zkušenosti s touto technikou. PosiTector SmartLink je aktuálně kompatibilní se všemi sondami povlakoměru PosiTector 6000, se sondami měřidla klimatických podmínek PosiTector DPM a sondami přístroje pro zjišťování profilu povrchu PosiTector SPG a RTR-H. PosiTector SmartLink komunikuje s chytrým mobilním zařízením bezdrátově pomocí rozhraní Bluetooth Smart (také nazývané BLE – Bluetooth Low Energy). Přitom není nutný proces párování. Stačí aktivovat rozhraní Bluetooth na chytrém mobilním zařízení a udělat několik následujících kroků:

- Stáhnout a instalovat aplikaci PosiTector, např. pomocí QR kódu.
- K zařízení PosiTector SmartLink připojit požadovanou měřicí sondu.
- Po spuštění aplikace je vyhledáno zařízení v dosahu do 10 m a na displeji mobilního zařízení se zobrazí příslušné uživatelské rozhraní pro použitou sondu (6000, DPM, SPG, RTR-H).

Zařízení PosiTector SmartLink se zapíná podsvětleným tlačítkem, jeho modré blikání značí nespojení s chytrým mobilním zařízením, při trvalém svitu je navázáno spojení. Zelené bliknutí potom signalizuje úspěšné měření.

Naměřené hodnoty jsou ukládány do paměti mobilního zařízení, které, pokud je připojeno k internetu, mohou být manuálně nebo automaticky ukládány prostřednictvím internetové aplikace PosiSoft.net. V aplikaci je pak možné vytvářet měřicí protokoly nebo naměřená data exportovat do vlastních aplikací.

Pro vlastní měření není nutné, aby chytré mobilní zařízení bylo připojeno k internetu. Pokud je spojeno pomocí Bluetooth Smart se zařízením PosiTector SmartLink, je možné měřit a ukládat naměřené hodnoty a vytvářet přímo na mobilním zařízení snadno a rychle měřicí protokoly, které mohou být doplněny snímky pořízenými kamerou mobilního zařízení a textovými nebo hlasovými poznámkami pomocí klávesnice nebo mikrofonu mobilního zařízení, a do kterých lze jednoduše vložit statistické a grafické vyhodnocení provedeného měření.

Pokud chcete aplikaci PosiTector na chytrém mobilním zařízení poznat, není nutné si hned pořizovat zařízení PosiTector SmartLink. Aplikace umožňuje otevřít dávku připravených vzorových naměřených dat, kterou je možné využít pro seznámení se s touto výkonnou měřicí aplikací.

PosiTector SmartLink při měření

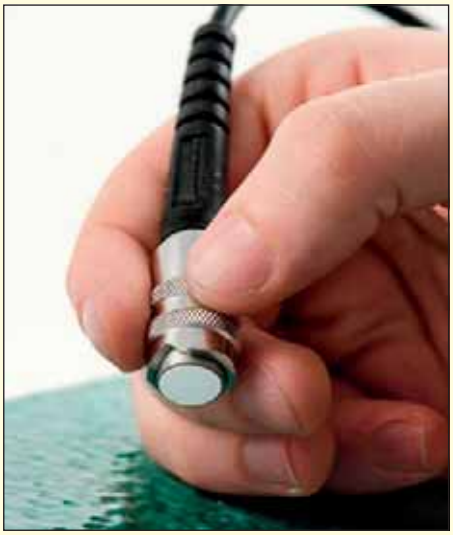
Zařízení PosiTector SmartLink je aktuálně kompatibilní se všemi chytrými mobilními zařízením, která mají operační systém iOS 7 a novější. Ve vývoji je aplikace pro platformu Android.

Sondy pro PosiTector SmartLink

PosiTector SmartLink akceptuje všechny sondy pro měření tloušťky povlaků na feromagnetických i neferomagnetických kovech, které jsou běžně používány přístrojem PosiTector 6000. Sondy zahrnují standardní typy a mikrosondy v přímém i úhlovém provedení a několik modelů sond pro měření vyšších tlouštěk povlaků. Celkem je k dispozici 25 provedení sond. Dále jsou se zařízením kompatibilní sondy pro měření klimatických podmínek a profilu povrchu.

Sonda FXS Xtreme má měřicí vlastnosti a provedení standardní sondy s kabelem, tedy umožňuje měření neferomagnetických povlaků na feromagnetických kovech v rozsahu do 1500 µm, které mají povrchovou teplotu až 250 °C a drsný povrch. Její odolnost je zaručena použitím materiálu Alumina na čele sondy. Je tedy zejména vhodná pro skenovací měření.

Sonda DPM v novém ergonomickém provedení měří povrchovou teplotu povlakovaného materiálu do 190 °C, teplotu okolního vzduchu do 80 °C a relativní vlhkost. Z těchto údajů je určena hodnota teploty rosného bodu a rozdílová teplota.



Sonda FXS Xtreme

K dispozici jsou dvě provedení sondy: kompaktní s vestavěnou kontaktní teplotní sondou, a odnímatelné s kabelem propojenou teplotní sondou, která umožňuje magnetické upnutí. Doplňkové teplotní sondy jsou určeny do hůře přístupných míst, k nalepení na měřený povrch a pro měření teploty kapalin.

Sonda SPG pro měření profilu povlakované plochy je nyní dostupná ve dvou verzích, v kompaktním provedení a v provedení s kabelem. Obě provedení jsou ještě odolnější vůči opotřebení díky nové pracovní ploše z materiálu Alumina, přičemž měřicí

Sonda DPM v obou provedeních

hrot je z karbidu wolframu. Kompaktní verze má rozsah 500 µm, verze s kabelem má dva rozsahy do 500 µm a do 1500 µm. Měření profilu povrchu je důležité zejména pro stanovení tloušťky povlaku abrazivně upravovaných povrchů.

Sonda RTR-H představuje pohodlný nástroj pro stanovení profilu povrchu pomocí replikační pásky. Profil povrchu je charakterizovaný

Sonda SPG v kabelovém provedení

hodnotou výšky vrcholů H (Peak Height), která je průměrem výšek vrcholů získaných měřením tloušťky replikační pásky. Dotykový mikrometr sondy změří tloušťku pásky s otiskem povrchu, přičemž nestlačitelná tloušťka polyesterového podkladu replikační pásky je automaticky odečtena. Sonda RTR-H umožňuje také určit linearizovanou hodnotu výšky vrcholů H_L, která kompenzuje nelinearitu replikační pásky. Toto vyhodnocení má výhodu, že není nutné používat dvě nebo více replik, protože rozšiřuje měřicí rozsah každého druhu replikační pásky.

Přístrojový systém PosiTector včetně zařízení PosiTector SmartLink dnes představuje komplexní soubor měřicí techniky, která umožňuje změření a vyhodnocení všech významných veličin při posuzování kvality povrchových úprav. Kombinace měření tloušťky povlaků i podkladů, sledování klimatických podmínek a hodnocení profilu povrchu spolu s širokými a dokonalými možnostmi vytváření podrobné měřicí dokumentace a s bezpečnou archivací dat při možnosti využití funkčních vlastností mobilních zařízení poskytuje

Sonda RTR-H s replikační páskou

zcela nový a příkladný uživatelský komfort při práci s přístroji PosiTector. ■

Ing. Libor Keller, CSc.
www.tsisystem.cz

PosiTector SmartLink komunikuje s telefonem a tabletem

PosiTector

Univerzální přístroj

- **PosiTector 6000**
  Měření povlaků na všech kovech
- **PosiTector 200**
  Měření povlaků na nekovových materiálech
- **PosiTector UTG**
  Měření tloušťky materiálu
- **PosiTector DPM**
  Měření klimatických podmínek
- **PosiTector SPG**
  Měření profilu povrchu
- **PosiTector RTR**
  Měření a zobrazení profilu povrchu

TSI System

WiFi
Bluetooth
USB

DeFelsko

Barevný displej, paměť pro 100 000 měření, systémový konektor pro pro všechny sondy, USB, Bluetooth, WiFi, účet na PosiSoft.net, aplikace PosiSoft Mobile pro mobilní zařízení.

TSI System s.r.o.
Mariánské nám. 1 617 00 Brno ČR
tel.+420 545 129 462 fax 545 129 467
info@tsisystem.cz www.tsisystem.cz

K- technologies, s.r.o.

Filmová a digitální radiografie

Carestream

Prostředky a linky pro PT a MT technologie

CGM

UV inspekční lampy a zařízení

LABINO

Vyvolávací automaty a sušárny

Colenta

A mnoho dalších výrobků a zařízení pro NDT.
NOVINKA – servis a pronájem vyvolávacích automatů všech značek
Bližší informace k jednotlivým produktům a službám na www.k-technologies.cz
nebo nás kontaktujte na:
K-technologies, s.r.o., Hradecká 1151,
500 03 Hradec Králové,
tel.: +420 607 550 463, +420 728 246 133,
+420 459 518 660,
e-mail : obchod@k-technologies.cz

TEPLO POMÁHÁ ZKOUMAT KOMPOZITY

Ke zkoumáni kovových konstrukčních prvků letadel jsou již dlouho používány nedestruktivní metody zkoušení, ale v případě prvků z kompozitních materiálů je použití této technologie stále velmi náročné. Prakticky až do nedávné doby nebyl k dispozici účinný způsob, jak spolehlivě posuzovat stav konstrukcí zhotovených z kompozitních materiálů.

Nejnovější generace dopravních letadel je z velké části stavěna z moderních, vysoce výkonných kompozitních materiálů. Zejména kompozity z uhlíkových vláken (CFC) jsou mnohem robustnější a tužší než hliník a také podstatně lehčí, což nabízí slibné šance na výrazné snížení spotřeby paliva a emisí CO_2. Ovšem přísné bezpečnostní standardy, které se vztahují k letectví, vyžadují také přesné metody kontroly stavu materiálů v průběhu letového provozu. A zde hrají klíčovou roli nedestruktivní zkoušky, které umožňují intenzivně testovat kvalitu dílu nebo konstrukční struktury letadla bez rizika způsobení jakéhokoli poškození samotného materiálu.

Divize Lufthansa Technik ve spolupráci s firmou AT - automatizační technika, Ústavem plastů a kompozitních materiálů, Ústavem telekomunikační techniky a Ústavem pro modelování a výpočty Hamburské technické univerzity (TUHH), se zapojily do projektu „Optimalizace NDT metod pro kompozitní materiály". Jeho cílem je pochopit výkonnostní hranice moderních nedestruktivních zkušebních metod založených na aktivní termografii, kterou používají výrobci letadel a organizace zajišťující jejich údržbu. To by pak mělo být možné výrazně zlepšit spolehlivost zjištění vady a účinnost zkušebních postupů v provozu.

Jedním z nejdůležitějších povrchově orientovaných technologií NDT je infračervená termografie (IRT), teplotně zobrazovací metoda, která s využitím infračervené kamery s vysokým rozlišením činí skryté vady viditelné, což umožňuje, aby byly detekovány. A právě na ni se výzkumníci zaměřili v rámci zmíněného projektu, jako na jednu z nejslibnějších metod použitelných v případě testování kompozitních materiálů.

Aktivní termografie využívající tepelného toku je založena na tom, že povrch předmětů, které mají být měřeny, se zahřívá krátkým tepelným pulsem ze zdroje tepla (tím může být např. halogenová žárovka). Teplo se pak pohybuje od povrchu do vnitřku materiálu a pokud se pod povrchem skrývají nějaké závady nebo vady v oblastech s nižší tepelnou vodivostí, teplu je zabráněno v šíření. V důsledku toho zůstane povrch nad těmito poškozenými místy teplý déle, což umožňuje infračervené kameře, aby se na tyto teplotní rozdíly zaměřila a zviditelnila je. U kompozitních dílů, jako jsou žebra či podélníky, mohou být detekovány i nenápadná poškození nebo vady, jako je např. delaminace.

Aktivní termografie nabízí mnoho výhod. Pomocí této technologie je např. možné zkoumat relativně velké plochy (až do 5 m^2) při jednom průchodu, je škálovatelná prakticky pro jakékoli velikosti a může být aplikována buď v příslušné dílně, nebo za použití mobilních jednotek přímo na trup letadla.

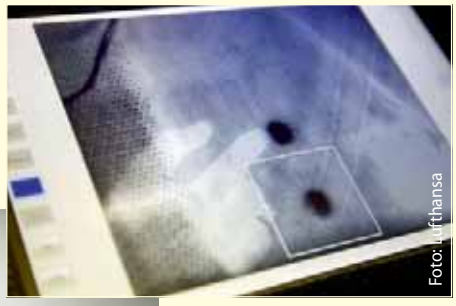


Foto: Lufthansa

Použití moderní termografie pomáhá spolehlivě zjistit vady i v případě složitých kompozitních materiálů

Právě výzkumný projekt „Optimalizace NDT metod pro kompozitní materiály", podporovaný Spolkovým ministerstvem školství a výzkumu, který probíhal od listopadu roku 2009 do října 2013, již přinesl své první důležité výsledky. Umožnil získat rozsáhlé poznatky a zkušenosti s novou metodikou a získat lepší pochopení vlastností materiálu. Současně s tím byl vyvinut i speciální software pro automatickou detekci defektů. Ačkoli metoda je zatím stále omezena na materiály menší tloušťky (nepřesahující 4 mm), je již možné s její pomocí systematicky zkoumat asi 80 % trupu Boeingu 787. Spolehlivé technologie, jako je tato, a standardizované detekční metody zjišťování vad, které jsou jak osvědčené v praxi, tak úředně ověřené a certifikované, se tak stávají základem pro provoz nejnovějších typů letadel, převážně postavených z CFC, v souladu s požadavky leteckých předpisů. ■

Advanced Technology Group s.r.o.

ATG

UT v letectví

PT / FPI kapilární linka

MT pracoviště

Inspekce na projektech

KOMPLEXNÍ ŘEŠENÍ PRO NDT

ATG (Advanced Technology Group),
je výrobce zařízení pro nedestruktivní testování. Jsme schváleni ze strany mhona orgánů a významných výrobců v letectví, automobilovém i petrochemickém průmyslu. Poskytujeme defektoskopické služby a výrobky - od jednoduchých NDT zařízení, až po plně automatizované linky. Pro klienty provádíme řadu technických inspekcí v České republice, ale i v zahraničí.

Naše instalované NDT linky a experti jsou Vám plně k dispozici.

Ukázka certifikátu ATG CERT

PT | MT | UT | ET | RT | VT | LT | AE | IRT

PRODUKTY A SLUŽBY PRO KAŽDOU NDT METODU

KVALIFIKACE A CERTIFIKACE NDT PERSONÁLU

otevřené i uzavřené kurzy podle ISO 9712, EN 4179, ASNT SNT-TC-1A, NAS 410, ČSN EN 10256, ISO 11484, IWI, ASME Code, PED, ... Personální certifikace podle evropských i amerických standardů orgánem **ATG CERT**

VÝROBA NDT ZAŘÍZENÍ

MT - jha, generátory, stacionární zařízení, automatizované systémy
PT - linky pro kapilární zkoušení, kabiny, čističky odpadních vod
ET - automatizované systémy, třídění výrobků, kalibrační měrky
UT - skenovací systémy, kalibrační měrky, umělé vady
RT - komplexní dodávky RTG pracovišť, kobky, denzitometry, negatoskopy

SLUŽBY VNĚJŠÍ AGENTURY

zavedení NDT systémů přímo do vaší firmy podle ASNT SNT-TC-1A, NAS 410, EN 4719, tj. zpracování zkušebních procedur a instrukcí, výběr zkušebního zařízení a vytvoření firemního kvalifikačního a certifikačního systému

INSPEKČNÍ ČINNOSTI

posouzení shody, bezpečnosti a kvality, inspekce zbytkové životnosti, inspekce během výstavby, provozu a údržby zařízení, inspekce v zastoupení klienta apod., podle norem EN, PED, API, ASME, …

A T G s.r.o. (ADVANCED TECHNOLOGY GROUP)
Beranových 65
199 02 Praha - Letňany

E-mail: sales@atg.cz
Tel.: +420 273 037 612
WWW.ATG.CZ

ISO 9001 3EC certified
AWS American Welding Society International Agent
Z 7012

LÉTAJÍCÍ LABORATOŘ V BRNĚ

Na tradičním pařížském aerosalonu v Le Bourget se druhý červnový týden sešla (či spíše slétla) elita leteckého a kosmického průmyslu na akci, které každoročně přitahuje tisíce příznivců letectví. Jeden z „exponátů" jsme měli příležitost si detailně prohlédnout i u nás – při cestě na pařížský aerosalon se na letišti v Brně krátce zastavil unikátní testovací letoun firmy Honeywell.

Boeing 757, který je jedním z letky experimentálních zkušebních strojů ve službách amerického výrobce měřicí techniky (patří konkrétně pod oddělení Honeywell Flight Test Operations) nepřiletěl do Brna náhodou, i když jde v historii firmy o první zastávku tohoto letounu u nás. Prováděl sérii měření pro projekty, které má na starosti právě brněnská filiálka společnosti (největší v Evropě a jedna z největších i v globálním měřítku) a VUT v Brně, s nímž Honeywell v Česku úzce spolupracuje. Hodina jeho provozu je dost drahá, a ze zhruba 250 hodin během 50 letů,

Pylon sloužící k uchycení testovaných motorů

které podnikne ročně (příprava k experimentům je časově velmi náročná), je snaha využít techniky na jeho palubě na maximum. Jak uvedl testovací šéfpilot Joseph Duval, kromě „standardního" měřicího vybavení jde o speciálně upravený letoun, pro který sériový B 757 posloužil v podstatě jen jako základ. Jeho vnitřek byl prakticky kompletně demontován a přestavěn na létající laboratoř – z původního vybavení zůstaly jen přístroje v pilotní kabině a asi desítka křesel je doplňována a konfigurována podle charakteru prováděných testů.

Otestuje vše

Stroj z roku 1982 je pátým vyrobeným letounem typu B 757 a ve službách firmy Honeywell působí od roku 2005. Po tříleté přestavbě byl opět uveden do provozu jako unikátní létající laboratoř. Jeho úkolem je prověřovat a testovat technologie s komponenty a systémy, které vyžadují detailní a doslova ultimátní zkoušky, validaci a certifikaci během extrémních podmínek při samotném letu, vzletu a přistání, a různých typech manévrování v reálném provozu, včetně nepříznivého počasí a simulace mimořádných událostí. Jde např. o testování motorů, napájecích systémů, komunikačních a navigačních systémů, radarů a dalších zobrazovacích jednotek, avioniky, palivových soustav, systémů řízení letu a bezpečnostních systémů, vysokorychlostní internet na palubě nebo třeba systémy pro predikci počasí před letadlem. Testují se ale i mechanické prvky jako kola, brzdy, hydraulika apod. Testovací prostředí musí přitom odpovídat skutečným podmínkám, v nichž budou tyto systémy a prvky provozovány.
K tomu je klíčové získávání dat v reálném čase, pro což slouží sofistikované systémy pro sběr dat s tisíci sběrnými body a palubní servery s terabajty datové kapacity – za hodinu letu shromáždí měřicí systémy na palubě (v závislosti na typu měření) zhruba 1 TB dat. Ta mohou být analyzována přímo na palubě nebo přivezena k detailní analýze, případně odeslána ještě za letu prostřednictvím satelitního přenosu – ve výbavě letadla jsou dva výkonné satelitní komunikační systémy.
Již při prvním pohledu na letadlo zvenku upoutá pozornost, kromě „hrbu" satelitního komunikačního systému, mohutný pylon na pravé části trupu, který slouží k namontování třetího motoru pro zkoušky. Konstrukce umožňuje nést (a testovat) motorové jednotky až do hmotnosti 3,6 t s maximálním tahem dosahujícím 73 kN. To nejzajímavější se však jako obvykle skrývá uvnitř.

Radarový pohled na příští počasí

V sekci v přední části letounu, označované jako Bay, jsou umístěny různé snímače, např. měřiče tlaku, vibrací motoru apod. Další blok je určen pro radarové systémy – letoun při své cestě do Brna kromě dalších

Pracoviště techniků, kde se sbírají a vyhodnocují získaná data

projektů testoval i nový software pro meteorologický radar RDR4000 (umístěný v přídi letadla), který by měl v budoucnu umožnit poskytovat posádce řadu prediktivních meteoinformací a mj. např. třeba i varovat např. před nebezpečným neviditelným střihem větru, komplikujícím práci pilotům.
Nový radar kontinuálně skenuje prostor před letadlem – sleduje oblast od země do výšky 15,5 km, v pásmu od jednoho konce křídla ke druhému, do vzdálenosti ca 500 – 600 km (tzn. zhruba na 45 minut letu) a vytváří taktický 3D meteorologický model obrazu počasí před letadlem, který může pilot uchopit, otáčet jím a analyzovat, což mu umožní optimalizovat dráhu letu a nebezpečným oblastem se vyhnout. Systém může pracovat i v automatickém režimu, kdy na nebezpečné situace v dráze letu sám upozorní. Jak konstatuje šéfpilot Joe Duval, systém je poměrně náročný na uchovávání dat, která se obnovují každých 20 s.

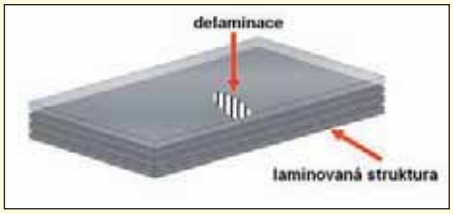
Balanční závaží (vpravo) vyvažující letoun slouží i pro vypouštění výškoměrné sondy a na krabice tzv. toastery (vlevo) prosím nesedat!

Ve středové části trupu jsou přístroje sledující nejrůznější veličiny a záznamy ze senzorů a systémy pro jejich zpracování, mj. např. satelitní datové přenosy a palubní internet, datalink a další testovací systémy datové komunikace apod.
V zádi letounu je trojice bílých „krabic" – bloky přezdívané posádkou „toaster" působí skutečně podobně jako topinkovač. Obsahují zařízení, která slouží při testování motoru a zatěžují generátor testované pohonné jednotky tím, že od něj odebírají elektřinu a mění ji na teplo, takže na nich umístěné upozornění, že by se na ně nemělo sedat, má ryze praktický účel: let s připálenou zadní částí těla by asi skutečně nebyl tím ideálním zážitkem.
Nepřehlédnutelným prvkem v zadní části je mohutný kovový kotouč – funguje jako protizávaží k vybalancování stroje, který úpravami získal jiné parametry. Demontáží sedadel se výrazně odlehčil, takže oproti standardní verzi má zhruba o kilometr vyšší dostup (zvládne vystoupat do výšky 11 680 m), ale kvůli instalaci různých zařízení došlo k posunutí jeho těžiště – a právě to je kompenzováno zmíněným blokem o hmotnosti 1,36 t. Kromě toho je na otočném kole navinuto lano s kabelem, na němž je sonda pro měření přesné výšky letu, kterou je možné vléci s odstupem 45 m za letadlem, což umožňuje přesnější tlakové měření, protože tam obtékání letadla již nemá takový vliv na proudové pole.
Velké množství systémů si ovšem vyžádalo svou daň ve výrazně vyšší spotřebě energie, než u standardního letounu tohoto typu, kterou čerpá z doplňkových baterií, jež si nese sebou na palubě. Ovšem pro jejich dobití si musí posádka od letištního handlingu objednat zvláštní zdroj GPU. ■ Josef Vališka, Brno

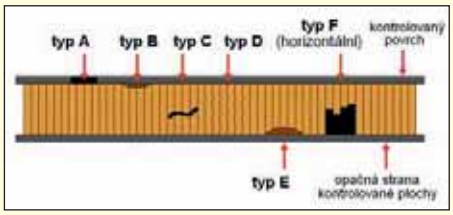
DIAGNOSTIKA DEFEKTŮ U KOMPOZITNÍCH MATERIÁLŮ ČÁSTÍ LETADEL

Spolehlivé materiálové spoje jsou nezbytné pro integritu kompozitních konstrukcí a struktur letadel během jejich životnosti. Proto byly vyvinuty nové metody ke zlepšení spolehlivosti inspekce, jimiž se zabývá studie firmy Olympus. Vyvinula řadu přístrojů ke kontrole kompozitních struktur, včetně NDT metod pro posouzení kvality spojení kompozitních složek během údržby.

Použití kompozitů v leteckém průmyslu dramaticky roste – je z nich vyroben téměř celý trup Boeingu 787 a i konstrukce nových letounů Airbus A380 a A350 zahrnuje významný podíl kompozitních struktur. Použití těchto materiálů vzrostlo i u výrobců menších strojů a Business Jetů, a stejný trend lze vidět i u vojenských letadel. Vzhledem k tomu, že letecké konstrukce jsou kromě vysokého namáhání vystaveny i extrémním podmínkám, ať už jde o teplotní rozdíly, nebo úder blesku, je zapotřebí mít k dispozici spolehlivé a účinné nedestruktivní metody a nástroje, jak rychle vyhodnotit možné poškození.



Delaminace v laminované struktuře



Poškození v sendvičové kompozitní struktuře

Náraz na konstrukci letadel může způsobit různé typy poškození kompozitních struktur, v závislosti na povaze kompozitní části, její složení a hustotě. U laminovaných konstrukcí jsou to např. defekty, které způsobují hlavně delaminace mezi různými vrstvami, ale mohou vést i k rozvolnění spojení mezi povrchovou vrstvou a výztuhami, a výrazně tak narušit integritu vrstvených struktur, jaké jsou použity především u trupu B787 či A350.

Kompozitní sendvičové konstrukce složené z voštinového jádra struktury (NOMEX, apod.) vloženého mezi laminátové povrchové vrstvy (obvykle z uhlíkových materiálů) mohou utrpět současné různé druhy poškození. Po nárazu lze nalézt následující vady:

Typ A – delaminace mezi vrstvami vnějšího CFRP povrchu, rovnoběžně k povrchu;
Typ B – uvolnění spojů mezi vnější povrchovou vrstvou a voštinovým jádrem;
Typ C – prasklé voštinové jádro paralelně ke kontrolovanému povrchu;
Typ D – rozdrcená voština v paralelní oblasti;
Typ E – rozvolnění spoje mezi vnitřní stranou povrchové vrstvy a voštiny;
Typ F – pronikání tekutin do voštinového jádra.

Multimodální akustické testování

K tomuto účelu je určen přístroj Olympus Bondmaster 600, který využívá režim pitch-catch, mechanickou impedanční analýzu (MIA) a rezonanční testování. Režimy pitch-catch slouží ke kontrole kompozitních materiálů obsahujících voštinové struktury. Vysílač vyšle akustickou energii do části, která je zachycována přijímačem. V normálním, pevném stavu spoje je část akustické energie zmírněna součástí nosné konstrukce. Když je sonda umístěna nad poškozenou oblastí, je množství energie odražené zpět k přijímači větší, což vede k změně amplitudy. Adaptací této techniky byl nedávno vyvinut systém pro spolehlivou detekci poškození spojení na vzdálenější straně (až 40 mm) pod voštinovou strukturou, jako jsou vady typu E. Nová vysokonapěťová sonda byla navržena speciálně pro obtížné a časově náročné inspekce letadel Airbus.

Konvenční ultrazvukové testování

Ultrazvuk je nejrozšířenější technikou pro kontrolu kompozitních struktur. Běžně ultrazvuk prochází velmi dobře kompozitními vrstvenými strukturami a může poměrně snadno detekovat anomálie. U sendvičových konstrukcí je však extrémně oslabený v důsledku nehomogenity a nízké hustoty struktury jádra. Proto použití ultrazvuku pro sendvičové konstrukce vyžaduje v inspekčních nástrojích více specializované funkce.

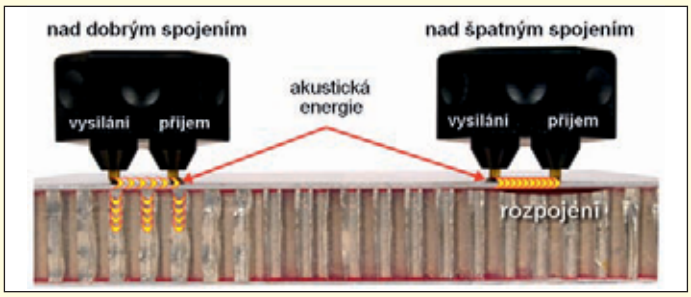
Ve výrobě jsou velké sendvičové panely kontrolovány transmisními metodami, kdy ultrazvukový paprsek s relativně vysokou amplitudou cestuje přes zkoušenou část a přijímací snímače nacházející se na druhé straně měří útlum signálu. Tato technika je velmi spolehlivá, ale nelze ji bohužel používat v prostředí údržby, kdy je požadovaný přístup z obou stran konstrukce letadla nemožný.

Nicméně, ultrazvuk umožňuje detekci poškození spojů vnitřních a vnějších povrchových vrstev, přítomnost kapalin a rozdrceného jádra. Nezbytné jsou nízkofrekvenční převodníky a sledování signálu odraženého od zadní stěny. Delaminace vnějšího pláště a poškozené spojení mezi vnějším pláštěm a jádrem se vyznačují celkovým útlumem signálu ze zadní stěny. Technika nedávno vyvinutá pro detekci poškozených spojů mezi vnitřní povrchovou vrstvou a jádrem využívá širokopásmovou (1MHz) sondu pro excitaci silného obdélníkového impulsu, který vytváří rezonance ve struktuře pod sondou. Filtry přijímače a vysílače jsou naladěny na tloušťky struktury a k práci na odpovídající poloviční vlnové délce. Přítomnost poškození sníží tuhost konstrukce a způsobuje rezonanční posun k delší vlnové délce, čímž se rezonanční frekvence sníží.

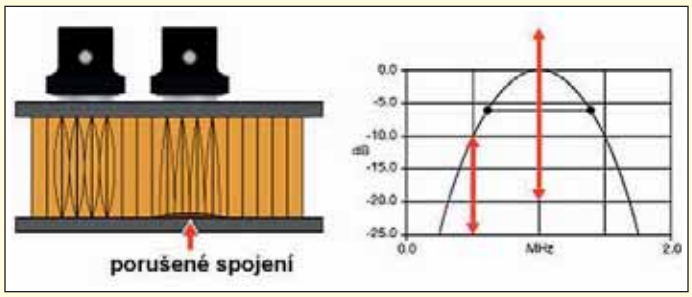
Testování sfázovaným ultrazvukem

Nové technologie, jako testování sfázovaným ultrazvukem, zaznamenaly rovněž značný vývoj, k dispozici jsou již přenosné a snadno použitelné jednotky, jako je např. přístroj OmniScan PA, kde se využívá lineární skenování. Přístroj provádí kontrolu pod úhlem nula stupňů pokrývající v jednom průchodu velkou plochu. V kombinaci s využitím přenosného skeneru, jako je např. systém Glider, je k dispozici možnost spolehlivější a rychlejší kontroly.

Rostoucí využívání letadel s kompozitní strukturou vytvořilo potřebu rychle zkontrolovat, zda nedošlo při provozu k poškození během obratu stroje na letišti. Vzhledem k tomu, že ne na všech světových letištích jsou k dispozici profesionální NDT technici, byly navrženy nové nástroje, které by mohli používat i neškolení servisní pracovníci za účelem zjištění možné delaminace v důsledku nárazu. Příkladem je Olympus 35RDC – jednoduchý ultrazvukový přístroj založený na osvědčené pulz/echo technice, vytvořený pro kontrolu nového letounu Boeing 787 a dalších kompozitních konstrukcí na detekci podpovrchových poškození nárazem na pevné laminátové (ne voštinové) struktury. ■ /joe/ zdroj: Olympus



Režim testování pitch-catch Bond



Princip ultrazvukové rezonanční techniky

REAKTORY VVER-440 BUDOU V RUSKU V PROVOZU 55 LET

Ještě více než dalšího půl století, a dokonce klidně i sto let, mohou úspěšně sloužit proslulé „veverky“ neboli ruské reaktory řady VVER – v tomto případě jde o typ VVER-440, nejrozšířenější v zemích bývalého tzv. východního bloku – instalované v elektrárnách, kde dosud vyrobily již miliony MWh elektrické energie. Uvedl to jeden z předních ruských jaderných expertů Stanislav Antipov, který byl mezi účastníky letošního ročníku mezinárodní výstavy a konference ATOMEXPO 2015 v Moskvě.

Jaké máte zkušenosti s provozem reaktorů typu VVER-440 na ruských jaderných elektrárnách?

V Rusku je v provozu celkem 6 bloků s tímto typem reaktoru – dva v Novovoroněžské a čtyři v Kolské jaderné elektrárně. Všechny již vstoupily do dlouhodobého provozu a v současnosti mají schválené prodloužení o 15 let. Již dnes ale máme dostatečné znalosti na to, abychom mohli provoz prodloužit o dalších 10 let.

Stanislav Antipov na tiskové konferenci v rámci veletrhu ATOMEXPO 2015

Spolupracujete nějak s provozovateli evropských bloků s reaktory VVER-440?

Ano, při prodlužování provozu s nimi spolupracujeme velice úzce a nejen při tom. Když došlo na maďarské elektrárně Pakš k havárii paliva, nabídli jsme jí pomoc a spolupracovali jsme při odebírání paliva společností TVEL. Ve stručnosti šlo o to, že palivo bylo chemicky čištěno v nádrži, dodané společností Framatome, která ale neměla dostatečně dimenzované chlazení. Došlo v ní tedy k přehřátí paliva a porušení jeho pokrytí. Nešlo o problémy s palivem samotným, ale o to, že se provozovatel rozhodl před údržbou chemicky pročistit trubičky parogenerátorů, aby snížil radiační zatížení personálu. To vedlo k uvolňování oxidů, které se tam za normálního provozu reaktoru hromadí, a k jejich usazování na povrchu palivových proutků, čímž byl omezován průtok chladiva. Na jiných blocích k tomu nedochází, protože tam nebylo provedeno toto chemické pročištění parogenerátorů. Poškozené soubory byly odebrány do Ruska k přepracování.

Jsme tedy schopni pomáhat zahraničním jaderným elektrárnám i při krizových situacích. V oblasti dlouhodobého provozu a modernizace jaderných bloků jsme navázali partnerství s řadou společností, takže jsme schopni poskytovat nové služby. Pokud u českých a slovenských provozních společností vznikne potřeba konzultace, technické pomoci, budeme připraveni s nimi v této otázce úzce spolupracovat.

Stanislav Antipov působí v jaderné energetice téměř 40 let. Během této doby vystřídal nejrůznější pozice od elektrikáře až po ředitele jaderné elektrárny. V současnosti působí jako náměstek generálního ředitele společnosti Rosenergoatom pro mezinárodní obchod. Tato společnost provozuje všechny ruské jaderné elektrárny a patří do struktury státní korporace Rosatom.

Jak posuzujete způsobilost elektrárny k provozu za původně stanovenou hranici?

Nejcitlivější otázkou z této oblasti je radiační degradace materiálu tlakové nádoby, což sledujeme pomocí svědečných vzorků. Každé čtyři roky vyjmeme část těchto vzorků z tlakové nádoby, kam byly vloženy před spuštěním reaktoru, a důkladnými testy ohodnotíme stav materiálu a dobu dalšího provozu reaktoru. Tento osvědčený postup je používaný na všech reaktorech světa a ukazuje nám, že provoz dnešních reaktorů je možno prodloužit z původních 30 let do 60.

Jak se projevuje radiační degradace materiálu tlakové nádoby?

Vlivem neutronového toku a teploty dochází k jeho tvrdnutí a křehnutí. Dlouhodobý provoz jaderných reaktorů byl umožněn také zkušenostmi a vznikem nových poznatků ve znalostech materiálů. Před třiceti čtyřiceti lety, kdy jsme neměli dostatek zkušeností, byl například do materiálu na výrobu tlakové nádoby přidáván nikl. Postupem času se ale ukázalo, že jeho přítomnost ve slitině vede pod vlivem neutronů ke křehnutí materiálu. Kov by se potom při krizové situaci choval spíše jako pevná látka a nevykazoval by potřebnou plasticitu. Klesá tím plasticita materiálu podobně jako u kaleného nože – ten je také pevný, ale křehký.

Pokud materiál zkřehne, je možno mu vrátit jeho původní vlastnosti, nebo jde o nevratný proces?

Ano, s pokračujícím radiačním stárnutím materiálu tlakové nádoby nám bylo jasné, že musíme něco dělat se ztrátou jeho pružnosti. Společnost CNIITMAŠ, jedna z našich hlavních metalografických organizací, dostala za úkol vyvinout příslušnou technologii. Dnes je tato metoda, nazývaná vyžíhání tlakové nádoby, ověřena a používána v průmyslovém měřítku. Umožňuje nám obnovit původní vlastnosti materiálu. Tento postup jsme provedli na všech blocích s reaktory VVER-440 a v současnosti jej převádíme i na reaktory VVER-1000 v případě potřeby.

Finská jaderná elektrárna Loviisa s reaktory VVER-440 má také vyžíhané tlakové nádoby. Liší se nějak tehdy použitý proces od toho, jak jej provádíte dnes?

Ano, do jisté míry se liší, avšak základní technologie je stejná. Nádobu zahříváme stejným způsobem, ale díky novým technologiím můžeme výrazně přesněji kontrolovat výsledek. Nové mikroskopy a zobrazovací zařízení nám umožňují zkoumat čistotu a strukturu kovu na atomární úrovni.

Jak až daleko může zajít dlouhodobý provoz jaderných bloků?

Jak jsem již říkal, počítáme s tím, že dnes provozované bloky mohou pracovat až 60 let. Na základě našich současných znalostí o materiálech a nových výrobních a kontrolních postupech je možný provoz nových bloků s reaktory typu VVER do 100 let. ■

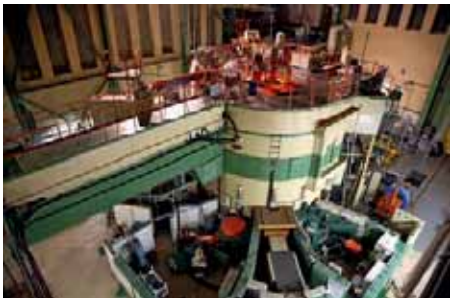
Reaktor typu VVER-440 / V230

Předposlední díl seriálu navazuje na klesající množství tuzemských zakázek v předchozím desetiletí našich průmyslových podniků, které se pak orientovaly na zahraničí.

DOKONČOVÁNÍ PŮVODNÍCH PROJEKTŮ

Toto desetiletí se nese především ve znamení dokončování rozestavěných projektů, modernizace jaderných zařízení a vstupu západních technologií na náš trh. Jen namátkou došlo k ukončení zkušebního provozu reaktoru LVR-15 v Řeži, prvních dvou bloků v Mochovcích a obou temelínských bloků.

Samozřejmě to není tak, že by k modernizacím začalo rázem docházet až po revoluci, protože českoslovenští odborníci z výzkumu i průmyslu vždy mírně posouvali původní projekt někam dál. Po rozpadu Východního bloku však začaly být naše reaktory dávány do kontextu se západoevropskými, což přinášelo rozpaky. Nešlo o rozpaky nad použitou technologií, ale nad tím, jak ji obhájit před protijadernými zeměmi, jejichž hlas v Evropě čím dál tím více rostl.



Z reaktoru VVR-S se po celkové rekonstrukci stal LVR-15, který slouží v Řeži k výzkumu dodnes

V Československu byly v té době rozestavěné dvě jaderné elektrárny – Mochovce a Temelín. V obou případech byla výstavba krátce přerušena a proběhlo přehodnocení projektu a jeho úprava, aby odpovídal západním bezpečnostním standardům. Nutno říci, že po havárii v Černobylu byla bezpečnost sovětských jaderných elektráren natolik zvýšena, že v některých ohledech převyšovala požadavky západních zemí. Jednou ze slabin však byly řídicí systémy. Západní organizace, především ty aktivistické, nemohly přenést přes srdce to, aby byly spuštěny nové bloky s původním ruským systémem kontroly a řízení, takže byla zahájena spolupráce se západními společnostmi (Siemens, Framatome, Westignhouse) při vývoji řídicích systémů pro reaktory VVER-440 a VVER-1000.

Z této spolupráce nakonec vzešel i vstup americké společnosti Westinghouse na český trh, k němuž došlo v letech 1994 až 2000 při dokončování Temelína. Tato společnost poskytla především systém kontroly a řízení, a radiační monitorovací systém a několik let také dodávala palivo do této elektrárny. V té době zkrátka neexistovala alternativa jejího řídicího systému. O několik let později již byly k dispozici alternativy, takže řídicí systémy elektráren v Ruské federaci dnes dosahují stejné úrovně jako ty západní. Například v České kotlině nabízí řídicí systémy společnost ZAT, která patří mezi čtyři evropské společnosti, které vyvinuly vlastní technologii.

V letech 1998 a 2000 byl ukončen zkušební provoz bloků jaderné elektrárny Mochovce a v letech 2002 a 2003 i Temelína. Bylo to právě díky umu českých a slovenských odborníků a podniků, že se podařilo obhájit jejich dokončení v rostoucím tlaku Evropské unie a některých velice angažovaných zemí. Projekty se sice pozdržely kvůli začlenění některých západních technologií a kvůli dalším úpravám projektu, jako je zvýšení seismické odolnosti budov nad i v západních zemích obvykle požadované hodnoty. K jedné ze zajímavých modifikací patří i spoj tělesa tlakové nádoby a nátrubku, k němuž je přivařeno potrubí primárního okruhu. Obvykle byl tento spoj řešen svařováním, avšak plzeňská Škoda používala kování, které lépe spojilo materiály obou dílů v jeden celek a které přináší vyšší odolnost v případě krizové situace.

V roce 1995 byl ukončen zkušební provoz výzkumného reaktoru VVR-S v Řeži, který prošel významnou rekonstrukcí. Ta probíhala v letech 1988 a 1989 a došlo při ní ke zvýšení tepelného výkonu reaktoru z dvou megawattů na deset. Kromě toho byla také zvýšena jeho bezpečnost a díky rozsahu změn dostal také nové pojmenování – LVR-15. Projekt byl připravován od počátku 80. let a probíhal plně v režii československých odborníků. Rozsáhlá modernizace byla zahájena i na jaderné elektrárně Dukovany, neboť v roce 2002 byla zahájena první fáze výměny systému kontroly a řízení.

V roce 1995 je také dokončována privatizace českých a slovenských podniků a poměrně živelná změna jejich názvů a struktury. S tím je také spojena jejich rostoucí orientace na zahraniční trhy, přirozeně především na ty, kde jsou provozovány reaktory typu VVER. Např. ŠKODA JS, a. s., v roce 2001 uzavřela dlouhodobou smlouvu o spolupráci se společností GNB Essen na výrobu a dodávku kontejnerů na použité jaderné palivo. V pozdějších letech provedla úpravu jejich konstrukce a začala je vyrábět sama a dodávat i do zahraničí. Rok 2004 byl spojen se vstupem ruského kapitálu do této společnosti, neboť se jejím vlastníkem stala ruská skupina OMZ, která sdružuje inženýringové a strojírenské podniky.

Nízkotlaký ohřívač páry z Vítkovic před exportem do Ruska

Spolupráce českých a ruských odborníků pokračovala i přes veškeré politické změny v oblasti výzkumu, vývoje i účasti na projektech v Rusku a v jiných zemích. Podobně jako ŠKODA JS, začaly i VÍTKOVICE, a. s., dodávat své výrobky na ukrajinské jaderné elektrárny, např. vysokotlaké ohříváky pro Južnoukrajinskou elektrárnu. Po roce 2000 se zaměřily i na čínské a indické elektrárny s reaktory VVER-1000.

V roce 1998 došlo k postupné výměně paliva v Dukovanech za nový typ. Šlo o výsledek výběrového řízení z roku 1994, v němž zvítězil ruský závod ELEMAŠ, dosavadní dodavatel paliva pro dukovanské bloky, který dnes patří do ruské palivové společnosti TVEL. Jejím konkurentem byl především americký Westinghouse, zbývající společnosti z tendru odstoupily – šlo o německý Siemens, britskou BNFL, francouzský Framatome a švýcarskou ABB. Výhodou ruské společnosti byl nový typ paliva, komerční stránka kontraktu i otevřenější přístup k poskytování informací o palivu. Nové palivo, které bylo do dukovanských reaktorů zaváženo od roku 1998, zvýšilo ekonomickou efektivitu i bezpečnost provozu.

Českým odborníkům se podařilo dosáhnout toho, že reaktory typu VVER mohou být bezpečně a spolehlivě provozovány, na rozdíl od německé situace, kdy byly uzavřeny všechny elektrárny tohoto typu, aniž by se někdo zabýval tím, kolik by stály příslušné úpravy. Německé hospodářství tak přišlo o miliardové investice, které byly vyhozeny oknem. Čtyři bloky s reaktory VVER-440 V230 staré do 16 let byly takřka ze dne na den uzavřeny, a výstavba čtyř bloků novější verze byla ukončena – první z nich se nacházel ve zkušebním provozu a druhý byl dokončen a připraven ke zkouškám. Rovněž byl opuštěn projekt dvou bloků typu VVER-1000 v lokalitě Stendal. ■

NOVÉ STUDIUM PRO PROFESIONÁLY Z ENERGETICKÉ BRANŽE

Katedra energetiky Fakulty strojní VŠB – Technické univerzity Ostrava připravila nový studijní program s oborem Energetika 21. století. Na rozdíl od běžných oborů je určen jen pro lidi z praxe, kteří jeho studiem mohou získat bakalářský nebo inženýrský titul. Do dubnového přijímacího řízení se přihlásilo na padesát uchazečů, ale fakulta jich letos může přijmout maximálně třicet, první zájemci začnou studovat na podzim.

„Nový obor je určen výhradně pro uchazeče z praxe, kteří např. nedostali šanci studovat nebo po střední škole nevěděli, jaký obor by jim byl blízký. Je koncipován pro středoškolsky vzdělané lidi, kteří pracují v průmyslových podnicích zabývajících se energetikou. Po tříletém studiu se absolvent stane bakalářem energetikem, pro získání inženýrského titulu může pokračovat dvouletým navazujícím magisterským studiem," vysvětlil proděkan pro bakalářské a magisterské studium fakulty strojní prof. Ing. Radek Čada, CSc.

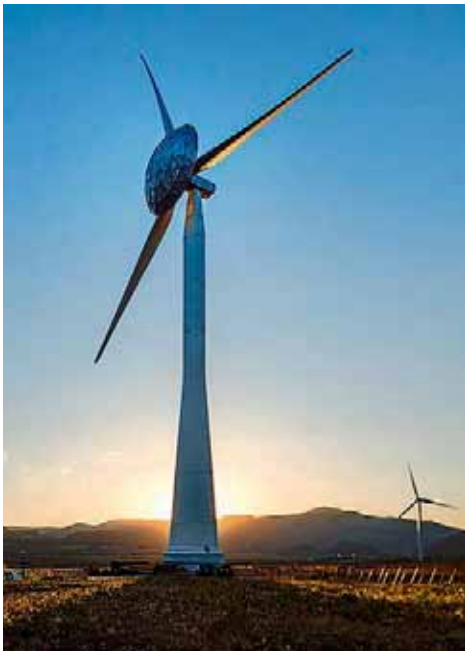
Studijní program je reakcí katedry energetiky na predikci hrozby nedostatku energetiků v průmyslových firmách, neboť současná silná generace se postupně dostává do důchodového věku. Je jedním z příspěvků k letošnímu Roku technického vzdělávání i 60. výročí založení katedry.

Nově vystavěný studijní program je unikátní tím, že nejde jen o upravený program určený původně pro denní studium. Je koncipován speciálně pro kombinované studium a s přihlédnutím k tomu, že praktici už se v problematice orientují. Není proto nutné je zatěžovat širšími základními informacemi. Podle vedoucí katedry energetiky prof. Ing. Dagmar Juchelkové, PhD. navíc větší zacílení vysokých škol na lidi z praxe pomůže v době demografického zlomu udržet kvalitu studentů. „Dnes je poměrně malý výběr ze studentů, protože vysokých škol je hodně a počty absolventů středních škol klesají. Aby vysoké školy naplnily stavy, často nabírají i studenty, kteří nemají ani patřičný zájem o obor, ani dostatečný potenciál. Často jdou na techniku jen proto, že přijímací kritéria nejsou dost přísná. Kdežto lidé z praxe už vědí, co chtějí v životě dělat a co je baví. A když už ten čas studiu věnují, chtějí ho strávit užitečně. Potřebují načerpat co nejvíce informací a ty pak co nejlépe využít v práci. Proto jsem přesvědčena, že chceme-li zachovat kvalitu, musíme dát daleko větší prostor pro studium lidem z praxe," vysvětlila Dagmar Juchelková. ■

ekoROTR: NOVÝ DESIGN PRO EFEKTIVNĚJŠÍ VĚTRNÉ TURBÍNY

KONSTRUKTÉŘI SPOLEČNOSTI GE ZAČALI VE ZKUŠEBNÍM AREÁLU V KALIFORNSKÉ MOHAVSKÉ POUŠTI TESTOVAT NOVÝ NÁVRH ROTORU VĚTRNÉ TURBÍNY, KTERÝ BY SNÍŽIL PLÝTVÁNÍ VĚTREM, A ZVÝŠIL TAK EFEKTIVITU TURBÍN. EXPERIMENTÁLNÍ DESIGN NESE OZNAČENÍ ekoROTR

„Cílem projektu, který je součástí již 10 let trvající iniciativy GE pod názvem Ecomagination, je zefektivnění výroby energie z větru a tím snížení dopadu na životní prostředí," říká Mike Bowman, vedoucí projektů udržitelné energie v GE Global Research. Snížení plýtvání díky novému designu, který slibuje zvýšení výkonu o 3 % povede k větší efektivitě a lepšímu využití větrné energie. Na první pohled se tříprocentní úspora nezdá jako příliš výrazné zlepšení, ale v měřítku celé větrné farmy s desítkami turbín je potenciální úspora velmi vysoká. „To je vrchol větrné energie," doplňuje Bowman.



Nepřehlédnutelná, 137 m vysoká turbína (měřeno od základny po špičku vrtule) s velkou rotující stříbrnou hliníkovou kopulí připevněnou k rotoru by mohla být budoucností větrné energie. Speciální konstrukci vrtule tvoří experimentální 9 t vážící kopule o Ø 18 m, připevněná k 1,7MW větrné turbíně s jedním z nejsilnějších motorů vyrobených v GE. Tu pak doplnila také nová 90 m vysoká konstrukce nohy větrné elektrárny, jejíž design místo tradičních ocelových trubek využívá kovové mříže obalené polyesterovým pláštěm. Nosníky tak mohou být přepravovány v přepravních kontejnerech i obyčejnými nákladními automobily a sešroubovány přímo na místě, což bylo v minulosti těžko dosažitelné.

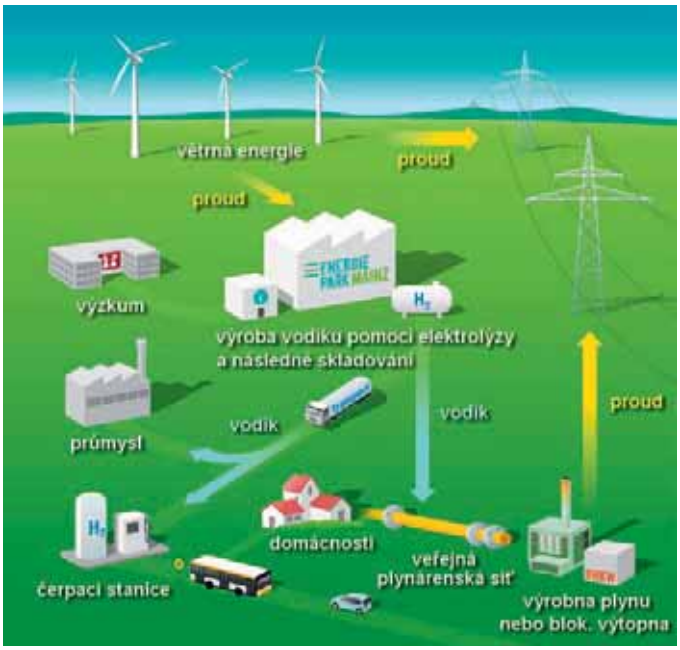
Funkce ekoROTRU je postavena na myšlence odklonu větrné energie od osy ke špičkám lopat, které mají funkci pák. „Když vítr zasáhne střed větrné turbíny, kde jsou připevněny lopatky, je to prakticky plýtvání energie větru, protože lopaty jsou v podstatě páky a vítr vytváří více síly, čím dál je od středu. Po testování různých variant modelů došli v GE k závěru, že právě podivný plochý nos je ideální variantou a následně s ním zahájili zkušební provoz . Současná fáze testování je plánována na čtyři měsíce.

Projekt začal před dvěma lety jako nápad s polystyrenovým míčem a párátkem. Tým konstruktérů vytvořil pomocí malého polystyrenového míčku, párátka a lepidla model větrné turbíny. V dalším kroku navrhli skutečnou, 3 m vysokou verzi turbíny, na které se dále prováděly náročnější zátěžové testy – měřila se výkonnost, nakládka a další parametry. Výsledky testů byly využity k vytvoření návrhu plnohodnotného ekoROTRU, který dnes rotuje na svazích Tehachapi v Kalifornii. Senzory jsou všude, počínaje nohou věže na úrovni země až po přední hřídel turbíny. Tým získává pravidelně data, která by prozradila, zda experiment funguje, či má být design ještě dále vylepšen. ■

NĚMECKO ZAČALO SKLADOVAT ENERGII VĚTRU

V německé Mohuči byl uveden do provozu unikátní projekt Energiepark Mainz, který disponuje systémem umožňujícím přeměnit momentálně nadbytečnou elektřinu na vodík a „uskladnit" ji k pozdějšímu použití. Němečtí energetici doufají, že tento způsob akumulace nadbytečné energie s možností zpětného zpracování vodíku na elektřinu a teplo může pomoci řešit dosavadní problémy německé „Energiewende".

Při přechodu z konvenčních na obnovitelné zdroje se totiž stále častěji naráží na potíže s nestabilitou elektrizačních soustav, kterou z velké části způsobují větrné elektrárny. Ty v 1. pololetí 2015 vyrobily v průměru asi 40,5 TWh elektřiny, což je o 39 % více než ve stejném období roku 2014. Přitom např. v lednu stoupla produkce díky orkánům během bouří Elon a Felix na 10,40 TWh, v únoru ale klesla na 5,85 TWh, tedy zhruba na polovinu (dle údajů Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme).



Pilotní projekt firem Stadtwerke Mainz AG, Siemens, Linde Group a vysoké školy Hochschule RheinMain zkoumá možnosti regulace dodávek elektřiny z obnovitelných zdrojů. Energetický park, který disponuje momentálně nejvýkonnějším PEM elektrolyzérem na světě a skladem „zeleného" vodíku, stál kolem 17 mil. eur a byl vybudován v rámci rozvoje technologií skladování energie.

Podstatou procesu je elektrolýza, při níž se voda působením elektrického proudu v upraveném vodném roztoku rozkládá na vodík a kyslík. Na rozdíl od starších typů alkalické elektrolýzy však spuštění elektrolyzérů s protonově výměnnou membránou (PEM) nezávisí na provozní teplotě. Nové zařízení je proto daleko flexibilnější a v případě přetlaku v síti může okamžitě zahájit výrobu vodíku. Energetický park je propojen s několika větrnými elektrárnami v okolí a PEM elektrolyzér zpracuje v období nadprodukce až 6 MW jejich výkonu. Energeticky úspornou kompresi vodíku zajišťují inovativní iontové technologie stlačování plynu. Vodík bude v cisternách rozvážen do čerpacích stanic pro vodíková auta, přidáván do distribuční sítě zemního plynu nebo uskladněn.

Z hlediska skladování energie ve formě vodíku představuje projekt Energiepark Mainz nadějnou alternativu pro energetiku obecně. Stavba vodíkových úložišť totiž není omezena výběrem lokality, jako tomu je v případě přečerpávacích vodních elektráren. Spolková země Porýní-Falc, a tedy i její hlavní město Mohuč mají plně přejít na energii z OZE do roku 2030. Více jak dvě třetiny by měly dodávat právě větrníky. ■

SLUNCE A VÍTR V RYTMU REAGGE

Už rok vyrábí na Jamajce energii „největší hybridní zelená elektrárna na světě", jak charakterizují pozoruhodný projekt s označení Solar Mill jeho tvůrci. Ten ukázal nové možnosti synergického efektu vhodně kombinovaných ekologických technologií.

Energetický komplex na střeše jedné z administrativních budov v centru Kingstonu na Jamajce tvoří půl stovka modulů systému Solar Mill o celkovém výkonu 25 kW větrné a 55 kW solární energie distribuované pomocí inteligentní elektroniky. Zařízení by mělo být schopno ročně generovat zhruba 106 000 kWh energie, přičemž během jeho činnosti je možné regulovat, zda má vyrobená elektřina být předávána do sítě či uskladněna v bateriích. Předpokládaná životnost hybridní elektrárny je 25 let, přičemž návratnost investice je propočtena na necelé čtyři roky od uvedení systému do provozu.

Hybridní systém Solar Mill (Sluneční mlýn)

U zrodu projektu stála před lety specializovaná firma WindStream Technologies, jejíž cílem bylo vyvinout levné hybridní řešení na výrobu elektřiny z obnovitelných zdrojů pro městské a příměstské oblasti. Ta o něco později navázala spolupráci s výzkumným střediskem Purdue Research Center v New Albany v americké Indianě a výsledkem je právě zařízení nazvané Solar Mill, tedy „sluneční mlýn". První, kdo solární mlýn uvedl do provozu ve svých službách, byla společnost JPS (Jamaica Public Service), moduly začaly vyrábět elektřinu v JPS Sports Club v Kingstonu na Jamajce, a vzápětí následovala další tamní instalace, ve větším rozsahu na střeše právní firmy Myers Fletcher & Gordon v centru Kingstonu. Základním prvkem je modul se šnekovitými rotory vertikálních větrných turbín a jedním až dvěma solárními panely, invertorem a systémovou baterií.

Největší instalace systému Solar Mill

Tyto moduly lze pak kombinovat i do větších konfigurací. Jako standardní řešení se nabízejí tři hlavní s průměrným měsíčním výkonem 40, 120 a 230 kWh. Výhodou je, že toto větrné/solární kombo, jak je hybridní systém Solar Mill také někdy nazýván, nezávisí jen na jednom zdroji, takže poté, když slunce zapadne, může systém pokračovat v práci, pokud vane vítr, protože výrobu energie zajišťují větrné turbíny, a naopak, pokud zrovna nefouká dostatečně silný vítr, ale generátor je vystaven slunečnímu svitu (což je v tropických oblastech prakticky všude) vyrábí elektřinu zase Slunce. Toto zařízení je tedy výkonově stabilnější než čistě solární nebo větrné elektrárny, umožňuje dodávat energii, ať už prší či svítí slunce. Kombinovaný systém nabízí podle výrobce největší energetickou výtěžnost ze všech běžných obnovitelných zdrojů energie na trhu. ■

PLAST, KTERÝ SE UMÍ ZMĚNIT NA PLASTELÍNU

Dokážete si představit umělý materiál, který se dá tvarovat a formovat jako hrnčířská hlína a po tepelném zpracování se stane pevným a tvrdým? Přesně taková je jedna z pozoruhodných novinek, které se nedávno objevily ve světě plastů – jenže funguje přesně naopak: při zahřátí změkne a lze ho snadno utvářet a po ochlazení ztuhne do pevné podoby.

Atraktivní novinka, která při zahřátí na vyšší teplotu dokáže změnit svou konzistenci, a o níž přinesly informace TV stanice DigInfo a server Physorg, vzbuzuje svými schopnostmi a možnostmi nemalý zájem. Výrobce speciálních polyuretanových pryskyřic a plastových materiálů na bázi umělých pryskyřic,

firma Polysis, představila tento plast s pozoruhodnými vlastnostmi, který se při zahřátí na teploty nad 60 °C přetransformuje do formy podobné plastelíně či jílu. Po ponoření produktu do horké vody nebo ohřevu pomocí horkovzdušné pistole lze tuto plastickou hmotu snadno tvarovat, ale poté následně opět ztvrdne v důsledku ochlazování a vrací se do své původní tvrdosti až do doby, kdy dosáhne pokojové teploty. Jak uvedl Takato Mori z vývojářské divize Polysis, zůstává výrobek ve svém tvárném stavu 5 až 10krát déle než ostatní produkty a má rovněž poměrně značnou výdrž v tahu (podle Moriho až třikrát větší než obyčejná guma), takže je materiál těžké zlomit či přetrhnout.

K výhodám novinky patří i možnost snadného odlepení (nedrží snadno na jiných materiálech) a vzhledem k tomu, že je měkčí než jiné plasty, nabízí se i jeho uplatnění jako krycího materiálu zabraňujícího např. poškození výrobku, na který je aplikován. Mezi další výhody patří snížení nákladů. „Člověk nemusí přemýšlet o tepelném designu nebo zpracování, produkty mohou být formovány do různých tvarů i bez nich, po zahřátí se opět vrátí do tvárného stavu, a to znovu a znovu, takže jde o ideální způsob, jak snížit náklady na výrobní lince přípravků," konstatuje Takato Mori. Produkt je pozoruhodný právě svou schopností stát se tvárným s minimálním množstvím aplikovaného tepla, což by mohlo znamenat zásadní průlom na výrobních linkách. „Pokud mohou být díly lisovány při nižší teplotě, znamená to významné snížení spotřeby energie a kratší výrobní časy, což se v konečném důsledku projeví buď jako úspory, nebo vyšší ziskové marže pro výrobce, nebo dokonce obojí," komentuje novinku Lee Mathews na serveru Geek.com

Pokud jde o použití v reálném světě, navrhuje výrobce využít nový materiál např. jako kryt pro různé komponenty nebo třeba vytvoření základny pro nestabilní předměty. V současné době dodává firma tento pozoruhodný materiál v listech měřicích 40 x 40 cm a 4 mm tloušťky, ale je k dispozici i ve formě role, v tloušťkách od 0,6 mm do 1,0 mm. ■

EFEKTOVÉ PIGMENTY NABÍZEJÍ NOVÉ MOŽNOSTI DESIGNU

Na mezinárodním plastikářském veletrhu Chinaplast v čínském Guangzhou představila společnost Basf v průběhu semináře poprvé celou svou produktovou řadu všech pěti efektových pigmentů Lumina Royal pro plastové aplikace.

Výrobcům plastů na celém světě to umožní vytvoření atraktivních možností designu v různých barevných odstínech. Jako první uvedl Basf efektový pigment Lumina v barvě královské modři pro plastové aplikace v roce 2010, nyní budou následovat další: Aqua, Indigo, Purpur (Magenta) a měď. Tyto speciální pigmenty se podle výrobce vyznačují svou vysokou brilancí, čistotou a barevností. Verze královská modř, Aqua, Indigo a Purpur pokrývají interferenci barevného spektra od zelenavé až po načervenalý či červenomodrý odstín, zatímco měděný pigment Lumina Royal nabízí neprůhledný efekt jasně měděného stínování.

Řada efektových pigmentů řady Lumina Royal může být použita k výrobě atraktivních produktů pro sport a volný čas, jako jsou třeba skateboardy a snowboardy, či lyžařské boty, stejně jako pro dětské hračky. Jinou oblast použití představují zase např. elegantní obaly pro kosmetické výrobky a pouzdra na elektronická zařízení a spotřebičů

pro domácnost, jako jsou třeba kávovary apod. Série Lumina Royal rozšiřuje rozsáhle portfolio vysoce kvalitních pigmentů pro plasty. Kromě těchto efektních pigmentů firma nabízí zákazníkům organické pigmenty a barviva, které mohou být s produkty Lumina Royal kombinovány, čímž Basf umožňuje výrobcům plastů dosáhnout velmi speciální efekty a kreativní možnosti stylingu. ■

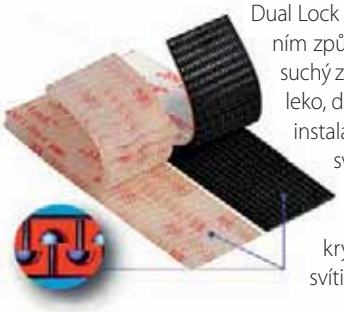
SUCHÝ ZIP DOKÁŽE NAHRADIT ŠROUBY

Tzv. suchý zip firmy 3M Dual Lock představuje zajímavou alternativu ke standardním metodám spojení, jako jsou šrouby, nýty, západky, lepidla a další. Poskytuje univerzální řešení upevnění všem aplikacím vyžadujícím vysokou flexibilitu a je ideální pro neviditelná upevnění.

Díky viskoelasticitě lepidla na rubové straně, tlumí Dual Lock také vibrace. Jak zdůrazňuje výrobce, tento samolepicí upevňovací systém zajišťuje výjimečnou pevnost spojení. Tvoří ho polyolefinová nosná vrstva vybavená stovkami hlaviček hřibovitého tvaru na krátkých nožkách. Stlačením dvou částí dohromady vznikne stabilní silné znovurozebíratelné spojení, které lze až 1000krát opětovně složit a znovu rozebrat. Předností zipu je také snadná aplikace a charakteristické je jeho mnohostranné využití: setkat se s ním můžeme např. v dopravních prostředcích, interiérech, nábytku, ale také na výstavách či firemních prezentacích. Používá se např. pro připevnění čalounění k nábytku, upevňování plakátů, nástěnných krytů, ale i regálů, přichycování dekorací a nejrůznějších lišt, panelů, krytů a obložení.

Zip je k dispozici ve formě role či kratších výseků ve třech variantách s různou hustotou hříbkovitých hlaviček, přičemž každá z nich poskytuje odlišnou nosnou sílu. Zajímavou mnohoúčelovou variantou je rovněž jeho kombinace s 3M VHB páskou různých úrovní lepivosti, která umožňuje využití na různých materiálech a površích.

Společnost 3M nyní oslovila designéry s úkolem najít další inovativní využití suchého zipu, který zajistí pevné a přitom rozpojitelné spojení bez šroubů. Úkolem umělců bude v rámci soutěže 3M Design Innovation Award VOL II využít samolepicí suchý zip Dual Lock neotřelým a inovativním způsobem. Že inovativní suchý zip nemá k designu daleko, dokazuje i to, že jej pro instalace svých skleněných svítidel používá společnost Preciosa k připevnění pohledové krycí lišty exkluzivních svítidel. ■



ARBURG ROZŠÍŘIL SVÉ TECHNOLOGICKÉ CENTRUM V ČR

Dceřiná firma společnosti Arburg otevřela v Brně nové prostory, které rozšířily nejen plochu českého zastoupení výrobce vstřikovacích strojů pro plastikářský průmysl, ale i možnosti zákaznické podpory této značky v Česku.

Prostory českého zastoupení firmy se rozrostly o více než 600 m^2 na celkových 1660 m^2, což umožnilo např. vytvořit samostatnou sekci určenou výhradně pro novou řadu Freeformer a technologii aditivní výroby, ale i prosperující a rostoucí sektor automatizačních řešení, stejně jako systémy na klíč. Jak uvedl při slavnostním otevření nových prostor mluvčí vedení firmy Arburg Michael Hehl, poptávka po řešeních z tohoto segmentu na českém trhu stále roste – roční míra růstu je zde mezi 10 a 15 % – a z celkového počtu 34 zaměstnanců českého zastoupení Arburgu je 5 specialistů určeno výhradně pro automatizaci a řešení konkrétních systémů na klíč. Zdůraznil, že investice ve výši přibližně miliónu eur do rozšíření ATC Brno jasně podtrhuje význam, jaký firma Arburg své české dceřiné společnosti přikládá.

Právě úspěšný rozvoj firmy byl důvodem, proč budova, v níž sídlila, už nenabízela dostatečnou kapacitu pro konstrukci a zkoušení komplexních systémů. Proto bylo rozhodnuto o rozšíření technologického střediska ATC (Arburg Technology Center). Firma tak získala nové kapacity, které nabízejí dostatek prostoru k instalaci, testování a optimalizaci tří automatizovaných výrobních buněk. To v budoucnu umožní i zkrátit dodací lhůty a zákazníci se budou moci seznámit s aktuálním stavem automatizační techniky v tomto odvětví na základě praktických aplikací.

Manažer českého zastoupení Daniel Orel uvedl, že modernizované Technologické centrum v Brně umožní firmě poskytovat zákazníkům ještě lepší podporu, ještě více cílených informací a možností výběru testování, což by mělo z české pobočky učinit ústřední kontaktní místo pro stávající i potenciální zákazníky z východní a střední Evropy. Mj. i díky tomu, že tam bude fungovat speciální „manažer aditivní výroby", který bude poskytovat poradenství týkající se všech aspektů systému Freeformer. ■

PALUBY LETADEL SE OPĚT ODLEHČÍ

Na jarní mezinárodní výstavě Aircraft Internior Expo v Hamburku představila společnost Sabic řadu inovativních řešení moderních plastových materiálů pro letecký průmysl, mezi nimi i novinku: Lexan XHR Light sheet – první materiál odpovídající průmyslovému standardu OSU pro interiéry letadel.

Šlo o významné rozšíření špičkové řady hi-tech plastových materiálů produktové série Lexan, včetně dvou tříd řady XHR s označením XHRL300 a XHRL200. Novinka otevírá další možnosti pro úspory hmotnosti konstrukce, škálu barev a textur, a vynikající vlastnosti tvarování. Umožňují vytvářet a používat i náročnější, výraznější interiérové prvky.

Výrobce jej charakterizuje jako nejlehčí plátový plast se schopností hlubokého tepelného tvarování. Je použitelný v aplikacích, kde je žádoucí snížení hmotnosti, a není rozhodujícím faktorem vysoká rázová pevnost. Je také nejlehčím dostupným termoplastem, který splňuje přísné požadavky průmyslových standardů, včetně uvolňování tepla, plamene, hustoty kouře a toxicity. S hustotou 0,94 g/cm^3 a 1,07 g/cm^3 mohou oba materiály nabídnout až 36%, resp. 28% snížení hmotnosti při výměně za tradiční polyvinylchlorid a akrylové směsi (PVC/PMMA) využívané pro výrobu pevných desek.

Sedadla letadel z lehkých plastů mohou ušetřit aerolinkám tuny paliva

Plastová novinka šetří palivo

Použití nového materiálu umožní nahradit dosavadní PVC/PMMA prvky na bázi pevných plátů na opěradlech, což může pomoci zvýšit úspory paliva. U průměrného „jednouličkového" proudového letounu se 150 sedadly to může každý rok ušetřit až 33 000 dolarů nákladů na palivo. Vysoký stupeň úspor je možný díky inovační uzavřené buněčné struktuře tohoto nového materiálu, který může být tepelně tvarován do složitých 3D dílů s velmi tenkými stěnami. Kromě opěradel, která jsou prvními díly vyráběnými z tohoto nového materiálu, může být toto inovativní řešení použito i pro další interiérové komponenty, jako jsou loketní opěrky, stolky na sedadlech, okenní rámečky, nášlapné či boční panely, obložení sedadel, držáky časopisů, pro zavazadlové schránky, příčky apod.

Revoluční „okna do nebe"

Za průhlednou variantu materiálu Lexan XHR získala firma i prestižní ocenění Crystal Cabin Award za vynikající výsledky v oblasti inovací interiéru letadla v kategorii materiálů a komponent a možnosti využití v interiérech letadel díky jeho nízké hmotnosti, estetice, transparentnosti a souladu s přísnými leteckými předpisy. „Neexistuje dnes žádný jiný materiál, který by měl všechny tyto vlastnosti," uvedl Peter Hardie, marketingový ředitel německé firmy Atrics. Nabízí nejvyšší úroveň propustnosti světla (80 %), jaká je k dispozici v seznamu materiálů kompatibilních s požadavky standardů OSU a rozšiřuje designové možnosti pro okenní ostění, příčky (včetně bezpečnostních), chladicí zařízení, luxusní interiéry, stěny a další... Jednostranně potažený Lexan XHR2HC1 sheet je kandidátem pro součásti, které je obvykle třeba laminovat nebo potisknout, oboustranně potažený XHR2HC2 sheet, je zase vhodný pro řadu aplikací, které vyžadují odolnost vůči poškrábání, chemikáliím a graffiti. ■

PREDAJ VSTREKOLISOV VLANI VZRÁSTOL

Oborový špecializovaný server PlasticPortal.eu predstavil výsledky prieskumu predaja vstrekolisov na území Českej a Slovenskej republiky za rok 2014. Do najnovšieho prieskumu bolo oslovených 21 spoločností so žiadosťou o poskytnutie údajov o predajoch.

Z výsledkov najnovšieho prieskumu vyplýva, že na území Českej a Slovenskej republiky bolo v roku 2014 predaných celkom 523 vstrekolisov. Po zohľadnení odhadovaného predaja spoločnosťami, ktoré neboli zahrnuté v prieskume (zastúpenia dvoch oslovených značiek vstrekolisov svoje údaje neposkytli), je odhadovaný počet predaných vstrekolisov ešte vyšší o cca 15 %.

Medziročný predaj vzrástol o viac ako 21 %. Nárast predaja vstrekolisov za rok 2014, ako aj zvýšenie predaja surovín poukazuje na dobrú kondíciu priemyslu v oboch krajinách, ktorého ťahúňmi sú tradične automobilový a elektrotechnický priemysel. Z prieskumu ešte vyplýva, že z roka na rok klesá predaj použitých vstrekolisov. Najmarkantnejšie sa to prejavuje vo vyšších tonážach.

Tento prieskum bol realizovaný už po štvrtýkrát s cieľom monitorovať stav a vývoj modernizácie technologického parku spracovateľov plastov. PlasticPortal.eu plánuje uskutočňovať tieto prieskumy každoročne. ■

NOVÝ PŘEPÍNAČ ZDROJŮ PRO NAPÁJENÍ DŮLEŽITÝCH IT ZAŘÍZENÍ

Pro zajištění kvalitního napájení pro IT zařízení až do proudu 30 A přidala do svého portfolia firma Eaton Elektrotechnika automatický přepínač zdrojů ATS 30, který je určen pro montáž do datového rozvaděče. Přepínač byl navržen s ohledem na zajištění redundantního napájení pro zařízení s jedním přívodem – s automatickým přepínačem napájecích zdrojů může libovolný server bez problémů fungovat i při selhání primárního zdroje, které vyřeší přepínač automaticky.

Dosud platilo, že duální napájení elektrickou energií v rámci své standardní technické výbavy podporují jen servery nejvyšších řad. Naproti tomu většina síťových zařízení a základních serverů má pouze jedno připojení napájení, a právě pro ně je přepínač zdrojů určen. Pomocí nového přepínače může být prakticky libovolné IT zařízení s proudovým odběrem až 30 A napájeno ze dvou nezávislých zdrojů, i když má pouze jeden napájecí vstup.

Díky přepínačům řady STS (Source Transfer Switch) a ATS (Automatic Transfer Switch) může být i toto zařízení připojeno k sekundárnímu napájení. Nový přepínač pochází z řady automatických přepínačů. Oba zdroje napájení (primární a sekundární) jsou přímo zapojeny do ATS v datovém rozvaděči pomocí svorkovnice. Eaton ATS řídí zdvojení tohoto elektrického napájení. V případě, že primární zdroj selže, ATS automaticky přepne na sekundární zdroj, čímž předchází nežádoucímu přerušení provozu. „Vzhledem k těmto vlastnostem se přepínač zdrojů ATS 30 výborně hodí do serveroven a síťových infrastruktur, kde je důraz kladen na vysokou stabilitu provozu, přičemž je preferováno automatizované vyřešení situace v případě náhlého selhání primárního zdroje elektrického proudu," řekl Jindřich Bulva, produktový manažer Eaton Power Quality.

Díky vysoce kvalitnímu návrhu přepínačů STS a ATS mohou oba tyto přístroje přinést vysoce konkurenceschopné cenové řešení ve srovnání se síťovými zařízeními s dvojitým napájením. Jak zdůrazňuje výrobce, cenově je toto řešení výhodnější než zařízení s dvojitým napájením v základní výbavě. Jednotku ATS o výšce 1U lze snadno instalovat do datového rozvaděče. Stavové LED diody indikují stav jednotlivých zdrojů a stav přístrojů ATS. Nový přepínač ATS 30 standardně poskytuje připojení k síti pomocí komunikační karty Web/SNMP, což uživatelům umožňuje přistupovat, konfigurovat a spravovat tyto jednotky i vzdáleně. ■

TISK S 80% ÚSPOROU ENERGIE

Nové tiskárny Epson, které uvedla firma na trh kancelářského prostředí, nabízejí tisk s nízkou spotřebou energie a jsou velmi šetrné k životnímu prostředí.

Řada WorkForce Pro WF-M5000 je navržena s cílem minimalizovat prostoje a dopad na životní prostředí. Tyto tiskárny formátu A4 jsou určeny především malým pracovním skupinám v celé řadě typů podniků od velkých společností po malé kanceláře, které ocení vysokokapacitní inkoustové zásobníky a rychlý tisk. Tiskárny nabízejí kompatibilitu s jazyky PDL včetně PCL a Adobe PostScript 3, vysokou rychlost tisku (včetně automatického oboustranného tisku ve standardní výbavě) a funkce navržené pro snadnou integraci do firemního prostředí.

Multifunkční zařízení WF-M5690DWF podporuje navíc i oboustranné kopírování, skenování a faxování. Oba modely mají rozlišení 1200 dpi, což zaručuje černobílý tisk v kvalitě odpovídající laserovým tiskárnám. Díky inkoustu DURABrite Ultra schnou výtisky velmi rychle. Vysokokapacitní inkoustové zásobníky velikosti XXL umožňují vytisknout až 10 000 stran, což se vyrovná laserovým tiskárnám nebo je dokonce i předčí.

Klíčovou předností obou tiskáren (WF-M5690DWFa WF-M5190DW) je však zejména extrémně nízká spotřeba energie, která je podle výrobce až o téměř neuvěřitelných 80 % nižší než u konkurenčních tiskáren stejného typu, a úspora až poloviny nákladů na tisk. Obě tiskárny mohou být umístěny přímo na pracovišti, protože se při tisku nezahřívají, neprodukují ozón a v nečinnosti nevydává ventilátor žádný hluk. Obsahují méně součástek vyžadujících výměnu a potřebují menší množství spotřebního materiálu.

Aplikace Email Print for Enterprise a tisk po zadání kódu PIN zajistí zabezpečení při tisku důvěrných materiálů. Funkce Wi-Fi Direct umožňuje tisknout z podporovaných bezdrátových zařízení bez nutnosti připojení k routeru. ■

APPLE PŘEDVEDL NOVÉ OPERAČNÍ SYSTÉMY

Nová nejsou jen Windows. Na své tradiční vývojářské konferenci WWDC v San Francisku představila i firma Apple dvě zásadní novinky: operační systém pro stolní PC s označením El Capitan a v pořadí již 9. generaci mobilní platformy iOS pro smartphony iPhone a tablety iPad.

Nový operační systém Mac OS X už není pojmenovaný po nějaké kočkovité šelmě, jak bylo dosud u Applu zvykem, ale „desítka" nese název El Capitan. Pro majitele předešlých licencí bude k dispozici tradičně zdarma.

Nový OS je rychlejší – na stejně výkonném počítači má být díky lepší optimalizaci spouštění aplikací až 1,4krát rychlejší. Nabízí pohodlnější ovládání, např. v prohlížeči Safari přibyla možnost ztišit zvuk na všech otevřených kartách s obtěžující reklamou, přičemž pomocí nové funkce půjde záložky přehrávající zvuk i snáze najít. Apple iOS 9 vizuálně vychází z předchozí generace, a přestože je pestřejší zachovává si své charakteristické prvky – např. ikony aplikací. Značné vylepšení však doznala virtuální asistentka Siri, která je podle tvůrců nyní výrazně inteligentnější - při plánování schůzek např. bere v úvahu místo, kde se uživatel nachází, analyzuje dopravu a s předstihem o schůzce informuje tak, aby se vše stihlo včas. Aplikace Mapy nově nabídnou informace o veřejné dopravě. Ovšem zatím pouze pro vybraná zahraniční velkoměsta, mezi nimiž ČR zatím (?) samozřejmě nefiguruje.

Nový operační systém El Capitan není pojmenován podle šéfa námořníků, ale proslulého amerického skalního masivu

V zahraničí se má s příchodem iOS 9 výrazně rozšířit i platební systém Apple Pay, kdy je místo platebních karet využíván smartphone nebo chytré hodinky Apple, s nimiž pak např. v Londýně půjde platit metro. Nový systém půjde nainstalovat na všechny iPhony a iPady, na nichž funguje iOS 8, tzn. včetně starého tabletu iPad 2. ■

ROZŠÍŘENÍ MULTIFUNKCÍ S ČERNOBÍLÝM TISKEM

Dle požadavků kanceláří na snižování nákladů a spotřeby rozšířila společnost OKI své portfolio LED multifunkčních tiskáren s vysokými rychlostmi tisku. Nyní jsou k dispozici černobílé modely s barevným skenerem, které díky své rychlosti nezdržují při práci a nabízejí až tříletou záruku.

Nové výkonné multifunkční tiskárny s černobílým tiskem OKI MB472dnw, MB492dn a MB562dnw nabízejí nízké provozní náklady a využití pro tisk, kopírování, skenování a faxování. Poslední dva jmenované modely navíc disponují velkým 7palcovým barevným dotykovým panelem, který bude možné díky otevřené platformě sXP využít k napojení na další podnikové systémy a procesy. Ovládání obsahuje intuitivní systém nabídek a vylepšenou funkci nápovědy.

Výhody nových zařízení jsou ve snížené spotřebě energie a automatickém oboustranném tisku. Díky vysoké kapacitě tonerů jsou splněny požadavky náročných kanceláří a pracovních skupin.

Model OKI MB472dnw je určen pro skupiny do 10 uživatelů. Tiskne rychlostí 33 stran za minutu (první stránka za 5 vteřin) a zásobníky pojmou až 880 listů papíru. Multifunkční černobílá OKI MB492dn má rychlost tisku až 40 stran za minutu a první stranu vytiskne již za 4,5 s. Nejvyšší model OKI MB562dnw je vhodný pro skupinu až 25 uživatelů, vytiskne 45 stran za minutu a první stranu za 4,5 vteřiny. Kapacitu zásobníků lze navýšit až na 1160 listů. Modely označené „w" v sobě kromě portu pro Gigabit Ethernet integrují také Wi-Fi připojení.

Všechny tři modely jsou vybaveny automatickým oboustranným tiskem i automatickým oboustranným podavačem papíru pro skenování a kopírování a pyšní se robustní a technologicky vyspělou digitální tiskovou LED technologií. Součástí výbavy je také port pro Gigabit Ethernet a 3GB flash úložiště eMMC (Embedded Multi-media Card) pro rychlejší zpracování velkých tiskových úloh, uložení dokumentů a fontů, a pro zabezpečený tisk. Dva nejvyšší modely lze vybavit tonery s kapacitou až 12 000 stran. Všechny modely podporují Google Cloud Print a jsou kompatibilní s Apple AirPrint pro vzdálený tisk odkudkoliv bez nutnosti přímého propojení se zařízením. Pro tisk z Androidu existuje také bezplatná mobilní aplikace OKI Mobile Print. Tiskárny splňují certifikace Energy Star 2.0 a Blue Angel. ■

MALÉ SSD DISKY S NEJVYŠŠÍ KAPACITOU NA SVĚTĚ

Japonská společnost Fixstars, zaměřená na výrobu velmi velkých SSD paměťových a záznamových médií, oznámila další novinku v podobě 2,5" SSD s extrémní kapacitou až 6 TB. Tato zařízení plánuje uvést na trh na přelomu července a září letošního roku.

Nový model SSD se tak stane světově nejvyšší kapacitou ve své kategorii, která překoná kapacitu dostupných magnetických disků stejné velikosti a blíží se i kapacitě dostupných velkých 3,5" disků. I ty však nicméně neustále pokračují ve zvyšování své kapacity, která nyní dosahuje maxima 8 TB, ale připravují se i 10TB s využitím nových technologií zvyšujících hustotu záznamu.

Mezi cílové oblasti trhů patří videosystémy, velká data, zdravotnictví či komunikace, tzn. nejsou určeny pro běžné uživatele, pro něž ostatně nebude schůdná ani předpokládaná vysoká cena těchto extrémních zařízení. Fixstars SSD-6000M využívají nové 15nm paměti typu MLC NAND Flash, a právě tyto 15nm paměti jsou určeny především pro malá mobilní zařízení, jako jsou třeba telefony, mají být klíčové k tomu, aby SSD-6000M dosáhl své kapacity. Podle informací výrobce jde o její vlastní typ pamětí, který podporuje NCQ, TRIM nebo S.M.A.R.T., zatímco předchozí model SSD-3000M využívá 19nm čipy od Toshiby. Nové SSD je vybaveno klasickým rozhraním SATA 6 Gbps a maximální rychlosti čtení a zápisu dosahují standardních parametrů 540 a 520 MB/s. Podle výrobce by nové SDD disky neměly trpět postupně degradujícím výkonem a nabízí na ně tříletou záruku. ■

TISKÁRNY JAKO WiFi HOTSPOT

Konica Minolta si jako jeden ze svých dlouhodobých cílů stanovila nabídnout plnohodnotné služby mobilního tisku, jež budou srovnatelné s tiskovými funkcemi počítačů.

Dalším krokem k tomu je i technologická inovace umožňující z tiskových zařízení této značky vytvořit vysílače samostatného WiFi signálu, které mohou využít všichni uživatelé přenosných zařízení bez ohledu na využívaný operační systém nebo značku přístroje – jsou kompatibilní se všemi druhy chytrých telefonů či tabletů.

Tím lze snížit bezpečnostní rizika spojená s nárůstem využívání mobilních přístrojů. To umožní uživatelům zařízení Konica Minolta pracovat odděleně od firemní WiFi sítě a zabraní průnikům nebezpečného softwaru či neoprávněných osob do firemního IT. Nové technologie Wireless Access Point Mode a WiFi Direct podporuje celkem 15 modelů multifunkčních zařízení Konica Minolta formátu A3 i A4.

„Oddělená WiFi síť je vhodná například pro tisková střediska či showroomy a všechny firmy, které umožňují svým klientům či zaměstnancům tisknout z vlastních mobilních přístrojů. Kromě zvýšení bezpečnosti umožní toto řešení využívat služby mobilního tisku i těm zákazníkům, kteří nedisponují vlastní bezdrátovou sítí," řekl Jiří Hráček, produktový manažer Konica Minolta Business Solutions Czech a dodal: „Interní sítě našich zákazníků stále častěji využívají i zaměstnanci nebo klienti s nedostatečně chráněnými mobilními přístroji. Tato technologická novinka umožní vytvořit samostatné vysílače odděleného WiFi signálu přímo z našich tiskových zařízení. Uživatelé mobilních přístrojů se tak při zadávání tiskových úloh mohou napojit přímo na ně a tím neohrozí zbývající IT infrastrukturu." ■

JAK MALIČKÉ DOKÁŽOU BÝT AGREGÁTY?

I když si s pojmem miniaturizace spojujeme obvykle svět hi-tech elektroniky, počítačových čipů a tištěných obvodů obsahujících stále větší množství tranzistorů, procesem zmenšování prochází i klasická mechanické zařízení – třeba motory. Systémy, které mohou být použity pro pohon nejrůznějších zařízení, se dnes vejdou do objemu odpovídajícím třeba kostce cukru, či dokonce pouhých několika mm³.

Nejmenší RC motorek pro letecké modely vyrobila firma Roland Valentine Engines a jde v současné době o nejmenší dieselový motor na světě. I parní

Nejmenší funkční parní motor na světě pochází z Indie

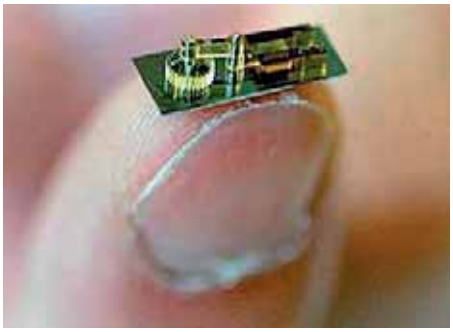
motory mají svého rekordmana – nejmenší funkční stacionární jednotkou tohoto typu je asi agregát, který vyrobil indický konstruktér Ahmed Iqbal – má rozměry 6,8 x 16,24 mm a hmotnost 1,72 g. Miniaturní spalovací motor, který se vejde na špičku prstu, byl vyroben už před několika lety týmem inženýrů na univerzitě v Birminghamu. Vyrábí až 700krát více energie než konvenční baterie i přesto, že je méně než centimetr dlouhý, tedy dost malý, aby mohl pohánět třeba hodinky nebo mobily či notebooky. Jeho tvůrci vidí ale i další možné aplikace, které by mohly zahrnovat lékařské a vojenské použití, jako je pohon pro kardiostimulátory nebo průzkumné miniroboty. Nabíjení běžné baterie vyžaduje v současné době proces, kdy na využití jedné jednotky energie je potřeba do ní dostat 2000 jednotek. Malý motor je mnohem účinnější, protože energie se vyrábí na místě. Jedním z hlavních problémů, jimž čelí inženýři, kteří se snažili vyrábět mikromotory v minulosti, byla hladina vyprodukovaného tepla. Motory se prostě mohou stát tak horké, že samy

Nejmenší kvadrokoptéra vydrží fungovat zhruba 5 minut na plně nabitou baterii

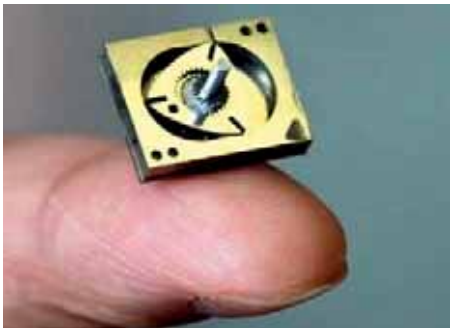
sebe spálí a nemohou být znovu použity – tento problém překonal tým britských vědců pomocí žáruvzdorných materiálů, jako jsou keramika či karbid křemíku.

Miniaturní motůrek – ovšem elektrický – pohání i zřejmě nejmenší dron na světě, který v červnu uvedla na trh firma Revell. Drobná kvadrokoptéra vydrží fungovat zhruba 5 minut na baterie po půlhodinovém dobíjení, a aby se zabránilo střetům s náhodnými kolemjdoucími, kteří by ji kvůli nepatrným rozměrům mohli přehlédnout, je vybavena i čtveřicí jasně červených výstražných LED světel. ■

Dieselový minimotůrek je určen pro pohon leteckých modelů



Spalovací motor britských výzkumníků by mohl pracovat pro vojenské využití



Miniaturizací prošel i Wankelův motor

OBRÁBĚNÍ V TRPASLIČÍM MÓDU

Dánové mají Lego, Češi Merkur. Zajímavostí, o které možná mnozí ani netuší, je, že do sortimentu stavebnic a výukových pomůcek Merkur Toys patří i Merkur 3D CNC obráběcí stroje!

Jak však upozorňuje výrobce, ačkoli jde o skutečné výrobní stroje, jsou určeny k demonstraci a k názorným ukázkám obrábění, nikoliv k nepřetržitému provozu.

Frézovací CNC stroje MC30 a MC30FT (což je varianta s T-drážkovým stolem a frézovací hlavou), s možností doplnění 4. osy, která je jedním z rozšiřujících modulů, přijdou uživatele na zhruba 35 000 Kč. Nechybí ani sada frézovacích a vrtacích nástrojů či upínacích kamenů do T drážky, svěrák pro upínání obrobků, pevný senzor nástroje, osvětlení pracovní plochy, adaptér odsávání pro vysavač nebo USB převodník. Jde o stolní modelářské tříosé CNC frézky v portálovém uspořádání, které lze normálně používat např. pro detailní obráběcí operace s malými předměty a obrábění dílů z hliníků, plastů, dřeva a podobných materiálů – jsou vhodné zejména pro gravírování štítků, výrobu přístrojových panelů, plošných spojů, frézování otvorů do krabiček, frézování skeletů modelů lodí atd. Řídicí elektronika je uložena v kompaktním boxu vedle stroje, kromě připojení k PC a napájení nejsou potřeba žádné další kabely. ■

Foto: Merkur Toys

Stavebnice robotické ruky Beta s šesti stupni volnosti a řídicím systémem umožňuje uživatelům sestrojit pomocí speciálních a klasických součástek stavebnice Merkur reálně pracující manipulátor a osadit s ním třeba miniaturní vlastní výrobní linku – přirozeně vytvořenou také z Merkuru.

UNIKÁTNÍ SVĚTELNÝ ZDROJ V NANOMETROVÉM MĚŘÍTKU

Tým inženýrů z University of Wisconsin-Madison vytvořil zařízení mikroskopických rozměrů, které může emitovat světlo s výkonem jako 10 000násobně větší objekt. Informace o tomto vynálezu, kterou přinesl vědecký server Phys.org zdůrazňuje, že tento objev představuje významnou fyzikální novinku, která by mohla mít obrovské důsledky pro celou řadu zobrazovacích a energetických aplikací.

V článku publikovaném v červencovém vydání časopisu Physical Review Letters, popisuje Zongfu Yu, asistent profesora elektrického a počítačového inženýrství na UW-Madison unikátní nanozařízení, které ve své schopnosti rozptylovat světlo výrazně předstihuje předchozí technologie. Ukazuje, jak může jediný nanorezonátor manipulovat světlem k vržení velmi velkého „odrazu". Schopnost zmíněného nanorezonátoru absorbovat a emitovat světelnou energii je taková, že se může sám (a v souvisejících aplikacích), včetně jiných velmi malých věcí – jevit až 10 000násobně větší, než odpovídá jeho fyzická velikost.

„Vytvoření objektu, který vypadá až 10 000krát větší, než činí jeho skutečná fyzická velikost, nabízí spoustu implikací v technologiích souvisejících se světlem," uvedl Zongfu Yu.

Nové možnosti pro práci se světlem

Výzkumníci dosáhli těchto pozoruhodných výsledků díky materiálovým inovacím a hlubšímu porozumění fyzice světla. To může, stejně jako zvuk, rezonovat a svým zesilováním ovlivňovat okolní prostředí a manipulovat s fyzikálními vlastnostmi jeho vlnové energie. Výzkumníci to využili k vytvoření umělého materiálu, ve kterém je vlnová délka světla mnohem větší, než ve vakuu, což umožňuje, aby světelné vlny rezonovaly silněji. Jimi vyvinuté zařízení kondenzuje světlo na velikost menší než činí jeho vlnová délka, což znamená, že může shromáždit velké množství světelné energie a pak rozptylovat světlo do velmi rozsáhlé oblasti, což znamená, že jeho výstup může být využit pro zobrazovací aplikace, které vytvářejí mikroskopické částice, jež se jeví (zdánlivě) obrovské.

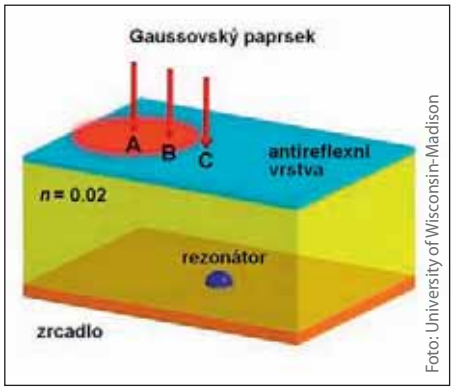


Foto: University of Wisconsin-Madison

Optický nanorezonátor vložený do desky s nízkým indexem materiálu pro otestování jeho výkonu

„Zařízení činí objekty superviditelné zvětšením jejich optického vzhledu pomocí tohoto super silného rozptylového efektu," vysvětlují výzkumníci princip popisovaného systému. Stejně jako velmi tenká struna na kytaře dokáže absorbovat velké množství akustické energie z okolí a začne silně sympaticky vibrovat, může toto velmi malé optické zařízení přijímat světelnou energii ze všech stran z okolí, a získá se překvapivě silný výstup. V zobrazování to přináší zřetelné výhody oproti běžným čočkám, jejichž kapacita shromažďování světla je omezena směrováním a velikostí.

Vědci nyní vyvíjejí např. fotodetektory založené na této technologii, které by mohly být přínosem např. pro fotografy, kteří chtějí dosáhnout lepší kvalitu obrazu pořizovaného ve slabých světelných podmínkách.

Od fotografie po solární techniku

Vzhledem ke schopnosti nanorezonátoru absorbovat velké množství světelné energie má tato technologie potenciál také v aplikacích, které pracují se shromažďováním sluneční energie s vysokou účinností. Kromě toho vědci předpokládají rovněž možnost nechat rezonátor jednoduše emitovat tuto energii v podobě infračerveného záření směrem k nebi, které je velmi chladné, a tak jej „ohřívat". Vzhledem k tomu, že nanorezonátor má velký optický průřez, znamená to, že jeho schopnost emitovat světlo, které výrazně přesahuje jeho fyzickou velikost, umožní vrhnout do okolního prostoru hodně tepelné energie, což vytvoří v podstatě pasivní chladicí soustavy.

„Tento výzkum otevírá nový způsob, jak manipulovat se světelným tokem, a mohl by umožnit vznik nových technologií v oblasti snímání světla a přeměně sluneční energie," doplňuje Zongfu Yu. ■

SVĚTLA HRY ŠÁLIVÉ

Čas od času probleskne médii zpráva o dalším pokroku ve vývoji různých "plášťů neviditelnosti", pozoruhodných aplikací dosažitelných s pomocí tzv. metamateriálů apod. umožňujících optickou manipulaci s vnímáním různých částí světelného spektra (zatím šlo většinou o teoretické experimenty). Nyní se další významný krok v tomto směru podařil vědcům z finské Aalto University – tým z výzkumné skupiny Teoretické a aplikované elektromagnetiky komplexních médií představil první realizaci "neviditelných" absorbérů a senzorů.

Ovládání světla a manipulace s ním vedly k řadě aplikací, které způsobily revoluci v oblasti komunikace, lékařství či zábavního průmyslu. Zásadní roli při používání a ovládání světla hrají zařízení, která spotřebovávají energii elektromagnetického záření, jako jsou absorbéry a senzory. Všechny běžné absorbéry pro zachování účinné absorpce světla na dané frekvenci vykazují silnou interakci se zářením jiných frekvencích, takže světlo nenechávají projít, ale odrážejí ho zpět. V důsledku toho vzniká odražený paprsek, stejně jako znatelný stín za nimi a stávají se zjistitelné. Zatímco dosud všechny předchozí absorbéry byly na daných frekvencích buď zcela reflexní – jako zrcadla – nebo vykazovaly velmi úzký rozsah nízkého odrazu, vědcům z oddělení radiových věd a techniky finské Aalto University se nyní podařilo demonstrovat první realizaci absorbérů, které v širokém rozsahu frekvencí světlo neodrážejí. „Tyto absorbéry jsou na neprovozní frekvenci zcela transparentní," říká výzkumník Viktar Asadchy.

Navržené a vědci zkoušené struktury jsou schopny absorbovat a vnímat světlo jednoho nebo několika požadovaných frekvenčních spekter, zatímco na jiných frekvencích jsou neviditelné a nezjistitelné. Výzkum prokázal, že takovéto unikátní operace může být dosaženo pouze za použití speciálních konstrukčních vměstků, jejichž elektrické a magnetické vlastnosti jsou silně propojeny.

Tyto funkce mohou vést k řadě unikátních aplikací v oblasti radioastronomie a vývoje tzv. stealth technologie. Mohou být ale také velmi užitečné v běžném každodenním životě – mohly by být využity např. v obrazovkách, které by umožňovaly odfiltrovat jakékoli signály mobilních telefonů a nechaly procházet WiFi a další mikrovlny. „Tento výzkum otevře rovněž nový prostor pro obecné ovládání osvětlení a umožní vývoj inovativních zařízení, jako jsou ploché čočky a transformátory světelného paprsku," komentuje Viktar Asadchy výsledky práce výzkumníků, které publikovali v odborném časopise Physical Review X, a o nichž informuje také server Phys.org. ■

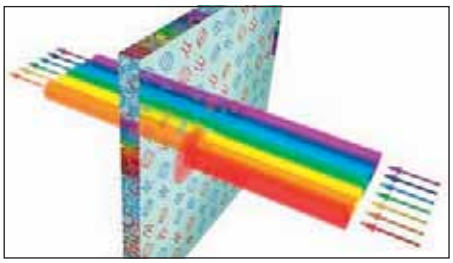


Foto: Aalto University

Pole šroubovicových prvků absorbuje záření o určité frekvenci, zatímco v jiném frekvenčním rozsahu nezanechává na světle žádný viditelný stín – absorbéry jsou v neoperačních frekvenčních pásmech kompletně transparentní

BUDOUCNOST DOBÍJEČEK: ENERGIE DOPLŇOVANÁ POMOCÍ RADIOVÝCH VLN NEBO SVĚTLA?

Nové technologie dobíjení mobilních zařízení jdou různými směry a využívají různé technické principy, nicméně mají vesměs jedno společné: pryč s kabely. V budoucnu bychom se měli již obejít bez nich a odpadnou tak starosti s hledáním volné zásuvky či chaotické vytahování zástrček a přehazování šňůr.

Bezdrátové nabíjení není úplnou novinkou, existuje už několik systémů různých výrobců mobilních zařízení, zejména smartphonů. Většinou jde o speciální dobíjecí podložky či dokovací kolébky, které využívají indukční dobíjení či rezonanční technologie. Ve vývoji jsou však i další systémy, některé dokonce ve fázi již zralé ke komerční realizaci, které slibují skutečné bezdrátové dobíjení, navíc na dálku, tedy za hranicemi omezení dosavadních nabíjecích podložek, které fungují na velmi krátkou vzdálenost a vyžadují přístroj přesně položený na určitém místě.

WattUp by měl parametrově disponovat výkonem až 14 W rozdělitelným mezi 12 různých zařízení

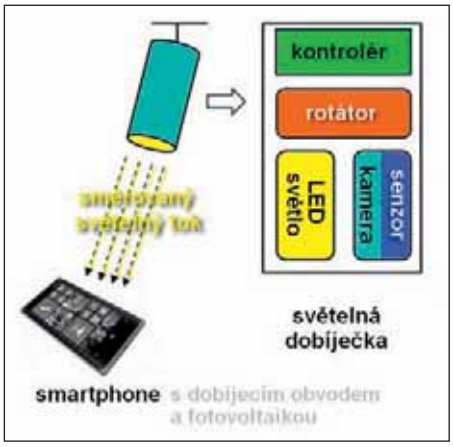
WattUp – další bezdrátová revoluce po vzoru WiFi?

Kalifornská společnost Energous připravuje nyní k uvedení na trh novou technologii dálkového bezdrátového dobíjení, která funguje na podobném principu jako populární WiFi a mohla by svým způsobem znamenat také podobnou revoluci ve svém oboru. Novinka s názvem WattUp se představila na letošním veletrhu CES a nyní se chystá na své nasazení do praxe. Na rozdíl od dobíjecích podložek nabízí dálkové dobíjení až do 5metrové vzdálenosti. I když jste možná zatím o této firmě neslyšeli, stojí za povšimnutí, že v jejím vedení je i Martin „Marty" Cooper, významný inovátor v oblasti řízení radiového spektra, který je však světu známý spíše jako otec mobilního telefonu a člověk, který jako první v roce 1973 uskutečnil hovor z mobilu – takže úplní zelenáči to zřejmě nebudou…

WattUp představuje kombinace rádiové frekvence (RF), Bluetooth a několika technologií čekajících na patentování. Využívá např. super krátkých rádiových vln s frekvencí 5,7 až 5,8 GHz, vyhledává kompatibilní zařízení a komunikuje s nimi pomocí Bluetooth modulu. Po připojení k zařízení je už použit přenos pomocí RF signálů, které jsou převedeny v malém čipu vloženém do zařízení na stejnosměrný proud. Systém udržuje nabíjecí spojení i když je přijímač v pohybu.

Vysílače vytvářejí dobíjecí zónu o 5metrovém perimetru. WattUp používá neustále zapnuté Bluetooth pro spárování s kompatibilním zařízením, které se nachází v perimetru. Pokud zařízení vyžaduje nabíjení, software nejprve určí typ, provede identifikaci parametrů (energetickou rychlost, stav nabití, stav připojení a směr přijímače pro korektní přenos energie) a poté spáruje vysílač s miniaturní anténou a přijímacím modulem v zařízení a spustí přenos energie pomocí radiových vln. Systém používá soustavu miniaturních antének k utváření energetického svazku směrujícího energii přesně do přijímače, dynamicky nastavený tvar a obsah RF vln může být zaměřen na konkrétní umístění v prostoru. Energie je vysílána dávkově v jakýchsi malých „balíčcích" v podobě vln, podobně jako WiFi. Pokud se nic nenabíjí, softwarem řízený vysílač žádnou energii neposílá.

Zařízení, by měla fungovat podobně jako WiFi hotspoty, v případě, že výkon signálu z routeru v jednom objektu či místnosti je silnější než síla signálu v další, funguje přístroj jako přepínač a přizpůsobí se konkrétní situaci. V současné podobě je technologie WattUp použitelná pro bezdrátové nabíjení zařízení s příkonem pod 10 W, což jsou především různá menší elektronická zařízení, jako tablety, smartphony, klávesnice a myši, dálkové a herní ovladače, kamery, chytré hodinky a další tzv. nositelná elektronika, hračky, ale i LED žárovky či různé senzory a chytrá zařízení.



Technologie AutoCharge by měla umožnit nabíjet mobily pomocí světla

V prezentované verzi nabízí WattUp možnost nabíjet výkonem 4 W současně čtyři zařízení do vzdálenosti 0–1,5 m, 2 W zároveň čtyři zařízení vzdálená 1,5–3 m a 1 W současně pro čtyři zařízení na vzdálenost 3–5 m. Celkově by tak pomocí této technologie bylo možné dobíjet až tucet zařízení, která se podělí o vysílací výkon 14 W na vzdálenost 5 m (průměrně jde o 2 W pro čtyři zařízení současně, výkon se ale liší dle vzdálenosti od vysílače). Správu nabíjení lze řídit softwarově prostřednictvím přehledného uživatelského rozhraní. Pokročilý software kontroluje nabíjení každého jednotlivého zařízení (umožňuje např. nastavení, od jaké hodnoty se má začít nabíjet) a dává přehled o nabíjených zařízeních.

Podstatné je, že WattUp vysílače mohou být vestavěny přímo do domácích spotřebičů, jako jsou bezdrátové reproduktory, televizory či jiná zařízení, které používají energii nepřetržitě. Je ale potřeba, aby zařízení, která se mají pomocí této technologie dobíjet, měla baterii s ní kompatibilní a umožňující tedy tuto dobíjecí technologii využít. Jinými slovy, baterie musí mít zapojení WattUp povoleno. První baterie pro tuto technologii lze tedy očekávat ještě letos nebo začátkem příštího roku. Větší rozšíření ale až od roku 2016, kdy má být WattUp již běžně k dispozici. Což bude ovšem do značné míry záviset na tom, zda se podaří zajistit i dostatečnou podporu technologie u výrobců zařízení, které se její pomocí mají dobíjet a integraci přijímačů do různých zařízení. Energous již vytvořil joint venture s firmou Haier Wireless, která chce vysílače WattUp vestavět do různých zařízení pro domácnosti – např. do praček, ledniček, sušiček, televizí, mikrovlnek apod. Nicméně, pokud vše půjde dobře, mohla by mít tato technologie „hromadného" bezdrátového dobíjení potenciál rozšířit se postupně jako WiFi, např. prostřednictvím různých bezplatných dobíjecích zón a hotspotů, nabízených různými obchodními řetězci, jako bonusové služby pro své zákazníky.

Microsoft AutoCharge: světlo, prosím!

Další pozoruhodná technologie dobíjení se líhne u Microsoftu. Jeho vývojáři ze šanghajské divize Microsoft Research představili systém AutoCharge, který by měl umožnit nabíjet mobily pomocí světla. Technologie by měla nabídnout možnost průběžného dobíjení mobilních zařízení v místnostech.

Základem systému je ke stropu připevněný modul, který prostřednictvím kamery neustále monitoruje místnost (prototypy AutoCharge využívají kameru z herní konzole Microsoft Kinect, ve finálním zařízení bude obdobná optika, jakou používají smartphony) a pomocí následné analýzy obrazu v ní vyhledává mobilní zařízení.

V případě, že ho rozezná, automaticky na něj nasměruje světelný tok z místního zdroje – dobíjecí paprsek, který výzkumníci nazvali UltraFire CREE XM-L T6, je soustředěné světlo z LED diod. Podmínkou však je, aby příslušné zařízení mělo ve své výbavě fotovoltaický článek, umožňující přeměňovat světlo na elektrickou energii, tzn.

že Mocrosoft předpokládá, že výrobci budou do přístrojů nové generace integrovat i fotovoltaiku – takové přístroje sice již existují, ale jsou spíše raritní výjimkou, zatímco program AutoCharge by potřeboval naopak jejich masové rozšíření, což je zatím zjevně jeho hlavní slabina. Po technické stránce princip světelného dobíjení již korektně funguje. Při soustředěném světelném paprsku by i relativně malá plocha fotovoltaických článků, které zatím nevynikají velkou efektivitou, měla stačit na nabíjení rychlostí srovnatelnou s běžným kabelem. Podmínkou je samozřejmě „přímá viditelnost" zařízení, tzn., že světelnému paprsku nesmí stát v cestě žádná překážka. Pokud se mezi modul a nabíjený přístroj dostane jakýkoliv jiný objekt, systém se okamžitě automaticky vypne – stejně jako při ukončení dobíjecího procesu.

Na rozdíl od systémů založených na elektromagnetickém předávání energie, které z bezpečnostních důvodů využívají indukční a rezonanční princip působící jen na krátkou vzdálenost (v řádu milimetrů či centimetrů) např. prostřednictvím speciálních dobíjecích podložek, je světlo pro živý organismus (tzn. naše tělo) bezpečnější. Výhodou je i koncentrované přesné zacílení energie a tím i její efektivnější přenos – prakticky jediným omezením je již zmíněná přímá viditelnost. ■

Schéma plynové dobíječky

Kraftwerk: když mobily dobíjí plyn

Koncem letošního roku by měla na trh přijít plynová nabíječka, kterou vyvinula startupová firma Kraftwerk, jež na projekt získala investice ze serveru Kickstarter. Zařízení, na němž firma pracuje už od roku 2008, je primárně určeno pro vyznavače outdoorových disciplín s cílem umožnit využívání moderních zařízení i v oblastech, kde není zajištěn přístup k elektřině, nicméně použitelné je univerzálně kdekoli. Pracuje na principu palivového článku na plyn a je určené k nabíjení veškerých mobilních zařízení připojitelných k USB. Jde o krabičku o hmotnosti 200 g, podobně jako běžné powerbanky, stálý výkon je 2 W, špičkový 10 W, napětí 5 V a proud 2 A. Na jednu plynovou náplň by měl přístroj dobít např. 11 telefonů, po vyčerpání náplně ji lze během několika sekund opět doplnit běžným plynem, jaký se prodává do zapalovačů. Cena nabíječky by se měla pohybovat kolem 150 dolarů (asi 3600 Kč).

Foto: Kickstarter.com

Kapesní plynová elektrárna v podobě firmy Kraftwerk

MAPA KYBERHROZEB UKAZUJE ÚTOKY V REÁLNÉM ČASE

Firma Check Point Software Technologies představila unikátní mapu kybernetických hrozeb ThreatCloud World Cyber Threat Map, která v reálném čase zobrazuje, jak a kde po celém světě probíhají kybernetické útoky.

Mapa zobrazuje všechny útoky detekované bránami Check Point po celém světě a ukazuje, ze kterých zemí útoky pochází, na jaké země útoky probíhají a o jaký typ útoku se jedná. Mapa využívá data z největší celosvětové sítě pro spolupráci při boji s kyberzločinem Check Point ThreatCloud, která poskytuje informace o hrozbách a útočných trendech z celosvětové sítě senzorů. Databáze ThreatCloud obsahuje přes 250 mil. adres analyzovaných při hledání botů, více než 11 mil. malwarových signatur a přes 5,5 mil. infikovaných webových stránek a denně identifikuje miliony malwarových typů.

Check Point ThreatCloud je první síť pro spolupráci v boji s kyberkriminalitou a slouží jako zdroj pro ThreatCloud IntelliStore, vůbec první obchod s informacemi o hrozbách, který umožňuje organizacím vybrat si ze široké škály informačních kanálů o hrozbách právě ty zdroje, které jsou relevantní pro jejich podnikání, a využít je k proaktivní ochraně před pokročilými hrozbami. „Pro organizace může být těžké pochopit rychlost a globální rozměr kybernetických útoků. Chtěli jsme vytvořit nástroj, který pomůže pochopit, jak rychle se mění oblast hrozeb, aby bylo možné rychle podniknout kroky k posílení bezpečnosti a lepší ochraně před útoky," říká Marie Hattar, marketingová ředitelka společnosti Check Point Software Technologies.

Mapa kyberhrozeb ukazuje podrobněji, než jakýkoli jiný zdroj, kde útoky začínají, o jaký typ útoku jde a co je jeho cílem. Zobrazuje i hlavní denní statistiky, včetně:

- top 10 zemí, ze kterých útoky pocházejí a top 10 zemí, které jsou cílem útoků,
- typy útoků (bot komunikace, přístup ke škodlivým zdrojům, škodlivé přenosy souborů, spamy),
- denní počty útoků a týdenní a měsíční statistiky o infekcích a nejběžnějších typech útoků podle jednotlivých zemí.

Zákazníci mohou také využít ThreatCloud a Check Point Next Generation Threat Prevention pro nejnovější analýzu a informace o hrozbách v reálném čase, což zvýší kvalitu a rychlost bezpečnostní reakce na nové hrozby. Check Point ThreatCloud sbírá data z celosvětové sítě senzorů a data od vlastního výzkumného týmu a distribuuje je na brány zákazníků, což poskytuje v reálném čase informace o hrozbách a útočných trendech pro lepší ochranu před boty, pokročilými trvalými hrozbami (APT) a jinými sofistikovanými formami malwaru. ThreatCloud World Cyber Threat Map najdete na: www.threat-cloud.com/ThreatPortal/#/map ■

VÍCEÚČELOVÉ BERLINGO PROŠLO MODERNIZACÍ

O tom, že se automobilce Citroën model Berlingo opravdu povedl, svědčí prodejní výsledky. Od uvedení první generace do provozu v roce 1996 se ho prodalo necelé tři miliony kusů. Druhá generace prošla od roku 2008 několika facelifty a nyní je představena inovovaná verze s upravenými motory splňující Euro 6.

Oblíbenost si Berlingo získalo svou prostorností a víceúčelovou funkčností, hodí se jak pro rodiny s dětmi, tak i jako užitkový vůz. Novinka byla představena letos na Ženevském autosalonu a nabízí výraznější masku chladiče s nově zpracovaným logem, předním nárazníkem a nově umístěnými denními světly.

Interiér zůstal prostorný, získal nové čalounění, výrazněji hranatou přístrojovou desku a nový dotykový 7palcový displej, který umožní navigaci, přístup k funkcím médií, možnost duplikace displeje chytrého telefonu a také může promítat obraz ze zadní parkovací kamery. Řidiči ocení řadu úložných prostor s dominantním úložištěm Modutop (úložní střešní prostor), které dohromady v závislosti na verzi poskytují celkový objem až 170 l. V rodinné verzi Multispace jsou v nabídce pohodlná sedadla a variabilita. U samostatných zadních sedadel lze měnit sklon opěradel, nebo je po jednotlivých sedadlech v případě potřeby zcela vyjmout. Devizou Multispace, který měří na délku jen 4380 mm, na šířku 1810 mm a rozvorem 2730 mm, je příkladné využití obestavění vnitřního prostoru, tím dokáže nabídnout velkou prostornost a víceúčelovost. Zavazadlový prostor o objemu 675 l lze po vyjmutí sedadel druhé řady zvětšit až na 3000 l.

Užitková verze se třemi modulárními sedadly ve předu

Berlingo je dodáváno ve výbavových variantách: Live, Feel a Shine a poslední XTR. Ve výbavě nechybí omezovač rychlosti a tempomat nebo automatické rozsvěcování světel, asistent pro rozjezd do svahu nebo protiprokluzový systém Grip Control. Pro snadnější řízení bude od listopadu k dispozici technologie automatického brzdění Active City Break, zpětná parkovací kamera a přední a zadní parkovací asistent.

Stávající nabídka motorů je rozšířena o řadu dieselových motorů BlueHDi, které disponují technologií splňující budoucí emisní normy Euro 6. Změny vycházejí z motorů 1,6 HDi, kde byl využit katalyzátor SCR, do kterého se vstřikuje roztok močoviny. Katalyzátor je umístěn těsně před filtrem pevných částic a dokáže snížit emise NOx až o 90 % a emise CO_2 ve výfukových plynech o 4 %. ■

Nový 7palcový displej umožňuje přístup k funkcím médií i možnost duplikace displeje chytrého telefonu

JAK NA SILNIČNÍ VÝMOLY A ROZBITÉ KANÁLY

Nová technologie, kterou zkoumá společnost Jaguar Land Rover, bude identifikovat polohu a velikost výmolů, rozbitých krytů odvodňovacích kanálů a poklopů kanalizace. Tyto informace pak bude sdílet prostřednictvím cloudu s ostatními auty a také se správou silnic.

„Vozidla Range Rover Evoque a Discovery Sport vybavené systémem MagneRide disponují senzory, které monitorují povrch vozovky pod koly a dokážou rozeznat výmoly, vyvýšené poklopy kanalizace nebo rozbité kryty kanálů. Na základě sledování pohybu vozidla a změn výšky zavěšení je vůz schopen průběžně upravovat charakteristiku podvozku a poskytnout tak pasažérům komfortnější jízdu na nerovném a rozbitém povrchu silnice," řekl Mike Bell, Global Connected Car Director Jaguar Land Rover.

Pokud vůz dokáže od jiného vozidla přijmout varování o velkých výmolech nebo rozbitých poklopech kanalizace s předstihem, řidiči by měli být schopni zpomalit a vyhnout se nebezpečí. Popřípadě by mohl vůz přizpůsobit nastavení podvozku tak, aby omezil náraz. Systém by také mohl pomoci omezit pravděpodobnost defektu, poškození ráfku nebo vozidla či dokonce havárii. Tato technologie by pak mohla zabránit mnohamiliardovým škodám na vozidlech a urychlit opravy silnic.

V další fázi projektu v britském výzkumném centru automobilky je instalace nové technologie na snímání povrchu vozovky a digitálních stereokamer do výzkumného modelu Evoque. Zatím jsou získána přesná data až ve chvíli, když vůz přejede přes výmol nebo poklop. Aby bylo měření přesnější, musí se zlepšit přesnost detekce výmolů prostřednictvím skenování silnice před vozem, aby automobil dokázal včas odhalit případná nebezpečí.

Jak dodává Mike Bell: „Snímání silnice před vozem a posuzování rizika je klíčovým krokem na cestě k vozům s autonomním řízením. Snažíme se vyvinout systém, který by v budoucnu vozidlům umožnil vyhnout se výmolům, aniž by vybočil ze svého jízdního pruhu a ohrozil ostatní řidiče. Pokud by výmol představoval příliš velké riziko, bezpečnostní systém by mohl vůz zpomalit nebo dokonce zastavit, aby náraz co nejvíce omezil. Budoucí autonomní řízení se tak může stát bezpečnou a příjemnou realitou." ■

TOHLE AUTO NENÍ PRO HOBITY

Škoda Auto představila počátkem června svou nastupující vlajkovou loď: novou generaci vozu Superb kombi. Ve velkém stylu, v dynamické prezentaci při projížďce bavorskou krajinou i náročným alpským terénem měly desítky evropských novinářů možnost vyzkoušet si v praxi, co poslední škodovácká novinka doopravdy umí.

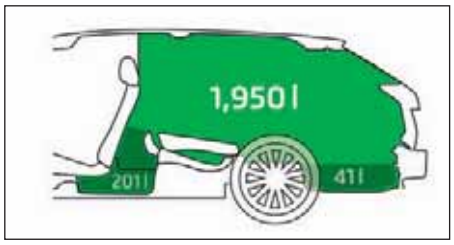
Do nové Škody Superb ve verzi kombi, která bude mít oficiální výstavní premiéru v září na autosalonu ve Frankfurtu, vkládá mladoboleslavská automobilka velká očekávání – vždyť zhruba 65 % prodejních statistik reprezentují právě tyto univerzální vozy, zastoupené dosud v portfoliu hlavně modely Octavia a Fabia, a poslední přírůstek by tomu měl ještě více napomoci.

Ve znamení elegance a prostoru

I když design není možná to primární a rozhodující, co budou noví potenciální zákazníci u nového superbu hledat, ale ani tady konstruktéři neponechali nic náhodě. Např. typicky zkosená horizontálně směrovaná brzdová světla nebo obrys svažující se střechy činí nový Superb ze zadního pohledu lehce odlišitelný od ostatních.

Ale na co výrobce sází zjevně nejvíce, jsou praktičnost a prostor, což může nové kombi nabídnout doslova a do písmene měrou vrchovatou. Jak zdůrazňuje výrobce, žádný z přímých konkurentů nenabízí tolik místa – parametrově disponuje vůbec největším zavazadlovým prostorem ve své třídě. V nabídce je i provedení s variabilní dvojitou podlahou zavazadlového prostoru. V běžné konfiguraci je objem zavazadelníku 660 l, po sklopení zadních sedadel vznikne nákladový prostor zvící úctyhodných 1950 l, který je navíc snadno přístupný díky nízké nakládací hraně (62 cm nad úrovní vozovky). Přístup do zavazadlového prostoru usnadňuje otevírání zadních dveří pohybem nohy pod zadním nárazníkem (tzv. virtuálním pedálem). Zadní dveře disponují navíc nastavitelnou dispoziční pamětí, takže je lze otevřít přesně tak vysoko, jak je potřeba (např. lidi menšího vzrůstu, kteří nedosáhnou do téměř dvoumetrové výšky – 190 cm, kde je maximum výklopu dveří – nebudou mít s jejich obsluhou problém). Při sklopeném předním sedadle spolujezdce se do vozu vejdou předměty o celkové délce až 3,1 m.

Nejde však jen o zavazadla, byť ta tvoří u kombíků podstatnou záležitost, ale i o prostor pro pasažéry, kde se konstruktéři zhostili své úlohy na jedničku – uvnitř se bude cítit v pohodě řidič i pasažéři, kteří v jiných vozech mají obvykle s pohodlným posezením problém. Místem pro posádku proslul Superb už dříve a ani nová verze nezůstává v ničem pozadu – výrobce dokonce přidal ještě něco navíc, takže nabízí ve své kategorii nejvíce místa nad hlavou a před koleny cestujících na zadních sedadlech (157 mm). Tento rozměr představuje zhruba dvojnásobek druhé nejlepší hodnoty v segmentu. Také šířka ve výši loktů vpředu vzrostla o 39 mm na 1507 mm, na zadních sedadlech dokonce o 70 mm na 1520 mm. Výšku sedadel lze elektricky upravovat a na přání může být vůz vybaven vyhřívanými předními i zadními sedadly (přední sedadla mohou mít i funkci ventilace).



Parametrově disponuje vůbec největším zavazadlovým prostorem ve své třídě

Nové motory a bezpečí navrch

Nový Superb bude nabízen s osmi motorizacemi. Jde o 5 benzinových motorů TSI a tři naftové agregáty TDI, které tvoří nová generace přeplňovaných pohonných jednotek s přímým vstřikováním paliva, ve výkonovém rozsahu od 88 do 206 kW plnící emisní normu Euro 6.

Měl jsem možnost vyzkoušet dvě nejsilnější „čtyřkolky" – jak v dieselovém, tak benzínovém provedení – a obě si vedly velmi zdatně. Příjemně překvapila mj. i spotřeba dieselového motoru při průjezdu alpským terénem, kdy se i při razantním horském stoupání plném ostrých serpentin podařilo celkový průměr udržet pod 7 l na 100 km. Benzínový výkonnější motor si samozřejmě řekne o něco více paliva, ale při rozumné jízdě ani tento vůz nepatří k největším „žroutům" – navíc vezmeme-li v úvahu, že řídíte, vzhledem k nabízené kapacitě zavazadlového prostoru v podstatě takový „kapesní náklaďák". Vůz má zcela nový podvozek zaručující stabilní jízdní vlastnosti. Nejmodernější zádržné systémy a tužší karoserie zajistí v případě kolize maximální možnou ochranu posádky. Vůz je vybaven rovněž řadou moderních asistenčních systémů. Do výbavy byla poprvé zařazena tzv. multikolizní brzda, která je integrována v systému ESC. Brzda se automaticky aktivuje po prvním nárazu, takže vůz automaticky brzdí až do zbytkové rychlosti 10 km.h^{-1}. Tím zabraňuje, aby po první kolizi pokračoval vůz neřízený a nebrzděný v jízdě. Snižuje se tak riziko, že se dostane do protisměru. Systém Front Assist, který hlídá prostor před vozem a varuje řidiče při rychlosti od 5 do 210 km.h^{-1} před hrozící kolizí, je schopen v případě potřeby vůz automaticky přibrzdit, resp. podpořit plné brzdění. Rozšířen byl o funkci nouzové brzdy City (premiéra v novém kombíku), která je aktivní v městském provozu při rychlosti do 34 km.h^{-1}.

Kdo si ještě pamatuje původní Octavie či Spartaky, jistě si vzpomene na elegantní „budíky", jimiž se nyní inspirovali tvůrci designu

Nenápadná elegance ukrytá v detailu

Kromě technických a výkonových parametrů zaujme však nový Superb i řadou nejrůznějších vylepšení a „vychytávek", které zpříjemňují jízdu a pomáhají řidiči i pasažérům. Na přání tak může být vůz vybaven např. manuálně výklopným tažným zařízením. Šikovné je i řešení držáku na lahve ve středové konzole, které umožňuje otevírat či zavírat 0,5l PET lahve za jízdy jednou rukou.

Pochvalu zaslouží konstruktéři i za to, jak pamatovali na uživatele multimediálních zařízení. Pro nový Superb Combi jsou k dispozici čtyři zcela nové infotainment systémy: Swing, Bolero, Amundsen a Columbus, přičemž poslední z nich zahrnuje i možnost vybavit vůz na přání, jako vůbec první škodovku, integrovaným vysokorychlostním internetovým připojením standardu LTE. Pro zasunutí SIM karty do příslušného slotu v odkládací schránce před spolujezdcem funguje vůz jako mobilní hotspot a všichni cestující mohou díky integrované Wi-Fi využívat na svých mobilních zařízeních bezdrátové připojení k internetu. Nově byl vyvinut držák tabletu, který si cestující na zadních sedadlech mohou připevnit k hlavové opěrce sedadla před nimi nebo na sklopenou loketní opěrku vzadu. Novinkou je také možnost dovybavit vůz druhým USB konektorem a 230V zásuvkou v prostoru pro cestující vzadu. Prostor Phone Box u řadicí páky umožňuje bezdrátové Bluetooth spojení s vnější anténou, takže pokud je mobilní telefon položen v této schránce, přenáší se signál indukcí přes zesilovač do antény automobilu. ■

Josef Vališka, Mnichov

MERCEDES-BENZ TecDay aneb CO PŘIVEZE NOVÁ TŘÍDA E

Stávající model třídy E je na trhu již od roku 2009. Jeho nástupce, nová generace třídy E řady W213 se v plné kráse představí na jaře 2016. Možnost nahlédnout v předstihu, jaká inovativní technika v něm bude připravena, přinesl workshop Mercedes-Benz TecDay.

Značka zde ukázala celou řadu technických novinek, které poprvé přijdou na trh příští rok s nejnovějším modelem, aby se poté začaly objevovat v celé flotile vozů Mercedes-Benz.

Samočinné parkování: mobil místo volantu...

Možná si říkáte, to přeci není nic nového, to už má mnoho výrobců v opční příplatkové nabídce. Avšak v nové třídě E přijde něco úplně nového. Již nebude nutné sedět ve voze a ovládat pedály spojku a plyn, natož řadit rychlostní stupně. Stačí, když s vozem přijedete na parkoviště a najdete příslušné parkovací místo. Poté už můžete vystoupit a na smartphonu otevřít příslušnou aplikaci, vybrat položku, jak chcete zaparkovat a vůz už udělá vše potřebné za vás. Avšak do pohybu se dá jen tehdy, když prstem kroužíte po jakési kružnici vyobrazené na obrazovce smartphonu. Pokud přestanete nebo se vzdálíte od vozu více jak na délku tří metrů, parkovací proces se přeruší - jde o bezpečnostní prvek. Parkování ovládané na dálku bude dostupné přirozeně pouze s parktronicem, jehož ultrazvukové snímače využívá, a se samočinnou převodovkou. Možná si myslíte, že je to spíše taková hi-tech hračka. Avšak v praxi člověk často narazí na situaci, kdy je parkovací místo příliš úzké a po zaparkování se z vozu těžko vystupuje. Parkování na dálku bude nabízeno za příplatek, a to hned ve dvou verzích. Základní verze umí vozem pohybovat pouze v přímém směru. Pokročilejší verze dokáže navíc měnit směr, takže vůz se vyhýbá různým překážkám v jeho dráze. Třeba odstaveným jízdním kolům v garáži.

...i jako klíčky pro nový Mercedes

Technologii NFC (Near Field Communication) sloužící k bezdrátové komunikaci mezi elektronickými zařízeními na krátkou vzdálenost už mnozí znají např. z placení - stačí smartphone přiložit ke čtečce a transakce je hotova. A přesně tak bude fungovat i otevírání dveří u nové třídy E - stačí když přijdete k vozu, přiložíte telefon ke klice u řidiče a vůz se otevře. Pomocí chytrého telefonu bude možné i nastartovat, proto ale musíte telefon odložit do nabíjecí kolébky ve voze. Samozřejmě je možnost otevírat vůz telefonem a startovat klíčem a nebo naopak. Výhody ocení např. uživatelé referentských vozidel, o něž se dělí více řidičů. Nemusí si předávat klíče mezi sebou, nebo se může stát, že fyzický klíč si někdo zapomene doma či v kanceláři. O bezpečné nastavení aplikace do telefonu a zakódovaní dat by se měl postarat přímo autorizovaný servis Mercedes-Benz. Z důvodu bezpečnosti a znemožnění krádeže vozidla, by měl být telefon stále připojen k internetu, kde bude možnost telefon zablokovat, pokud by byl majiteli odcizen.

Vylepšené světlomety LED Multibeam

Nafukovací bezpečnostní pásy Beltbag

Nafukovací bezpečnostní pás se již objevil u Fordu Mondeo, Mercedes je již také nabízí ve spojení s jeho vlajkovou lodí modelu třídy S. Podobně jako u Mondea jsou i tady použity jen na krajních zadních místech. Oproti systému Fordu, kde se nafukuje pouze jeho diagonální část, se v Mercedesu nafukuje rovněž i v části obepínající břicho. Beltbag se samozřejmě používá jako úplně obyčejný pás, avšak kombinuje bezpečnost airbagu a pásu v jednom, jak už napovídá jeho název. Svůj účel má plnit při těžké frontální kolizi vozu, kdy generátor plynu umístěný na konci pásu jej nafoukne do několikanásobného rozměru. Beltbag je vyrobený z jednoho kusu materiálu a technici z Mercedesu si od něho slibují maximální bezpečí pro všechny postavy různého věku a tělesné struktury.

Komunikace mezi auty: i když nevidíte za roh, víte co se děje

Car-to-Car Communication - pod tímto pojmem se v automobilovém světě zabydluje nová technologie, která by v budoucnosti měla ulehčit provoz na silnicích nejen v Evropě, ale po celém světě. Je to komunikační systém postavený na bázi cloudu umožňující sdílení různých dat a informací. Např. když vůz jedoucí po silnici musí kvůli překážce silně brzdit, vůz data v reálném čase okamžitě zpracuje a pošle do sítě, takže auto jedoucí po silnici za ním už je dopředu automaticky varováno buď symbolem na head-up displeji, nebo jiným upozorněním, např. na obrazovce navigace. Pomoci tohoto systému by se v budoucnu mělo předcházet nehodám a zároveň zlepšit plynulost provozu. Nová třída E by měla být na tento systém již připravena. Nevýhoda však zatím spočívá v tom, že většina automobilových výrobců na světě ještě na tento systém technicky připravena není.

Multibeam LED: V noci skoro jako v dne

Je známé, že se německé luxusní značky předhánějí, kdo a jakou technickou novinku představí dříve a ještě lépe pošle na trh. Rychlost vývoje světlometů v posledních letech můžeme přirovnat skoro ke skoku od plápolající pochodně až k prvnímu světlometu. Zákazník si teď může vybrat: je libo laser nebo LED? Matrix nebo Multibeam? Technika osvětlení se za posledních pár let v automobilovém průmyslu posunula o hodně dopředu.

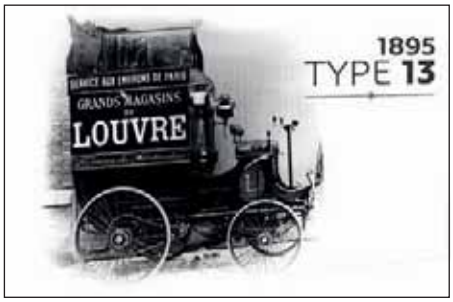
A výjimkou není ani technologie LED Multibeam. Mercedes ji poprvé představil loni u modernizované řady CLS, kde je zdrojem světla pro reflektor 24 vysokovýkonných LED diod, které umějí 100krát za vteřinu propočítat ideální rozložení světla na silnici. U nové třídy E pošle Mercedes poprvé na trh vyspělejší verzi světlometu využívající 84 diod. Snahou je nabídnout co nejlepší viditelnost za každé situace a přesně reagovat na různé jízdní podmínky. Řidič vozu se světlomety Multibeam tak může jet stále v režimu dálkových světel, protože světelný kužel se tvaruje a jeho dosah mění podle okamžitých jízdních podmínek. Např. při jízdě ve vysokých rychlostech na dálnici je maximální viditelnost až 650 m. V nabídce je i režim pro jízdu městem či za špatného počasí. Vše je řízeno kamerou, umístěnou za čelním sklem v místě vnitřního zrcátka. Pokud vůz míjí jiné vozidlo, systém situaci rozpozná a zařídí, aby řidiče v protijedoucím vozidle neoslnil, ale zároveň zachoval kvalitu osvětlení vozovky na stejné úrovni. Vše se děje ryze elektronicky pouhým zhasnutím či naopak rozsvícením příslušných diod, coby zdrojů světla. Zadní svítilny nové třídy E budou také využívat inteligentní technologii LED. Asi nejzajímavější je možnost měnit intenzitu světla podle aktuálních podmínek. Světla automaticky regulují intenzitu, např. při zastavení, a v noci neoslňují řidiče za vozidlem, tak jak to u LED světel dosud bývalo obvyklé. ■

Tomáš Fremut, Stuttgart

PEUGEOT PARTNER: NEJEN UŽITEČNÝ POMOCNÍK

Pro letošní rok připravilo české zastoupení značky Peugeot ve svém portfoliu několik zajímavých premiér. Mezi jinými také inovované modely Partner Tepee a užitkovou verzi Partner. Oba modely nabízejí moderní prvky výbavy a úsporné a přitom výkonnější motorové jednotky splňující emisní normu Euro6. Kdo se již jednou setkal s těmito modely, pak ví, že jejich devizou je spolehlivost, flexibilita a velké modularita.

Podívejme se ale nejdřív do historie těchto modelů, abychom si vytvořili obrázek, jakou cestou musela vozidla projít, než si získala oblibu a uznání nejen řemeslníků a malých živnostníků, ale i mladých rodin.



Ohlédnutí do historie

Předchůdce řady Partner, model Type 13, tedy spíše „pradědeček" těchto užitkových modelů, se začal vyrábět od roku 1895. Šlo o malou a lehkou dodávku, tehdy označovanou jako „rozvážkový dostavník". Tento první užitkový model byl poháněn dvouválcovým dieselovým motorem do V značky Daimler a propojen byl se čtyřrychlostní řetězovou převodovkou. Kola byla s celogumovým ráfkem nebo s plášťovými pneumatikami Michelin. Jelikož se ho vyrobilo pouze 5 ks, jeho výroba skončila už v roce 1896.

K užitkovým modelům se francouzská automobilka Peugeot vrací v devadesátých letech, kdy nastartuje ve svém portfoliu zcela novou éru. Počínaje rokem 1994 uvádí postupně na trh novou řadu užitkových modelů pod názvy Boxer, Expert a Partner. Pro značku to byla dobrá volba, díky které se v období mezi rokem 1994 a 2005 podařilo na Evropských trzích zvýšit prodeje o 97 %.

Nejmladším z této kategorie lehkých dodávek a také nejmenším byl model Partner, s jehož výrobou se začalo v roce 1996 ve výrobním závodě ve Španělsku. Tato první generace nabízela prostor pro náklad až 3 m^3 a užitečnou hmotnost 600-800 kg. Druhá generace přišla o 6 let později, v roce 2002, a třetí generace na sebe nechala čekat dalších 6 let. Definici koncepce dodávky obohatila právě druhá a třetí generace, jejíž přepravní kapacita, komfort a modularita byly vždy referencí. Model Partner s jednoprostorovou odolnou karoserií byl právě ten model, se kterým Peugeot slavil obrovské úspěchy po celém světě. Automobilka vycházela vstříc nárokům řidičů z povolání, aby vozidlo bylo efektivní, odolné a prostorné. Celkově se od roku 1996 až do loňského roku prodalo přes 2,4 mil. ks užitkových i osobních Partnerů po celém světě, z toho má evropský trh 70% podíl. Firmy si totiž model Partner volily především kvůli jeho užitným vlastnostem, rozměrům, spolehlivosti a ceně.

Čtyři roky po představení třetí generace, tj. v roce 2012, prodělal Partner facelift a o tři roky později přichází současná omlazovací kůra.

Zpět do současnosti

Nově představený Partner nabízí kromě nových hospodárnějších motorů nový design, variabilnější interiér a vetší možnosti konektivity.

Přední část vozidla je výraznější s dominující maskou chladiče a lvíčkem uprostřed. Lvíček - logo značky, se opět po několika letech přestěhoval z kapoty motoru zpět na masku chladiče, v návaznosti na současný moderní design modelů Peugeot. Robustnost přední části posilují tzv. „záplaty" na nárazníku (jejich výhodou je snadná výměna při drobné kolizi), ve kterých jsou od 2. úrovně výbavy zabudované mlhovky a denní LED světla. K celkovému designu přispěly i nové světlomety. Řidiči se naskýtá optimální výhled z vyšší pozice sedadla a také díky výškově i podélně nastavitelnému volantu (v tomto segmentu ojedinělé) možnost si i pohodlně nastavit svůj posed. Absencí řadicí páky, která je umístěna na palubní desce v podobě otočného ovladače, se uvolnil prostor pro nohy třetího pasažéra sedícího uprostřed.

Pohony

Všechny motory nové generace splňují emisní normu Euro6. V první fázi jsou k dispozici tři motory: 1,6 VTi 72 kW, 1,6 HDi 55 a 66 kW. V příštím roce se objeví také dieselové agregáty 1,6 BlueHDi ve výkonovém spektru od 55 do 88 kW, jejich spotřeba a emise CO_2 dosáhnou o 15 % nižších hodnot než u předchozích motorů. Navíc, co jistě ocení profesionální řidiči, doplňování aditiva AdBlue je sladěno s intervalem servisních prohlídek.

Celkovou nabídku pracanta jménem Partner doplňuje ještě elektrická verze Electric o výkonu 49 kW a dojezdem 170 km. Výrobce poskytuje nyní na elektrické hnací ústrojí a baterii záruku až 8 let nebo 100 000 km.

Bezpečnostní výbava a podpůrné prvky řízení

Pro větší bezpečnost bude v nabídce nového Partnera, kromě sériové bezpečnostní výbavy, jako jsou ABS, systém podpory brzdění v kritických situacích, systém kontroly stability ESP s protiprokluzovým systémem, nepřímý systém detekce podhuštění pneumatik, také systém Automatického brzdění ve městě v případě rizika srážky (jako příplatková výbava u 2. úrovně výbavy, od prosince 2015). U 2. úrovně výbavy je v sériové výbavě tempomat a omezovač rychlosti. Za příplatek lze pořídit zadní i přední parkovací senzor nebo couvací kameru.

Příkladná modularita a flexibilita

Pro nejrůznější potřeby firemní klientely je v nabídce několik verzí karoserie. Na výběr jsou dvě délky L1 438 cm a L2 463 cm, dále verze s větší kabinou se sklopitelnou lavicí ve 2. řadě a kabina s platformou určená pro karosářské přestavby.

Partner nabízí jeden z největších objemů nákladového prostoru v segmentu. Verze L1 má kapacitu 3,3 m^3 při užitečné délce 180 cm, delší verze L2 poskytuje objem 3,7 m^3 a užitečnou délku 205 cm. Kapacita nákladového prostoru se díky multifunkční lavici Multiflex zvětšuje na 3,7 m^3 ve verzi L1 s užitečnou délkou 300 cm a na 4,1 m^3 ve verzi L2 s užitečnou délkou 325 cm.

Užitečná šířka 162 cm spojená s šířkou u podběhů kol 123 cm umožňuje naložit do krátké verze L1 dvě europalety (120 × 80 cm). Nakládání usnadňují zadní dvoukřídlé asymetrické dveře, které se otevírají do úhlu 180°. Užitečná hmotnost se pohybuje od 625 kg do 890 kg u L1 a do 750 kg u L2, což je jeden z nejlepších výsledků ve své kategorii.

Užitkový Partner má v nabídce dvě úrovně výbavy: Access a Active, k dispozici je i verze Polocombi. Za příplatek je u obou verzí možnost úprav na míru prostřednictvím dvou paketů.

Jak už jsem psal na začátku, ve výrobě nebyla pouze užitková verze Partner, ale také osobní Partner Tepee. O něm blíže v následujícím čísle. ■

/kos/

SOUMRAK DINOSAURŮ?

Přicházející digitální revoluce smete v následujících letech čtyři z deseti zatím dominantních firem, může otřást trhy napříč všemi průmyslovými odvětvími a pomoci na výsluní menším firmám na úkor velkých zavedených značek. Má potenciál zcela změnit dosavadní pravidla a to rychleji, než kdykoli předtím.

Vyplývá to ze studie Centra DBT (Global Center for Digital Business Transformation) a Mezinárodního institutu pro manažerský rozvoj (IMD). Podle této studie v následujících pěti letech ztratí své pozice na trhu až 40 % firem, které svým oborům dosud dominují. Přitom 45 % dotazovaných manažerů je přesvědčeno, že jejich firmám žádné nebezpečí z této změny nehrozí a jen čtvrtina se chystá aktivně připravovat na změny, které digitální revoluce přináší. Výzkum analyzoval 12 průmyslových odvětví a v rámci studie Digital Vortex: How Digital Disruption is Redefining Industries provedl průzkum mezi téměř tisícovkou (941) špičkových manažerů ze 13 zemí (Austrálie, Brazílie, Kanady, Číny, Francie, Německa, Indie, Itálie, Japonska, Mexika, Ruska, Velké Británie a USA). Většina (75 %) manažerů vidí digitální revoluci jako pokrok a šanci pro další rozvoj svých firem, podle 72 % přinese vyšší hodnotu pro zákazníky a 66 % ji vnímá jako proces, který posílí pozici výrazných individualit.

„Moderní technologie mění náš život doslova na každém kroku. V digitálním světě se bez nich neobejdeme nejen my, ale nemůže bez nich fungovat žádný stát, město ani podnik. Dnes hovoříme o digitální ekonomice, a jsou to právě moderní technologie, které otevírají začínajícím start-upům cestu na trh a umožňují jim postavit se mnohem větším a zavedeným firmám. **Firmy si musí uvědomit, že digitální revoluce může zrodit jejich konkurenci mnohem rychleji, než kdykoli v minulosti.** A měly by se na to připravit," říká Michal Stachník, generální ředitel Cisco ČR.

Obecně studie ukazuje, že nejradikálnější proměnu čekají obory, kde hrají důležitou roli data, jako jsou média, telekomunikace, finanční služby a maloobchod, největší potenciál pro změny mají technologické produkty a služby.

Digitální revoluci spustil nástup dynamických start-upů, kterým se dobře daří získávat investice a s pomocí nových technologií oslovovat nové zákazníky a dobývat další trhy, a tím i zvyšovat svoji hodnotu. Přestože dotazovaní manažeři velkých společností souhlasí, že digitální revoluce přinese nové nastavení pravidel a tržních podílů na trzích v každém z 12 zkoumaných odvětví, výsledky studie ukazují, že třetina dnes dominujících firem zaujímá postoj „počkáme a uvidíme". ■

Plné znění studie lze nalézt na: www.imd.org/dbtcenter-vortex.

RIZIKEM PRO EVROPANY JSOU KLIENTI, PRO ČECHY NÁSTROJE

Evropská agentura pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci (EU-OSHA) představila výsledky Evropského průzkumu podniků na téma nových a vznikajících rizik (ESENER-2). Průzkum mezi téměř 50 000 respondenty z 36 zemí odhalil nejčastější rizika na evropských pracovištích – stres a problémy pohybového aparátu.

Cílem průzkumu bylo zjistit, jak jsou v praxi řízena ochrana zdraví a bezpečnost práce v evropských organizacích všech velikostí (i firmy s 5 až 10 zaměstnanci). Průzkum se zaměřil zejména na nová a vznikající rizika, jakými jsou psychosociální (pracovní stres, násilí a obtěžování), která se ve výsledcích zemí EU ukázala jako nejčastější (58 %). Nejvíce byla uváděna rizika týkající se nutnosti jednat s náročnými zákazníky, po nich následují rizika vedoucí k muskuloskeletálním poruchám – bolestem či zraněním zad a poruchám horních končetin, které vznikají jejich opakovaným přetěžováním. „Česká republika se v některých ukazatelích odlišuje. Zástupci českých podniků neuváděli jako největší problém psychosociální rizika, ale 58 % z nich uvedlo riziko úrazů při práci se stroji nebo nástroji. Riziko pracovních úrazů vznikajících v souvislosti s používáním dopravních prostředků při práci dokonce 61 %," říká Mgr. Ondřej Palán, vedoucí oddělení bezpečnosti práce MPSV. V oblasti řízení rizik BOZP vychází ČR velmi dobře. Např. 88 % českých podniků využívá odborně způsobilou osobu pro zajišťování úkolů v prevenci rizik a 69 % udává, že mají vlastního pracovníka na prevenci rizik, přičemž průměr zemí EU je pouze 53 %. „I když u nás nebyla psychosociální rizika vnímána na pracovištích jako nejpalčivější, průzkum ukázal, že v ČR jsou obavy ze ztráty zaměstnání poměrně vysoké (zmínilo je 29 % respondentů). V Německu to bylo 9 % a v Rakousku 8 %. Průměr v zemích EU je 16 %. V souvislosti se stresem na pracovištích se také zkoumalo, zda podniky využívají v rámci BOZP služeb odborníků – psychologa. Vysokých čísel zde dosahují severské země, jako Finsko a Švédsko (62 a 60 %), naopak v ČR využívá psychologa jen 7 % dotázaných firem, průměr EU je 17 %," doplňuje Palán. Z výsledků studie také vyplývá, že 76 % podniků a organizací v zemích EU pravidelně provádí hodnocení pracovních rizik v úzké spolupráci s vlastními zaměstnanci. Zatímco např. 76 % dánských podniků využívá k hodnocení rizik vlastní zaměstnance, v ČR je to 22 %. Čeští manažeři tak sice naplňují literu zákona, spoléhají však hlavně na specialisty BOZP a vlastní zaměstnance zapojují jen omezeně, což je spíš na škodu věci. ■

ZVÝHODNĚNÉ PRŮMYSLOVÉ ZÓNY BUDOU I V ČESKU

Vláda schválila v červenci návrh ministra průmyslu a obchodu, kterým představil konkrétní lokality zvýhodněných průmyslových zón. Koncept využití tzv. ekonomických zón, které v řadě zemí úspěšně fungují již desítky let, je v ČR novinkou, kterou do českého právního řádu zavedla novela zákona o investičních pobídkách s účinností od letošního května.

Mezi zvýhodněné průmyslové zóny budou zařazovány plochy určené k podpoře konkurenceschopnosti a oživení hospodářského růstu státu. Vybrané oblasti získají na základě novely zákona o investičních pobídkách větší podporu, a investoři v nich budou moci získat širší spektrum investičních pobídek, které však budou i nadále poskytovány maximálně do výše regionální podpory. Oproti ostatním regionům bude však dostupná vyšší hmotná podpora na jedno nově vytvořené pracovní místo, a to až do výše 300 000 Kč. Vyšší podpora by měla přinést více pracovních míst. Se souhlasem zastupitelstva obce, v níž se průmyslová zóna nachází, pak bude možné pozemky a stavby na území těchto zón osvobodit od daně z nemovitých věcí až na dobu 5 let.

Byly již vybrány pilotní oblasti, které statut zvýhodněných průmyslových zón získají jako první. „Lokality jsou vybírány velmi pečlivě. Doufáme, že statut zvýhodněných průmyslových zón spolu s benefity, které se k tomu pojí, pomůže přilákat investory i do jindy opomíjených regionů. Naším hlavním cílem je podporovat vyvážený a dynamický vývoj hospodářství naší republiky," uvedl ministr průmyslu a obchodu Jan Mládek.

V první fázi budou mezi zvýhodněné průmyslové zóny zařazeny již existující průmyslové zóny, které

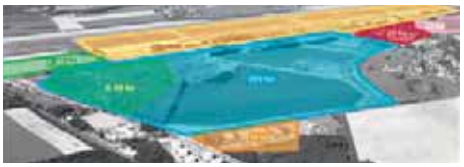


Foto: www.ostrava.cz

Strategická průmyslová zóna Ostrava-Mošnov u mezinárodního letiště Janáčka (žlutý sektor) je situovaná 25 km jižně od centra města, hodlá těžit především ze své strategické polohy s možností napojení na rychlostní komunikace a železniční síť

byly podpořeny státem v rámci Programu na podporu podnikatelských nemovitostí a infrastruktury. Všechny navrhované oblasti mají připravenou infrastrukturu, výměru větší než 150 ha a více než 40 % volných ploch. Pro pilotní projekt schválila vláda na základě návrhu MPO tyto lokality:

- Strategická průmyslová zóna Ostrava-Mošnov,
- Strategická průmyslová zóna Holešov,
- Strategická průmyslová zóna Most-Joseph.

Další lokality navrhne MPO ČR po skončení pilotního projektu a jeho vyhodnocení. Současně bude probíhat průběžná analýza volných ploch ve stávajících státem podporovaných průmyslových zónách s ohledem na aktuální vývoj v jednotlivých částech ČR. ■

TECHNICKÉ VZDĚLÁNÍ JE BRÁNOU K VYŠŠÍM MZDÁM

Tuzemský trh práce trpí dlouhodobým nedostatkem technicky vzdělaných absolventů. Největší šanci na nadprůměrné mzdy mají však právě vysokoškoláci s technickým vzděláním. Poptávka po uchazečích s technickým vzděláním stále roste, a od toho se odvíjejí i vyšší mzdy.

Mezi pět nejžádanějších pozic u personální agentury Grafton Recruitment patří technolog, inženýr kvality, elektroinženýr, procesní inženýr, průmyslový konstruktér a projektový manažer. Z technických oborů je to průmyslová výroba a engineering. Nachází se zde mnoho pozic, ať už z oblasti výzkumu a vývoje, výroby, nákupu a logistiky, nebo technického obchodu. Již v loňském roce byla patrná vzrůstající poptávka po uchazečích s technickým vzděláním. Dnes růst této poptávky ještě sílí. Celá řada firem úspěšně překonala krizi, která jim umožnila flexibilněji reagovat na složité období, ve kterém se ekonomika nacházela. Nyní však dochází k expanzi, roste poptávka po jejich produktech, stejně tak jako požadavky na růst výroby. K nejmenšímu nárůstu počtu studentů došlo v oblasti technické vědy, výroby a stavebnictví. Tyto obory studovalo v roce 2013 přibližně 55 000 osob a na celkovém počtu vysokoškolských studentů se podílely jen 15 %, což je o 9 % méně, než tomu bylo před deseti lety. Během uplynulých 7 let poptávají zaměstnavatelé především osoby na technické a strojírenské pozice. Volných administrativních postů je přibližně čtyřikrát méně. Průměrné nástupní mzdy absolventů technických oborů převyšují o pětinu i více, mzdy jejich humanitně zaměřených kolegů.

Znalostí jazyků a technickým studiem k vyšším platům

Vzrůstající objem zakázek u výrobních společností zlepšuje také postavení středoškolsky vzdělaných specialistů, zejména pokud jsou jazykově vybaveni. Z průzkumu personální agentury Grafton Recruitment vyplývá, jaké znalosti či zkušenosti přispějí k lepšímu finančnímu ohodnocení. V prvé řadě je to znalost cizích jazyků, a to bez ohledu na obor. Největší šanci na nadprůměrné mzdy mají pak vysokoškoláci s technickým vzděláním. Technické vzdělání je obecně bránou k vyšším mzdám, a to platí i pro středoškolsky vzdělané lidi či kandidáty s odborným učňovským vzděláním. Průzkum rovněž ukazuje, že na trhu práce chybí techničtí experti a dobrá znalost cizích jazyků může zajistit i o 10 000 Kč vyšší mzdu.

Žádaní jsou projektoví manažeři

U řady firem dochází k intenzívním náborům nových pracovníků. Firmy získaly nové zakázky a potřebují dobře jazykově vybavené projektové manažery odpovědné za jejich řízení a koordinaci, stejně jako za komunikaci se zákazníkem. Zároveň vzrůstá poptávka po absolventech pro oblasti výroby, technologií, kvality a logistiky. Jde o pracovníky, kteří budou tvořit firemní budoucnost. Poptávka roste též po logisticích a plánovačích a v případě firem zaměřených na dopravu a transport i po řidičích, jelikož vzrůstající objem výroby generuje větší množství přeprav. Projektový manažer má na starosti kompletní řízení projektů, dohled nad jejich realizací, zajištění dodržení stanovených termínů, rozpočtu, kvality a technických parametrů. Komunikuje se zákazníky o specifikacích projektu, koordinuje členy týmů a poskytuje technickou podporu. Nejnižší mzda projektového manažera je 30 000 korun, ta nejvyšší pak sahá až k 70 000 korun a najdeme ji v Ostravě, Jihlavě nebo Českých Budějovicích.

Rozdíly v regionech

Výši mzdy ovlivňuje do značné míry i lokalita, ve které člověk práci hledá, resp. kam je ochoten dojíždět nebo se přestěhovat. Nejvyšší mzdy se na většině pozicích drží tradičně v Praze, avšak rozdíly mezi ostatními městy nejsou příliš velké. Srovnatelná je často Plzeň, Jihlava i Brno.

Největší regionální rozdíly pak zmiňovaný průzkum zaznamenal na pozici inženýra štíhlé výroby. Zatímco plat tohoto inženýra se v Ostravě pohybuje mezi 30–45 000 korunami, v Ústí nad Labem je 45 000 korun minimem a může se vyšplhat až na 65 000. Výrazně nižší jsou částky v případě montážních dělníků nebo operátorů výroby. Ti se musí spokojit i třeba jen s příjmem 12 000 korun měsíčně, přičemž jakýmsi stropem se v současné době jeví být částka 20 000 korun zaznamenaná v Praze.

Z oblasti výroby si nejvíce vydělají lidé na vedoucích postech, a to až kolem 150 000 Kč. Ve velkých městech, jako je Praha, Brno, Ostrava apod. pak nejsou velké rozdíly v jejich platech. Jde především o manažery výroby, plánování, technologie, vedoucí závodu či technické ředitele. V oblasti výzkumu mají nejvyšší mzdy vedoucí konstrukce nebo strojní konstruktéři, kteří si v Jihlavě nebo Českých Budějovicích přijdou až na 80 0000. Nejnižší mzda se pak může pohybovat kolem 25 000 a v Praze kolem 30 000 Kč.

Mzdy v průmyslu	Praha	Brno	Ostrava
VÝZKUM A VÝVOJ			
Vedoucí konstrukce	50–65	40–50	40–60
Testovací inženýr	30–45	20–45	25–50
VÝROBA			
Vedoucí závodu	100–150	100–150	100–180
Vedoucí výroby	60–90	50–100	50–80
Manažer plánování	50–65	45–60	45–70
Plánovač výroby	25–50	25–50	25–45
Průmyslový inženýr	30–45	30–45	35–50
Mistr	25–45	25–35	20–35
CNC programátor	30–40	25–40	20–30
Údržbář/mechanik	20–28	20–25	18–25
Manažer kvality	50–100	50–80	50–80
Vedoucí směny	30–45	28–38	25–40
Obráběč kovů	25–40	20–24	22–28
Výrobní dělník	17–20	11–16	12–19
Montážní dělník	17–20	11–18	12–19
NÁKUP A LOGISTIKA			
Ředitel logistiky a nákupu	90–120	80–110	60–90
Manažer nákupu	80–110	40–70	50–80
Manažer logistiky	50–80	40–70	40–80
Vedoucí skladu	30–40	25–30	25–30
Skladník	14–22	14–18	12–18
TECHNICKÝ OBCHOD			
Oblastní manažer	70–100	70–90	40–80
Obchodní manažer	50–70	40–60	25–50
Produktový manažer	40–60	40–55	25–40

Platová rozmezí nabízená v technických profesích (údaje v tis. Kč)
Zdroj: Grafton Recruitment

Engineering jako nedostatkové zboží

Pracovníci z oblasti engineeringu jsou v současné době pro zaměstnavatele nedostatkovým zbožím, a proto je v tomto oboru mnoho volných pozic i nadstandardní platy. Firmy neváhají přijímat ani čerstvé absolventy, od kterých ale na oplátku vyžadují loajalitu a kontinuální sebevzdělávání. Inženýři jsou mezi zaměstnavateli žádaní hlavně pro oblast strojírenství (výroba automobilů) a stavebnictví. Největší poptávka je po odbornících s 3-5 lety zkušeností, s vysokoškolským titulem a jazykovými znalostmi (především angličtina a němčina). Průměrná nástupní hrubá mzda absolventů technických oborů se pohybuje mezi 22 000 a 27 000 Kč. Zkušený inženýr pak může počítat s platem zhruba v rozmezí 30–50 00 Kč.

Z posledních statistik ČSÚ vyplývá, že v roce 2013 studovalo vysokou školu v oblasti technických věd, výroby a stavebnictví 65 848 osob. Ze všech technických VŠ absolvovalo přibližně 18 000 inženýrů. Zastoupení žen mezi studenty technických věd je zhruba 25 %, v oblasti engineeringu jich pak pracuje v porovnání s muži pouze 28 %. Nejvíce inženýrů najdeme v Praze a Jihomoravském kraji, nejméně v Libereckém kraji a v kraji Vysočina.

Poptávka roste, nabídka klesá

U určitých kvalifikovaných specialistů již dochází k převisu poptávky nad nabídkou a firmy, které chtějí získat takové pracovníky, musí nabízet více, než je na trhu obvyklé, jelikož uchazeč má možnost si vybrat ve stejnou chvíli z více pracovních příležitostí. Zatím nic nenapovídá tomu, že by v průběhu roku 2015 mohlo dojít ke změně tohoto trendu. Firmy musí být do budoucna připraveny na to, že získat nové pracovníky na určité pozice bude náročnější, než tomu bylo v minulých letech. Úspěšnější budou ty firmy, které budou schopné pružněji reagovat na měnící se podmínky trhu práce. ■

Monika Forethová

TRANSFORMACE EVROPSKÉHO ENERGETICKÉHO SYSTÉMU – LETNÍ ENERGETICKÝ BALÍČEK KOMISE

EVROPSKÁ KOMISE DNE 15. ČERVENCE 2015 V RÁMCI STRATEGIE PRO ENERGETICKOU UNII PŘEDLOŽILA NÁVRHY, KTERÉ BY MĚLY ZMĚNIT POSTAVENÍ SPOTŘEBITELŮ ENERGIE, ZAHÁJIT PŘEBUDOVÁNÍ EVROPSKÉHO TRHU S ELEKTŘINOU, MODERNIZOVAT OZNAČOVÁNÍ ENERGETICKÉ ÚČINNOSTI A REVIDOVAT SYSTÉM EU PRO OBCHODOVÁNÍ S EMISEMI.

Předložený balíček návrhů je očekávaným krokem v provádění strategie pro energetickou unii, která byla jako jedna z politických priorit Junckerovy Komise zahájena v únoru 2015 a jejíž součástí je politika v oblasti změny klimatu zaměřená na budoucnost. Předložené návrhy aplikují zásadu upřednostňování energetické účinnosti a přisuzují hlavní roli na evropském trhu s energií spotřebitelům z řad domácností a podniků.

Co do rozsahu se v energetickém balíčku nejedná jen o nový program pro spotřebitele, ale o nový program pro celou evropskou energetiku. Cílem je odhodlání Komise snížit emise uhlíku v ekonomice EU a svěřit spotřebitelům klíčovou úlohu při přechodu Evropy na nový energetický systém. Ekonomicky je pak cílem EU alespoň 40% snížení emisí do roku 2030, a jeho provedení do právních předpisů členských států EU.

Úprava evropského systému obchodování s emisemi

Systém EU pro obchodování s emisemi je hlavním nástrojem EU v boji proti změně klimatu a vede EU k dosažení cíle spočívajícího v nízkouhlíkovém hospodářství. Předložené návrhy, zveřejněné v rámci příprav na pařížskou konferenci o změně klimatu, představují signál politiky EU pro mezinárodní společenství a „výzvu" také pro další významné aktéry jako G7 a Čína.

Komise systém obchodování s emisemi revidovala proto, aby v nadcházejícím desetiletí zůstal nejúčinnějším a nákladově nejefektivnějším způsobem pro snižování emisí. Jedná se o první legislativní krok k provádění závazku EU snížit emise skleníkových plynů na svém území alespoň o 40 % do roku 2030. Navržený přístup je zaměřen na zachování mezinárodní konkurenceschopnosti průmyslových odvětví, u nichž existuje největší riziko přemístění výroby z EU do zemí, které nemají tak přísnou legislativu v oblasti skleníkových plynů, a jeho dalším cílem je nasměrování investic v oblasti energetiky k inovativnějším a čistším alternativám. Komise dále navrhuje, aby členské státy využívaly příjmy ze systému obchodování s emisemi k financování opatření, jež mají třetím zemím pomoci přizpůsobit se dopadům změny klimatu.

Do budoucna má dle strategie EU celkové množství povolenek od roku 2021 každým rokem klesat o 2,2 %. Již teď – od roku 2013 – se povolenky v EU přidělují především prostřednictvím dražeb prováděných členskými státy. Ve stávajícím obchodovacím období (2013–2020) se vydraží 57 % celkového množství povolenek, zatímco zbývající povolenky budou přidělovány bezplatně. Podíl povolenek, které mají být vydraženy, zůstane stejný i po roce 2020. Příjmy z aukcí poskytnou členským státům prostředky, které lze použít pro různá opatření, jako např. programy zaměřené na energii z obnovitelných zdrojů. Kromě podpory mezinárodních opatření v oblasti klimatu, a to i v rozvojových zemích, mohou být rovněž použity na opatření sociální politiky, aby se podnikům, zaměstnancům a spotřebitelům usnadnil „spravedlivý přechod" k nízkouhlíkovému hospodářství.

Na druhé straně – vzhledem k tomu, že celkový počet povolenek je omezený a celkově se snižuje, rozhodla se Komise systém bezplatného přidělování povolenek zrevidovat, aby se dostupné povolenky rozdělily co nejúčinnějším a nejefektivnějším způsobem. Cílem navrhovaných změn je co nejvíce snížit potřebu opravného koeficientu a zajistit pro podniky předvídatelnost. Bezplatné přidělování povolenek se zaměří především na odvětví, jimž hrozí největší riziko přemístění výroby mimo EU. Základní struktura zůstane stejná i po roce 2020, v souladu s dohodou dosaženou vedoucími představiteli EU v říjnu 2014 se zlepší pouze dílčí prvky:

- Referenční hodnoty budou aktualizovány, aby zohlednily technický pokrok v jednotlivých odvětvích;
- Údaje o výrobě – systém se stane pružnějším, neboť bude lépe zohledňovat zvýšení nebo snížení výroby a podle toho upraví i množství bezplatných povolenek;
- Únik uhlíku – tak jako v současnosti i po roce 2020 budou všechna hlavní průmyslová odvětví považována za riziková, pokud jde o únik uhlíku;
- Nepřímé náklady spojené s emisemi uhlíku – členské státy byly vybídnuty k využití příjmů z dražeb k poskytování náhrad v souladu s pravidly státní podpory.

A jak by měl systém EU pro obchodování s emisemi podporovat nízkouhlíkové inovace? K podpoře průkopnických investic do obnovitelných zdrojů energie, zachycování a ukládání uhlíku (CCS) a nízkouhlíkových inovací v energeticky náročných odvětvích má být na úrovni EU zřízen inovační fond. Přibližně 400 milionů povolenek – v prodejní hodnotě až přibližně 10 miliard EUR – bude vyhrazeno pro tento účel od roku 2021. Navíc má být vyčleněno dalších 50 milionů nepřidělených povolenek z období 2013–2020, aby mohl inovační fond zahájit svou činnost do roku 2021, mimo jiné i pro projekty na podporu průlomových technologií v průmyslu.

Inovační fond naváže na úspěch stávajícího programu financování na podporu nízkouhlíkových inovací a využívá výnosy z 300 milionů povolenek z období 2013–2020.

Mezi lety 2021 a 2030 mají být na zřízení fondu vyčleněna 2 % povolenek – celkem přibližně 310 milionů povolenek. Do tohoto fondu, jehož prostředky bude využívat 10 členských států s HDP na obyvatele nižším než 60 % průměru EU (v roce 2013), budou přispívat všechny členské státy. Zeměmi způsobilými pro získání podpory jsou: Bulharsko, Česká republika, Estonsko, Chorvatsko, Litva, Lotyšsko, Maďarsko, Polsko, Rumunsko a Slovensko.

Jasnější štítky pro označování energetické účinnosti

Upřednostňování energetické účinnosti je hlavní zásadou strategie energetické unie proto, že účinně snižuje emise, přináší spotřebitelům úspory a snižuje závislost EU na dovozu fosilních paliv. Dalším opatřením, kromě prodeje povolenek, tvoří v energetickém balíčku právní úprava štítků, které uvádějí spotřebu energie.

Štítky byly zavedeny do praxe před dvaceti lety a jejich úspěch byl a i nadále zůstává motivací pro vývoj účinnějších výrobků. Počet informací na štítcích však rostl a štítky jsou v současné době příliš složité. Komise proto navrhla vrátit se k původnímu energetickému štítku se stupnicí A až G, který je pro spotřebitele jednodušší a srozumitelnější. Návrh Komise na revizi směrnice o energetických štítcích zaručuje soudržnost a kontinuitu a umožňuje zákazníkům činit informovaná rozhodnutí, které jim umožní šetřit energii a peníze.

Aby se spotřebitelům dostávalo jasnějších informací o energetické účinnosti výrobků, jež se v současnosti zařazují do tříd podle různých stupnic (stupnice A až G, stupnice A+++ až D atd.), a aby se zlepšilo dodržování předpisů ze strany výrobců a maloobchodníků, navrhuje Evropská komise upravit systém energetického štítkování tak, aby se v jeho rámci používala:

1. jedna jediná stupnice, na které bude energetická účinnost označována písmeny A až G: Komise navrhla, aby se energeticky účinné výrobky opět označovaly pomocí dobře známé a osvědčené stupnice A až G, a vypracovala rovněž postup pro rozřazení stávajících štítků;

2. digitální databáze nových energeticky účinných výrobků: všechny nové výrobky uváděné na trh EU mají být podle návrhu Komise registrovány v internetové databázi, aby se zajistila větší transparentnost a orgány členských států mohly na trh snáze dohlížet.

V současnosti se odhaduje, že 10 až 25 % výrobků

na trhu nesplňuje požadavky na označování energetické účinnosti a že kvůli nedodržování předpisů se nedosahuje přibližně 10 % předpokládaných úspor energie. Tento problém je přinejmenším zčásti dán tím, že se nedostatečně prosazují příslušné předpisy. Aby se prosazování legislativy zlepšilo, navrhla Komise rovněž zřídit databázi, kde budou výrobci a dovozci produkty registrovat a poskytovat k nim informace, které jsou už povinné podle stávajícího práva EU. Hlavní informace o souladu výrobků s předpisy by tak byly centrálně dostupné pro příslušné úřady v členských státech a ty by si je nemusely samy opatřovat od podnikatelů, což je často stálo mnoho práce a času. Díky této databázi by měli přístup k energetickému štítku a k hlavním informacím o výrobku i spotřebitelé a obchodníci a usnadnila by se digitalizace štítku.

K čemu konkrétně dojde? Pokud návrh Komise schválí Evropský parlament a Rada, nařízení bude provedeno následovně:

1. Výrobky, které jsou již na trhu, se budou prodávat stejně jako doposud.
2. Nové spotřebiče se budou prodávat podle nové stupnice. Staré štítky, např. štítky podle stupnice A+ až A+++, budou maloobchodníci odstraňovat.
3. Výrobci budou své výrobky registrovat. K zaevidovaným informacím budou mít přístup úřady členských států, aby se usnadnily kontroly shody a zvýšila se transparentnost.
4. Spotřebitelé budou o této změně informováni v informačních kampaních, které provedou členské státy EU ve spolupráci s maloobchodníky.

Od tohoto nového systému Komise očekává, že přinese další úspory energie, které se vyrovnají roční spotřebě energie všech pobaltských zemí dohromady (200 TWh za rok v roce 2030).

Závěr – nová struktura trhu s energií

Strategie pro energetickou unii je zaměřená na dosažení cíle, aby se Evropská unie stala světovou špičkou v oblasti obnovitelné energie. Dosažení těchto cílů vyžaduje zásadní transformaci evropské elektroenergetické soustavy, včetně přepracování evropského trhu s elektřinou, k čemuž směřují i uvedené legislativní akty.

Předloženým souborem právních aktů zahájila Komise diskusi (a rovněž veřejnou konzultaci) o tom, jak by měl tento nový trh s elektřinou vypadat, aby splnil očekávání spotřebitelů, zajistil skutečné přínosy z nových technologií a usnadnil investice, zejména v oblasti obnovitelných zdrojů energie a nízkouhlíkových technologií výroby energie. Nová struktura trhu musí také zohlednit vzájemnou závislost členských států EU, pokud jde o energetickou bezpečnost.

Proto by měla maximálně využívat výhody plynoucí z přeshraniční hospodářské soutěže a umožnit decentralizovanou výrobu elektřiny, včetně výroby pro vlastní spotřebu, a podpořit vznik inovačních společností poskytujících energetické služby. ■

/pm/

SOUDY BOJUJÍ PROTI INSOLVENČNÍ ŠIKANĚ

Podle výroční zprávy Nejvyššího státního zastupitelství jsou jedním z největších problémů, s nimiž se nyní potýkají české soudy, falešné či šikanózní insolvenční návrhy.

Insolvenční mafie zvýšily aktivitu a situace dospěla až do stavu, kdy někteří podnikatelé dokonce kvůli stavu právního prostředí opouštějí se svým byznysem Česko. Ministerstvo spravedlnosti připravilo novelu zákona, která má zabránit šikanózním návrhům. Insolvenční soudy by podle návrhu měly do jednoho dne od podání rozhodnout, zda jde o skutečně podložený návrh na insolvenci, případně jej odmítnout. Novelu ale kritizují jak soudci, tak část politiků.

Nicméně už současná právní úprava umožňuje se do značné míry šikanózním návrhům bránit, jak ukazuje např. nedávné rozhodnutí Nejvyššího soudu, který řešil případ šikanózního insolvenčního návrhu na brněnskou právnickou kancelář Tomáše Krejčího, jenž podal kvůli obchodním sporům manažer firmy Europé Integrée. Soud ale po deseti dnech insolvenční řízení zastavil s tím, že údaje nejsou pravdivé a návrh byl podán účelově. Manažer, který insolvenční návrh podal, byl odsouzen k 34 měsícům vězení podmínečně za vydírání a pomluvu a musí také advokátu Krejčímu zaplatit 100 000 Kč za újmu, kterou mu svým návrhem způsobil. Proti soudnímu rozhodnutí se však ještě obrátil na Ústavní soud, který nyní případ posuzuje.

Nicméně rozhodnutí nejvyššího soudu, který je ve sporných případech uznávanou autoritou zní, že insolvenční návrh podaný na základě smyšlených či zkreslených informací je závažným porušením zákona a vážně poškozuje pověsti podnikatelů a firem, na něž jsou účelové insolvenční návrhy podávány. „Z těchto důvodů je lze považovat za vážnou újmu ve smyslu trestního zákoníku," uvedla předsedkyně senátu Nejvyššího soudu Milada Šámalová s tím, že za takové jednání mohou soudy poslat obviněné až na rok do vězení, uvádí deník E15, který informoval o této kauze. ■

SNĚMOVNA SCHVÁLILA KURZARBEIT

Vládní novelu Zákona o zaměstnanosti zřejmě čeká významná inovace: tzv. Kurzarbeit neboli zkrácená pracovní doba pro firmy, které se ocitnou v tísni, se stala intenzivně diskutovaným tématem zejména během poslední krize, jako jeden z možných nástrojů pro zmírnění jejích důsledků. Sociální výbor vlády podpořil možnost zavedení kurzarbeitu a Sněmovna navrhovaný dokument schválila, Senát ho následně odsouhlasil 23. července.

Zaměstnavatelům by tato právní úprava umožnila v případě krize či živelných katastrof apod. nezbavovat se zkušených pracovníků, ale nabídnout jim po dobu výpadku zaměstnání redukovanou mzdu. Pracovníci, pro které by firma neměla uplatnění po celou původní pracovní dobu, ale jen např. několik dnů v týdnu, by tak mohli pobírat nejméně 70 % své dosavadní mzdy, kdy by polovinu hradil zaměstnavatel a pětinu (20 %) stát, který by poskytoval příspěvek až do 12,5 % průměrné mzdy za první tři čtvrtletí předchozího kalendářního roku.

Kurzarbeit v navrhované podobě vychází z parametrů, které schválila vláda v listopadu minulého roku, a počítá s tím, že státní podpora by se firmám mohla vyplácet nejdéle po dobu půl roku s možností jednoho opakování, nicméně v odůvodněných případech by vláda mohla výjimečně stanovit i delší dobu podpory.

Zaměstnavatel by v žádosti o státní příspěvek měl uvádět podrobný výčet a popis důvodů, proč o příspěvek žádá, počet pracovníků firmy a těch, kterých se opatření týká, ale také navrhované řešení, resp. výhled překonání krizové situace a dohodu s odbory o výši náhrady mzdy. S úřadem práce by měl poté uzavřít dohodu, že pracovníky nepropustí, a pokud by tento závazek porušil, nebude moci firma po dobu tří let dostat příspěvek na tzv. Společensky účelná pracovní místa, na zapracování zaměstnanců, na přechod na nový podnikatelský program, ani na kurzarbeit.

Nezaměstnaní žádající o podporu budou muset v žádosti doložit, že nevykonávají žádnou činnost za odměnu nebo nemají kolidující zaměstnání, a období, kdy podporu nebudou pobírat, se jim nebude započítávat do tzv. Podpůrčích dob. Nová pravidla by měla řešit i situaci nezaměstnaných jednatelů či společníků firem, ředitelů a manažerů obecně prospěšných společností, nebo členů představenstev a rad akciových společností, kteří vykonávají pro firmu práci za nízkou odměnu.

Vládní novela má také zkrátit dobu pro nezařazení volných míst do seznamu pozic vhodných pro cizince. Vztahuje se na firmy, které dostaly pokuty za nelegální či nenahlášené zaměstnávání (což se týká zejména zahraničních pracovníků) – nově by místo dosavadního roku měla tato lhůta trvat jen tři měsíce. ■ /jk/

IBM PŘEDSTAVILA NOVÝ „SUPERČIP“

Nový druh „ultrahustého čipu“, který v sobě koncentruje čtyřikrát silnější výpočetní výkon než nejlepší na křemíku založený procesor, navrhla společnost IBM.
Schopnost vměstnat stále více výpočetního výkonu do stejně velkých (či spíše malých) procesorů, je výsledkem zmenšování tranzistorů, které tvoří jejich základ. Zdálo se, že tato miniaturizace základních tranzistorů, které tvoří čipy, narazí brzy na fyzikální hranice svých možností. Až do nedávné doby byli výrobci schopni jejich výroby v měřítku 14 nanometrů, a nyní přecházejí na technologie, kde je standardem 10 nm, ale oznámení IBM, o němž informoval list New York Times, předkládá možnost vytvoření 7nm tranzistorů – pro představu: řetězec DNA, měří v průměru 2,5 nm. Podle výzkumníků umožnilo tento úspěch použití nových materiálů ve výrobním procesu, především kombinace křemíku a germania místo čistého křemíku. Nový materiál umožňuje tranzistory přepínat rychleji a také spotřebovávají méně energie, což umožňuje usadit je na čipu hustěji u sebe. IBM předpokládá, že bude možné vytvářet procesory s více než 20 mld. tranzistorů, což je asi čtyřnásobek dnešních nejlepších čipů. Čipy jsou v pokročilém stádiu výzkumu, nikoli ještě „zralé pro trh“, což však neubírá informaci na významu. ■

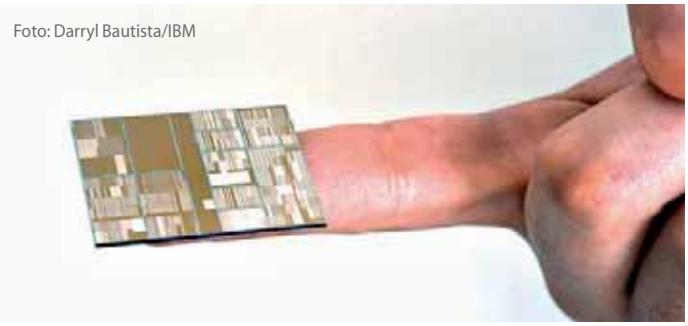


Foto: Darryl Bautista/IBM

Nový čip je výpočetně čtyřikrát výkonnější než nejlepší dnešní křemíkové procesory

LASEROVÉ NŮŽKY: STŘIH JAKO KDYŽ STŘELÍ

Zastánci maximální preciznosti mají k dispozici další pozoruhodnou pomůcku. Zapomeňte na pravítko a tužku či krejčovskou křídu, absolutně rovný střih vám jednoduše zajistí praktické nůžky s laserovým odměřováním a naváděním. Jedny z nich představila australská firma Timblelaldy a úspěch, který s nimi měla, zajistil nápadu slušnou řádku klonů. Na rozdíl od řady jiných „blbůstek“, jimiž internetové nabídky doslova překypují, tyto nůžky opravdu odvedou svou práci, k níž jsou určeny. Navíc v případě, že právě dojdou baterie, nic nebrání jejich dalšímu používání tradičním způsobem, na rozdíl od většiny dalších elektronických zařízení, které lze v podobných případech využít tak maximálně jako těžítko nebo louskáček na ořechy, a to ještě špatný. A těch zhruba 10 dolarů, za něž se dá takováto věcička pořídit, zase koneckonců není tak moc… ■

OBCHŮDEK ZA PÁR DNŮ NA MÍRU

Řadu obcí a mikroregionů v ČR trápí nedostatečná občanská vybavenost, ale firmy se do malých obcí kvůli obavám o návratnost investice příliš nehrnou. Řešením může být flexibilní modulová technologie.
Jde v podstatě o něco podobného, jako známé tesco buňky, ovšem v elegantnější podobě. Koncept je dílem divize modulových staveb francouzské skupiny Touax (byla mimochodem založena již za Napoleona III. v roce 1853), která se specializuje na projektování, průmyslovou výrobu a stavbu dočasných nebo trvalých objektů stavebnicovým systémem.
Firma umožňuje vybudovat prodejny či další objekty doslova na míru, navíc v krátkém čase. Pro investora je hlavní výhodou až třetinová úspora nákladů oproti klasické stavbě, variabilita modulů a rychlost výstavby – např. prodejna tvořená šesti moduly zabírajícími plochu 133 m^2, byla postavena za pouhých 9 dní. Dočasné obchody pro účely různých akcí lze zřídit ještě výrazně rychleji – výstavba kompletní budovy Bageterie Boulevard na filmovém festivalu v Karlových Varech byla otázkou pouhých dvou dnů. Na návrzích modulových staveb pracují zkušení architekti, takže splňují veškeré platné normy a předpisy. Lze je vybavit podle požadavků investora, např. úspornými LED svítidly, stropními sálavými panely či klimatizačními jednotkami. Díky speciální lamelové fasádě lze objekty také „obléknout» do firemních barev. „Modulové objekty dávají šanci pružně reagovat na chování trhu a vývoj v regionu. Prodejnu je možné podle potřeby zvětšit či zmenšit nebo ji v případě potřeby – třeba kvůli volbě nevhodné lokality – snadno přestěhovat, lze si je i pronajmout,“ uvádí Jan Petr, marketingový ředitel společnosti Touax. ■

HRNEK PRO LENOCHY NEPOTŘEBUJE LŽIČKU

Potřebovali jste někdy zamíchat cukr do kávy a jako na potvoru nebyla po ruce lžička či v nouzovém případě jiný podobný předmět umožňující provést tuto operaci? Přesně tento problém vám může vyřešit samomíchací hrnek, který umožňuje uvést svůj obsah do kýženého krouživého pohybu pomocí vestavěného elektromotorku a míchací vrtulky. Funguje na dvě tužkové AAA baterie a proti vylití nápoje v případě nevhodně zvoleného tempa míchání je vybaven i ochrannou krytkou v podobě plastové pokličky s otvory pro sací brčka.

PLAVKY NABÍJEJÍ ELEKTRONIKU NEBO VARUJÍ

Brooklynský designer Andrew Schneider vytvořil před časem ve spolupráci s Newyorskou univerzitou solární bikiny umožňující během slunění nabíjet drobnou elektroniku, jako mobily nebo MP3 přehrávače. Ručně vyráběné plavky osazené pružnými fotovoltaickými články se připojují pomocí USB rozhraní. Podle autora jsou bezpečné i pro koupání – za předpokladu, že z nich nezapomenete odpojit zmíněnou elektroniku a poté vysušit USB konektory. Pro pány je zas v plánu vytvoření hi-tech trenýrek, které umožní vychladit plechovku piva. Základem chladicího systému by mělo být Peltierovo tepelné čerpadlo, které je známé např. z domácích vinoték.

Další z řady produktů tzv. nositelné elektroniky jsou chytré plavky francouzské firmy Spanali Design. Obsahují vodotěsný UV senzor, který zaznamenává a analyzuje teplotu a intenzitu slunečního záření. Ve spolupráci s aplikací v chytrém telefonu, do níž uživatel zadá typ své pleti, plavky varují před přílišnou dávkou slunečních paprsků – ohlásí např., že je načase přesunout se do stínu nebo obnovit vrstvu krému. ■

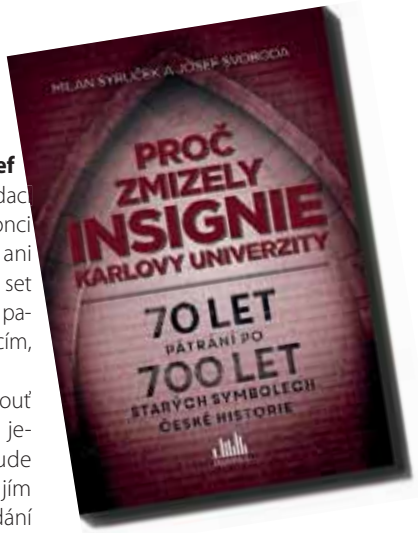
LOĎ, SKRZ KTEROU JE VIDĚT

K létu patří voda a k vodě lodě. Pro ty, komu už jsou ty obyčejné málo, vytvořila firma Clear Blue Hawai unikátní průhledný člun. Tento transparentní kajak s názvem Molokini je určen pro jednoho až dva pasažéry. Vyroben je ze stejného odolného polykarbonátu, jaký je používán např. pro „neprůstřelné sklo", nebo kabiny stíhaček. K charakteristickým vlastnostem tohoto konstrukčního termoplastu patří mj. vysoká odolnost vůči nízkým i vyšším teplotám a zejména proti nárazu. Testy protinárazové odolnosti zahrnovaly např. intenzivní srážky se skalnatými břehy, údery kladivem a dokonce i vymrštění z vozidla jedoucího rychlostí 110 km.h^{-1}. Plavidlo je vybaveno vnitřním rámem z elo-xovaného hliníku, duálním plovacím měchýřem a nádržkou s vodou. Model na obrázku je doporučen pro klidné oceánské podmínky, existují však i speciální verze. V té standardní je zahrnut i zatahovací skifový systém, usnadňující zejména dlouhodobé pádlování. Jako opční výbava je nabízen nový ochranný systém, který zlepšuje stabilitu v neklidných vodách a dokonce činí převrhnutí prakticky nemožným. ■

Novinky z nakladatelství GRADA • Novinky z nakladatelství GRADA • Novinky z nakladatelství GRADA

Pro srpnové vydání, kdy se dovolené již blíží k závěru, jsme připravili z nakladatelství Grada opět dva tituly. V prvním se vydáme na dobrodružnou pouť po osudech historických dokumentů a insignií pražské Karlovy univerzity, které se ztratily koncem druhé světové války. Autoři zde uvádějí řadu nových a dosud neznámých faktů.
Druhá publikace navazuje na prezentaci vlajkové lodi škodovácké automobilky (viz str. 55 – Tohle auto není pro hobity) představením nového Superbu. Autorovi se podařilo zmapovat historii tohoto modelu i jeho začátky, které se vyvíjely velice slušně. Superb byl určen pro lidi z nejvyšších společenských vrstev.

Proč zmizely insignie Karlovy univerzity
pátrání po 700 let starých symbolech české historie
Syruček Milan a Svoboda Josef



Univerzitní žezla, medaile, zakládací listiny a archiválie zmizely na konci druhé světové války. Dosud se ani nepodařilo zjistit, jestli jsou sedm set let staré symboly, neodmyslitelně patřící k imatrikulacím nebo promocím, ještě na světě.
Zveme vás na dobrodružnou pouť pátrání po jejich stopách. Pouť, jejímž cílem možná zatím nebude jejich znovunalezení, ale může jím být alespoň výzva, aby se v bádání pokračovalo. Než se však vydáme na složitou cestu, podobnou hledání jehly v kupce sena, seznámíme se blíže s univerzitou a její historií. Bez pochopení toho, jak vznikla a vyvíjela se, kolika úskalími musela projít, jaké tvrdé boje sváděla o svou existenci, by nám unikl nedozírný význam jejích symbolů a důkaz, že Karlova univerzita je skutečně naší, českou univerzitou. / **200 stran, 249 Kč**

Superb
chlouba značky Škoda
Tuček Jan

Díky bohaté dobové dokumentaci dochované v mladoboleslavském továrním archivu i ve fondu někdejšího plzeňského koncernu se podařilo podrobně zmapovat historii automobilů Škoda Superb. První sériové automobily Škoda Superb byly určeny majetným a vlivným zákazníkům z nejvyšších společenských vrstev, proto většinu produkce tvořily luxusní limuzíny. Slibný vývoj jednotlivých modelů narušila válečná léta, kdy byly vyrobené podvozky často využívány pro sanitky a vojenská vozidla. Poválečná výroba v znárodněné automobilce skončila v prvním čtvrtletí roku 1950. Pozoruhodný vzestup značky Škoda odstartoval až na jaře 1991 po spojení s koncernem Volkswagen. Třem novodobým generacím Superbu je věnována celá třetina knihy. Završuje ji poslední model představený veřejnosti v únoru 2015, který vyniká velmi zdařilým designem a výbornými jízdními vlastnostmi. Značka Škoda se tak po právu řadí mezi významné hráče na automobilovém trhu. / / **144 stran, 399 Kč**

Knihy lze objednat na: **GRADA Publishing, a.s., U Průhonu 22, 170 00 Praha 7, tel.: 234 264 401, info@grada.cz.**
Pro podrobnější seznámení s vybraným titulem nabízí nakladatelství na **www.grada.cz**
kromě možnosti objednání také možnost prohlédnutí až 20 % většiny svých publikací.

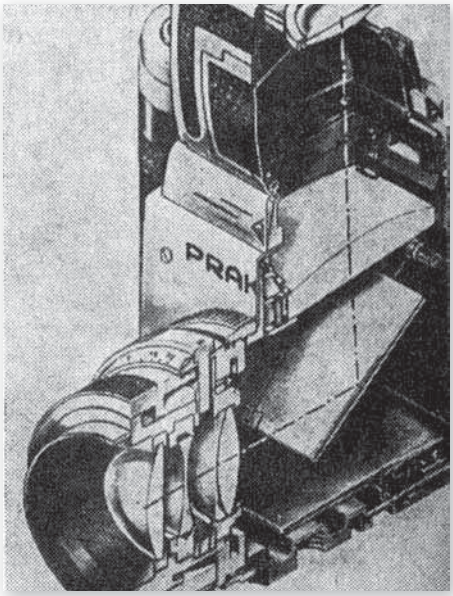
CO SE PSALO PŘED PŮL STOLETÍM V POPULÁRNÍM TECHNICKÉM MĚSÍČNÍKU „SVĚT TECHNIKY"

Na nádraží

V Norsku byl vynalezen originální systém číslování železničních vagónů, jenž umožňuje automatizovat čtení jejich čísel. Kódované šestimístné číslo se nanáší magnetickou cestou na speciální panel na vagónu. Při posunování vlaku na třídicí stanice je číslo automaticky přečteno elektronickým přístrojem a předáno na dispečerské stanoviště. ■

Praktisix

Již značných let volají fotografové po jednooké zrcadlovce středního formátu, s možnosti výměny objektivů. Konstruktéři východoněmeckého závodu VEB Kamerawerke Niedersedlitz zkonstruovali komoru Praktisix, která je postavená na stejném principu jako jednooké maloformátové zrcadlovky. Používá se svitkového filmu 6 x 6 cm s 12 obrázky. Obsluha je plně zautomatizovaná. Při přetáčení filmu se zároveň natahuje uzávěrka a počítadlo snímků automaticky při každém přetočení zaznamenává počet snímků. Štěrbinová uzávěrka dovoluje osvitové časy rozdělené v lineární řadě od 1 vteřiny do 1/1000 vteřiny, časovou expozici a expozici samospouští. Prozatím je komora vybavena šachtovým hledáčkovým systémem, který bude později nahrazen hledáčkem prismatickým. Ke komoře se připravují objektivy různých ohniskových vzdáleností a světelností od nejmenších širokoúhlých objektivů až po největší teleobjektivy. Výhody přístroje jsou: rychloposuv filmu spojený s natahováním uzávěrky a počítáním snímků, synchronizace pro bleskové světlo a výměnné objektivy s automatickou clonou. ■



Stavitelé vodních fontán

Zašlou slávu pražských „rourníků" oživují montéři pražské Kovoslužby. S řemeslnou zručností a dovedností i uměleckým citem stavějí dnes fontány po celém světě a opravují čerpadla pro náš průmysl. Soubor vodních fontán v Izmiru v Turecku, kopie karlovarského vřídla či křišťálová fontána v Bruselu nebo alej vodotrysků v pražském Parku Julia Fučíka přitahují diváky a zpestřují místa oddechu.

Nejen tyto fontány, ale i desítky dalších postavili jejich zručné ruce. Např. před II. celostátní spartakiádou vyrostlo v Praze na 18 vodních fontán v parcích i v okolí Strahovského stadiónu. Největšímu zájmu se těší fontána postavená na proluce, uprostřed nového parku na místě zchátralého pavilónu Myslbek. Protipožární nádrž slouží jako umělé jezírko s fontánou. Celkem 16 injektorových trysek chrlí vodní proudy, které jsou večer barevně osvětlené, do výše 20 m. K tomu jim pomáhá odstředivé čerpadlo o výkonu 2000 l/min. Regulovatelné trysky umožňují díky uložení na kulových čepech seřízení nejen do výšky, ale i do směru. ■

Křemík v technice aneb silikony

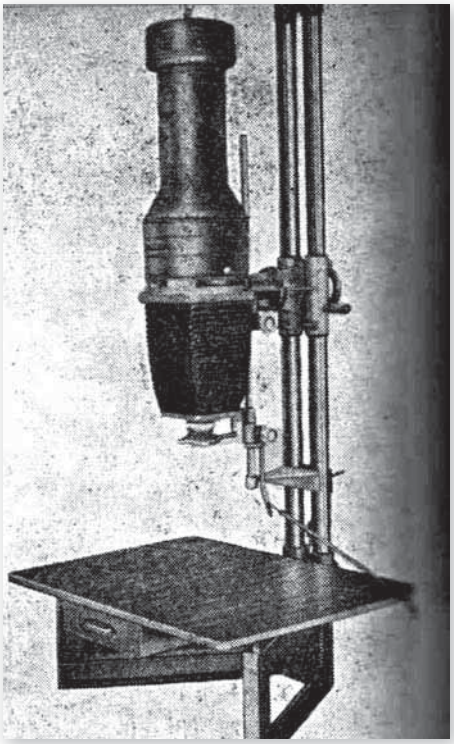
Organické látky mají za základ atomy uhlíku a anorganické kovy nebo jiný prvek, např. křemík. Molekulové řetězce prvních dají živé tkáně a druhých nerosty. Chemici zkusili variaci, že překlenuli most mezi živou a neživou říší přírody a na bázi uhlíku a křemíku vytvořili křemíkové organické látky, které se nazývají silikony. K výrobě je nejdůležitější křemík, jehož zásoba na zemi je nevyčerpatelná, poněvadž tvoří 25 % obsahu zemské kůry. Nejdůležitější vlastností silikonů je stálost při teplotě, vytvářet nesmáčivý povrch materiálů, na které se nanášejí a viskozita, která se s teplotou téměř nemění. Vznikla tak nová skupina technologických materiálů, jako jsou silikonové pryskyřice, kaučuky, kapaliny a emulze, důležitá pro průmysl od textilního, chemického, sklářského apod. až po hutní. ■

Vodoochranné nátěry

Tyto speciální nátěry se nanášejí na kov, papír, tkaninu, sklo i kůži. Vrstva činí jen několik molekul, proto spotřeba ochranné látky je minimální. Na 1000 m^2 plochy je potřeba jen 1 gram dimetylchlorsilanu. Tak lze na staletí konzervovat cenné rukopisy, knihy i dokumenty. Pro tisk tak lze použít i méněhodnotné druhy papírů, na kterých se tak již tiskařská čerň nerozplývá. Pro ochranu kovů se používá kapalných silikátů, které se mohou míchat s přirozenými či umělými pigmenty. Ochranný nátěr na skle automobilů a letadel chrání před dešťovými kapkami a námrazou. V Leningradě využili silikátových roztoků k nátěru vnějších stěn Ruského muzea a Mramorového paláce. Ukázalo se, že fasády po nátěru nepodléhají atmosférickým vlivům a zachovávají si po dlouhá léta svou podobu. ■

Největší zvětšovací přístroj

Těmito největšími profesionálními zvětšovacími přístroji, pod názvem Herkules, se proslavil národní podnik Meopta v Přerově. Přístroj je určen pro laboratoře ke zvětšování negativů do velikosti 18 x 24 cm. S objektivem Meopar 1:45, f = 300 mm získáme na základní desku přístroje největší lineární zvětšení 4krát, nejmenší pak 1:1. Nestačí-li největší zvětšení na základní desku, lze střední část přístroje sklopit do vodorovné polohy. S takovouto úpravou pak dosáhneme při promítání na stěnu daleko většího zvětšení. Dvojitý kondenzor má průměr 320 mm. Jako světelného zdroje se používá opálové žárovky o příkonu až 500 W. Základní deska se zásuvkou má rozměry 900 x 1200 mm. Přístroj při největším zvětšení na základní desku má výšku 3700 mm. Celková váha přístroje je 220 kg. Jednoduchou obsluhu přístroje doplňuje moderní vzhled ve světlezeleném laku. ■



Zvětšovací přístroje tohoto typu se vyvážejí do celého světa

Ionizované mléko

V kyjevském závodě na zpracování mléka zřídili oddělení, v němž se vyrábí tzv. ionizované mléko. Je dobře stravitelné pro kojence a s úspěchem se ho využívá v případech, kdy matka nemůže dítě sama kojit. Ionizované mléko se získává tím způsobem, že obyčejné kravské mléko prochází ve speciálních kolonách přes tzv. měřiče iontů, které jej částečně zbavují vápna, načež se obohacuje cukrem a vitamíny. ■

Lepený most

V NSR, v Rurské oblasti, slepili celý most zvláštním lepidlem na kovy. Lepidlo vytvrzuje za normální teploty a jeho pevnost v tahu je 120 až 140 kg/cm^2. ■

Ultramikrofon

Zařízení ve formě sondy pro lékařské účely vyrobili v SSSR. Tzv. ultramikrofon je spojen se zesilovačem a magnetofonem. Tím vzniká magnetofonokardiogram, podle něhož lze úspěšně stanovit diagnózu nemocného srdce. ■

Raketami proti požárům

Na rychlou likvidaci náhlých požárů, hlavně ve vzdálených oblastech, se bude v dohledné době používat speciálních protipožárních raket, které vyvíjí firma Solar Aircraft Co. Do vzdálenosti 10 km se dostanou za 50 vteřin. Nad místem požáru se uvede do chodu vrtule, poháněná malými raketovými motory uloženými na konci čtyř vrtulových listů. Tím se promění protipožární raketa na vrtulník. Pomoci radarového zařízení si raketa sama vyšetří přesné místo a rozsah požáru. Na základě automaticky zjištěných údajů začne z nádrží rakety tryskat hasicí směs, která utlumí požár. Let a činnost rakety se ovládá dálkově z hasičské zbrojnice. ■

Předpovědi počasí nově

Americký výzkumník Dr. Abbot zjistil, že se počasí na naší zeměkouli opakuje přesně za 273 měsíců, což je za 22 a třičtvrtě roku. Vyšel z této pravidelné zákonitosti a stanovil 27 period příštích změn počasí. Podle něho by bylo třeba k zjištění a stanovení počasí na libovolném místě naší planety na příštích 10 let prostudovat počasí za posledních tisíc měsíců. ■

Mechanická kráva

Anglický výzkumník z Londýna sestrojil mechanickou krávu, která přeměňuje trávu a listí na protein. Jak je známo, v kravském mléce je obsaženo jen 5 % proteinu a 95 % se vůbec nevyužije. Proto lze tímto vynálezem vyrobit roztok, který po zahuštění má až 50 % proteinu. Toho se pak použije jako potravy pro hovězí dobytek, čímž se zvýší kvalita i kvantita mlékařských a masných výrobků. ■

Aromatické umělé květy

Všechen svět zná umělé květiny vyrobené čínskými umělci, které nelze rozeznat od přirozených květin. V jedné ze šanghajských továren na výrobky z plastických hmot začali vyrábět květy s aromatickými vůněmi. Květina si tak podrží svou vůni dlouhou dobu. ■

Kosmický prach

Podle posledních údajů shoří v zemské atmosféře ve výšce 100 km od povrchu země ročně 28 600 tun kosmického prachu. Jen 300 tun drobných částeček meteorů dopadne denně na naši zeměkouli. ■

Vyhrajte vstupenky do NTM

Stačí vyluštit a zaslat na adresu redakce:
TechMagazín, K Červenému dvoru 24, 130 00 Praha 3

CENA PRO TŘI PRVNÍ NEJRYCHLEJŠÍ ŘEŠITELE:

Volná vstupenka pro dvě osoby do Národního technického muzea v Praze. Čestnou vstupenku je možno kdykoliv směnit v pokladně muzea. Nenechte si ujít jedinečný zážitek z nově koncipovaných expozic představujících staletí technického vývoje.

Pravidla sudoku jsou prostá:
stačí vyplnit hrací plochu složenou z devíti čtverců tak, aby v každé řadě, v každém sloupci a také v každém čtverci byly umístěny číslice od 1. do 9., přičemž se čísla v jedné řadě, sloupci či čtverci nesmí vyskytnout dvakrát.

		4	5					
1	8	5			2			
			1	3		4		2
6	2			1				
		9	7		4	8		
				5			2	1
4		6		8	1			
			6			2	8	4
					5	7		

Vyluštění sudoku z minulého čísla TM 7/2015:

6	5	8	1	2	4	9	7	3
3	7	9	5	6	8	2	1	4
1	2	4	9	3	7	8	6	5
7	9	3	2	8	5	6	4	1
2	8	1	6	4	3	7	5	9
5	4	6	7	1	9	3	8	2
9	1	2	4	7	6	5	3	8
4	3	7	8	5	2	1	9	6
8	6	5	3	9	1	4	2	7

Vylosovaní luštitelé sudoku z minulého čísla:
Bohuslav Jirků, Benešov
Šárka Nedvědová, Praha
Jolana Černá, Mělník

20.–23.8. Nitra, Slovensko: **Obnoviteľné zdroje energie** – 10. ročník mezinárodní výstavy. Pořádá/info:Agrokomplex Vystavnictvo Nitra, tel.: +421 37 6572 111, e-mail: agrokomplex@agrokomplex.sk, www.agrokomplex.sk

25.–30. 8. Moskva, Rusko: **MAKS** – mezinárodní výstava leteckého a kosmického průmyslu. Pořádá/info: Aviasalon JSC, tel.: +7 (495) 556 7786, fax: +7 (495) 882 8751, e-mail: aviasalon@maks.ru, www.airshow.ru

1.–4. 9. Kielce, Polsko: **LOGISTYKA 2015** – mezinárodní veletrh logistiky. **MSPO 2015** – mezinárodní výstava obranné techniky. Pořádá/info: Targi Kielce, tel.: +48 41 365 12 22, fax: +48 41 345 62 61, e-mail: biuro@targikielce.pl, www.targikielce.pl,

14.–18. 9. Brno, ČR: **MSV Brno 2015** – mezinárodní strojírenský veletrh, **Transport a Logistika** – mezinárodní veletrh dopravy a logistiky, **Automatizace** – měřicí, řídicí, automatizační a regulační technika, **Envitech** – mezinárodní veletrh techniky pro tvorbu a ochranu životního prostředí, **Urbis Invest** – mezinárodní veletrh investičních příležitostí, podnikání a rozvoje v regionech. Pořádá/info: Veletrhy Brno, Jiří Erlebach, tel.: +420 541 152 836, fax: +420 541 153 044, jerlebach@bvv.cz, www.bvv.cz

Zahraniční veletrhy, kde mohou firmy využít výhod společné české účasti

Veletrhy jsou ideální příležitostí pro navázání nových obchodních kontaktů. Navíc přidanou hodnotou prezentace s CzechTrade je možnost využití služeb jeho zahraničních zástupců, kteří poskytují vystavovatelům standardní i individuální služby před akcí, během konání veletrhu a také po něm. Firma ušetří čas a využije jedinečných znalostí zahraničních kanceláří.

10.–13. 11., Jönköping, Švédsko: **Elmia Subcontractor** – Švédsko je tradiční průmyslovou zemí. Zároveň drahá pracovní síla nutí výrobce hledat dodavatele v zahraničí. Zaznamenáváme zájem o svařované konstrukce, přesné obrábění, plechy, odlitky, výkovky, nástroje, formy. Nenechte si ujít příležitost oslovit nové obchodní partnery ze svého oboru. Kontakt: vaclav.stika@czechtrade.cz, T: 224 907 513.

17.–20. 11., Paříž, Francie: **MIDEST 2015** je zaměřený výhradně na sektor průmyslových subdodávek: zpracování kovů, plastů a kaučuku, elektrický a elektronický průmysl, mikrotechnika, nástroje, formy, modely a zařízení, služby pro průmysl. Veletrh je skvělou platformou pro navázání nových obchodních vztahů. Kontakt: dagmar.matejkova@czechtrade.cz, T: 541 159 255.

26.–28. 11., Riga, Lotyšsko: **Tech Industry 2015** je pokládaný za stěžejní akci v oboru strojírenství v Pobaltí. Předchozí ročník navštívilo na 25 000 osob, z toho zhruba dvě třetiny odborníků. Česká republika se i letos představí formou společného stánku, který uspořádá CzechTrade Riga. Kontakt: jiri.rejl@czechtrade.cz.

Staňte se partnery agentury CzechTrade při výběru podporovaných veletrhů pro rok 2016.
Českým firmám nabízíme jedinečnou příležitost podílet se na seznamu podporovaných veletrhů v příštím roce. Vstupte do elektronického dotazníku na www.businessinfo.cz/veletrhy2016, najděte své oborové zaměření, a označte akce, na kterých byste uvítali podporu CzechTrade.

SOUTĚŽ PRO PŘEDPLATITELE

V zavedené tradici losování z nově příchozích objednávek předplatného (včetně obnovených) pokračujeme a každý měsíc jsou vylosováni tři předplatitelé, které odměníme věcnými cenami.

PRO SRPNOVÉ VYDÁNÍ JSME VYLOSOVALI:

Jana Stárková, Litoměřice; **Ivan Doubec**, Třeboň; **David Borovský**, Louny

Ceny do soutěže – **vybrané knihy z katalogu Grada** – připravila společnost GRADA PUBLISHING, největší české nakladatelství odborné a zájmové literatury. Knižní nakladatelství už od roku 1991 každoročně přináší na český trh v rámci desítek specializovaných edičních řad stovky titulů odborného i hobby zaměření z nejrůznějších oborů, včetně novinek, překladů odborné literatury z publikací renomovaných zahraničních vydavatelství, ale i vybraných titulů dětské literatury domácích i zahraničních autorů. Zárukou vysoké úrovně nakladatelství je spolupráce s předními odborníky technických, vědních a společenských oborů. Podrobnější informace o katalogové nabídce nakladatelství najdete na **www.grada.cz**.

V příštím čísle připravujeme:

- *Mezinárodní strojírenský veletrh – 2. vydání*
- *Automatizace*

TECH MAGAZÍN

Měsíčník pro technické obory, vědu, výzkum, strojírenství, plastikářský a automobilový průmysl, IT a technické školství

Ročník 6, číslo 8/2015

Vydavatelství:
TECH MEDIA PUBLISHING s.r.o.
Petržílova 3304/19
143 00 Praha 4

Redakce:
TechMagazín
K Červenému dvoru 24
130 00 Praha 3
tel.: +420 775 150 094
redakce@techmagazin.cz
www.techmagazin.cz

Šéfredaktor:
PhDr. Josef Vališka
tel.: +420 736 136 110
josef.valiska@techmagazin.cz

Obchodní ředitel:
Petr Kostolník
tel.: +420 774 622 300
petr.kostolnik@techmagazin.cz

Inzertní oddělení:
David Kostolník
tel.: +420 774 150 094, 731 883 656
david.kostolnik@techmagazin.cz

Spolupracovníci redakce:
P. Mišúr, J. Kůr, J. Šmíd, P. Přibyl, M. Podskalská, M. Busta, P. Sedlický, K. Pittner, Z. Zuntych, V. Kaláb, J. Přikryl, F. Fabinger

Tisk:
SV, spol. s r.o., Na Louži 1/947
101 00 Praha 10-Vršovice

Distribuce v ČR:
Společnosti PNS a.s.
Pacefická 1, Praha 9

Distribuce na Slovensku:
MEDIAPRINT-KAPA PRESSEGROSSO, a.s.
Vajnorská 137, Bratislava

Vychází v českém a slovenském jazyce 12x ročně. Poskytnutím autorského příspěvku autor souhlasí s jeho rozmnožováním, rozšiřováním a sdělováním prostřednictvím tištěného média a internetu vydavatele. Nevyžádané rukopisy a fotografie se nevracejí. Kopírování nebo rozšiřování obsahu, případně jeho částí (není-li určeno výslovně pro osobní potřebu) výhradně se souhlasem vydavatele. Za obsah inzerce zodpovídá zadavatel.

MK ČR E 19708
ISSN 1804-5413

Kvalita, inovace, servis – to jsou průmyslové kapaliny Paramo.

• oleje hydraulické • oleje kompresorové • oleje turbínové • oleje ložiskové • oleje antikorozní • oleje řezné • oleje pro kluzná vedení • plastická maziva • oleje pro kalení a přenos tepla • oleje elektroizolační • oleje průmyslové převodové • obráběcí kapaliny

PARAMO
Industry oils

www.paramo.cz | www.mogul.cz

10 LET
WNT Česká republika
Antonín Holub
jednatel
WNT Česká republika
„Děkujeme za důvěru
a věříme, že Vás budeme
jako spolehlivý partner
doprovázet i v dalších 10 letech."
Total Tooling
již 10 let.
Děkujeme.
TOTAL TOOLING = KVALITA x SERVIS 2
WNT Česká republika s.r.o. • Sokolovská 250 • 594 01 Velké Meziříčí • Tel. +420 566 522 411 • Fax +420 566 522 414 • wnt-cz@wnt.com • www.wnt.com