TECH MAGAZÍN

TECHNIKA VČERA, DNES A ZÍTRA

WWW.TECHMAGAZIN.CZ | DUBEN 2014 | 30 Kč | 1,40 EUR

Umělý list vyrábí elektřinu z vody

Technologie 3D tisku

Upínače pro mikroobrábění

Superior Clamping and Gripping

SCHUNK®

Strojírenské technologie

For Industry 2014

str. 10–35

Perspektivy vývoje automobilů

Autosalon Ženeva

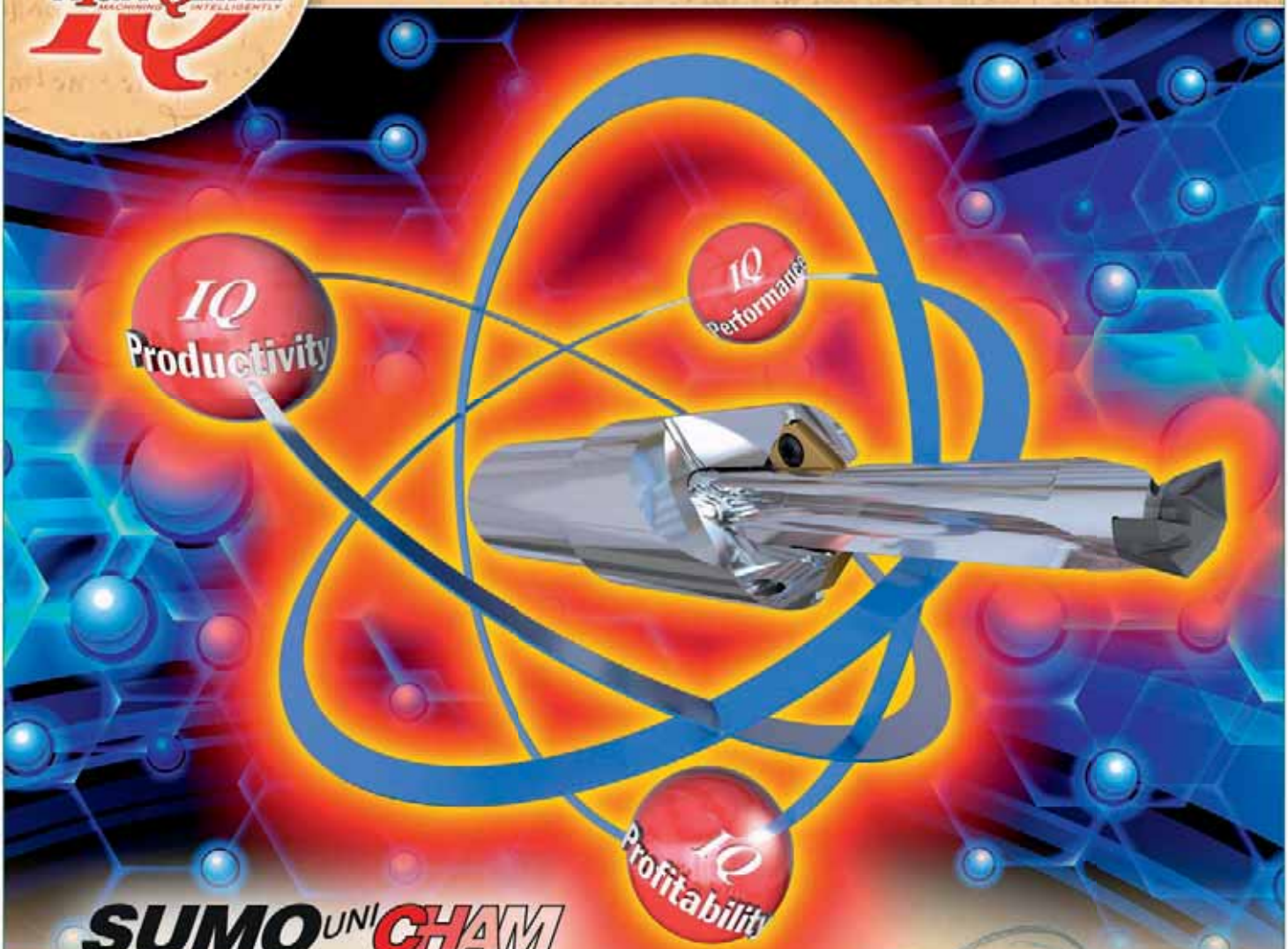
str. 54–55

Soutěž o vstupenky do NÁRODNÍHO TECHNICKÉHO MUZEA

HIGH Q LINE

Machining Intelligently

ISCAR HIGH Q LINES



SUMO UNICHAM

Modulární vrtáky DCNS do srážecích držáků CHAMRING

ISCAR představuje řadu nástrojů **SUMO UNICHAM** – jedná se o nové přímé vrtáky (bez příruby), určené pro kombinaci se standardním držákem **CHAMRING** pro srážecí operace.

SUMO UNICHAM kombinuje výhody vrtáků **SUMOCHAM** a držáku **CHAMRING** pro srážení hran u otvorů v rozsahu průměrů **7,5 až 25,9 mm, 3xD a 5xD.**

Poloha vrtáku **SUMO UNICHAM** vloženého do držáku **CHAMRING** je stavitelná pro různé hloubky vrtání slepých i průchozích otvorů. Do držáku CHAMRING lze

vkládat variace destiček XCGT pro srážení hran pod úhlem 30°, 45°a 60°.

Tělesa vrtáků **SUMO UNICHAM** jsou leštěná pro snížení tření a lepší odvod třísek z otvoru ven. Jsou osazována vrtacími hlavicemi **SUMOCHAM ICP/K/M** pro vrtání ocelí, litiny a nerez ocelí.

Současně s představením nástrojů **SUMO UNICHAM** rozšířil ISCAR i sortiment srážecích držáků **CHAMRING** o řadu rozměrů **21 až 25 mm.**

NOVÉ
MODULÁRNÍ VRTÁKY DO SRÁŽECÍCH DRŽÁKŮ

Jarní nokturno...

A už je to zase tady: jaro. Pozná se to nejen podle toho, že nejenže osychají meze a kamarád Jarda naleštil svého Fiátka a vyprášil deku v jeho kufru (ta kdy by mohla vyprávět…), ale v redakční poště se začínají vršit pozvánky na veletrhy. Začíná tradiční jarní sezóna, která se ale na rozdíl od let minulých, zdá se, bude odehrávat v trochu optimističtějším duchu než lkaní nad krizí a zoufalé snahy seškrtat náklady na samotnou hranici životaschopnosti. Tak jako kdysi velikonoční zázrak zmrtvýchvstání, které touto dobou oslavuje křesťanská komunita (ve světě obecně deprimovaném úpadkem dosavadních hodnot), vypadá to, že opět začíná opatrně jarně rašit i léta utlumovaná ekonomika. Ovšem nedělejme si přehnané iluze. Jak praví lidové mudrosloví „lépe už bylo", a ke svým zlatým časům zdánlivě nekonečného blahobytu a rozmařilého plýtvání se svět už asi – přinejmenším v dohledné době – nevrátí, koneckonců má dnes zase už úplně jiné starosti. Ale myslím, že i s touto skutečností se dá žít.

Není ovšem od věci vzít v této souvislosti na vědomí i pár novinek, které nám nová doba přinesla, protože často právě ve zdánlivých maličkostech může být skryt velký problém pro časy budoucí. A pokud to zjistíme a hlavně si uvědomíme včas, může být řešení těchto malérů (pokud je reálné) o něco snazší. Chce to jen snažit se vidět věci v souvislostech – a jejich možných variantách dalšího vývoje a jejich důsledcích.

Rozvoj nových technologií přinesl nebývalé možnosti, ale na druhou stranu i další rozpínání mezery mezi vyspělými a méně vyspělými zeměmi. Prostě odvěké schéma: civilizace (tím se obecně myslíme my) a barbaři (tedy ti druzí). Nebo, jinak řečeno, ty země, které nové technologie zvládnou, dokážou je vyrábět (a nechají si je patentovat), versus ty, které „na to nemají". Hovoří se o další průmyslové revoluci, průmyslu 4.0 apod., jak označují různé přídomky, ale na pozadí toho, v jejím stínu, probíhá ještě jedna: tajná válka o patenty, výlučné postavení, monopol na nejmodernější a nejpokročilejší objevy. Světu opět začínají dominovat velcí hráči, ale už ne jen státy, ale ve stále větší míře i privátní nadnárodní korporace, které skupují tvůrce nápadů, špičkové technologické firmy, aby si pojistily vlastnictví (a tím pádem možnost využívání) jejich vynálezů a mohly z nich profitovat. Ne, to jsem opravdu neopsal z Marxova Kapitálu, to je prostě běh moderního světa. Že by měl starý vousatý lišák se svým pojetím nakonec pravdu? I tak si to ovšem nedal patentovat…

Kromě tradičních zemí, které si dnes obvykle spojujeme s pojmem inovátorů, se ale o slovo (a svůj podíl na trhu) hlásí stále častěji také další, zejména asijské státy Čína, Indie, Korea – a jejich firmy. Jenže i oni jsou, historicky vzato, tradiční vynálezecké velmoci. Kde by byl von Braun a nacisté, později americký kosmický program, nebo na druhé straně Rusko s raketovými projekty Ciolkovského bez čínských a korejských starověkých objevitelů střelného prachu a raketového pohonu? V císařské Číně se zrodila spousta úžasných vynálezů ještě staletí a tisíciletí před tím, než vznikla kolébka moderních technologií, Spojené státy a jejich Křemíkové údolí. A dokonce ještě dávno před tím, než biblický Mojžíš vyvedl svůj lid do zaslíbené země, aby položili základy státu, který je dnes technologickou velmocí digitálního věku.

Všechno má ovšem své limity a s tím, jak se stále rozšiřují hranice našeho poznání, na ně můžeme časem narazit: vynálezy jsou obecně založeny na využití určitých konkrétních prvků v zákonitostech, jimiž se prakticky od svého vzniku řídí svět kolem nás. Ale jde si dát patentovat přírodní zákony a biologické či fyzikální principy? Jinou věcí je ovšem otázka jejich aplikace určitým způsobem. Takže máme aspoň jednu jistotu: právníci ještě dlouho na seznamu ohrožených druhů nebudou… I když to, že si přední firmy z řad patentových válečníků už uvědomily, že vydávají na honoráře za právní služby více peněz než na výzkum a vývoj a začínají místo vyčerpávajících soubojů uvažovat o možnostech vzájemného soužití a spolupráce, naznačuje, že i v tomto se svět mění. Doufejme, že aspoň tady k lepšímu.

Josef Vališka, šéfredaktor

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

OBSAH

- Editorial: Jarní nokturno 3
- Z domova a ze světa 4–6
- Seriál: Otázky a odpovědi k podnikovým systémům 7
- Interview: Dostavba Temelína je příležitostí oživit technické obory 8–9

Příloha: Obráběcí a tvářecí stroje, strojírenské technologie a systémy 3D tisku na veletrhu FOR INDUSTRY 10–35

- Iscar: Nástroje pro vrtání a závitování 11
- Schunk: Upínače pro mikroobrábění 12–13
- Kovosvit MAS představí na ZD historii i budoucnost 14–15
- Misan: Rozměry dílů v metrech, ale přesnost v mikronech 16–17
- Robotická revoluce v praxi 18–19
- Mesing: Kontrola v sériové výrobě 20–21
- DMG Mori představuje technologickou studii – Lasertec 65 22–23
- Řešení pro malé firmy i průmyslové giganty 24
- Přesné vrtání s lehkostí doteku pírka 25
- **Technologie 3D tisku** – Nástup třetího rozměru 26–27
- Našinci ve 3D 28
- Profesionální 3D tisk aneb Selective Laser Sintering (SLS) 29
- 3D tisk přesných prototypů ze širokého spektra materiálů 30–31
- Nové modely elektrických vozíků Linde E 12 – E 20 EVO 32
- Rodina vozíků RX se rozrůstá o nosnosti 6–8 t 33
- Propojení Helios Green se skladovým systémem Kardex 34–35

- Malé frézovací centrum Fanuc Robodrill série A 36
- Letošní METAV se zaměřil na aplikace pro zdravotnictví 37
- Interview: Roboty, slunce a průmyslová údržba 38
- Nasazení robotů zlevňuje výrobu 39
- „Austrian 3D Printing Forum" a další novinky 40
- Další ročník IMT se již připravuje na MSV 2014 v Brně 41
- Nový robot pro obrábění plastů a kompozitních materiálů 42
- Nehořlavé plasty pomáhají zvýšit bezpečnost v dopravě 43
- Malé a perspektivní jaderné reaktory 44
- Strážci jaderné bezpečnosti se setkali v Plzni 45
- Právní jistota digitálních dokumentů v čase 46
- CeBIT – Hannover ve znamení velkých dat 47
- Budeme si nosit s sebou vlastní kapesní elektrárny? 48–49
- Chytré zbraně budoucnosti jsou tady 50–51
- Umělý list vyrábí elektřinu z vody 52
- Úžasný svět tisícin sekundy 53
- Nablýskané modely – to je ženevský autosalon 54–55
- Simulace jízdy pod vlivem alkoholu 56
- Test: Multifunkční Peugeot Expert 4x4 Dangel 57
- Ekonomika 58–59
- Legislativa a právo 60–61
- Kaleidoskop 62–63
- Retro – relax 64–65
- Veletrhy, soutěž 66

SOLÁRNÍ BOOM KONČÍ, ZE SLUNCE SE LONI V ČR VYROBILO O 5 % ELEKTŘINY MÉNĚ

Loni výroba slunečních elektráren v Česku klesla o 4,7 % na 2070 GWh, což odpovídá roční spotřebě 600 000 domácností. Rozvoj fotovoltaiky kvůli solárním odvodům zpomaluje a mluvčí fotovoltaické asociace CZEPHO Miloš Cihelka očekává, že kvůli ukončení provozní podpory letos instalovaný výkon poroste nepatrně. Důvodem je i řada administrativních bariér a to, že neexistuje funkční systém, který by zpřístupňoval fotovoltaiku domácnostem a malým firmám.

Mohutný rozmach fotovoltaiky v minulých letech ovlivnila štědrá finanční podpora, kterou obnovitelným zdrojům přiřkli zákonodárci – loni to bylo celkem 44 mld. Kč, z čehož téměř 12 mld. platil stát a zbytek spotřebitelé v cenách proudu. Loni však vznikla vládní novela, podle níž se podpora těchto zdrojů sníží, a všichni příjemci dotací navíc musí odkrýt vlastníky. Loňský rok byl posledním, kdy mohli zájemci o solární elektřinu získat podporu pomocí výkupních cen nebo zelených bonusů a do sítě bylo připojeno 50 MW, které odpovídají asi 6000 drobných střešních instalací. Souhrnný výkon fotovoltaické základny dosahuje v Česku podle statistik CZEPHO celkově 2131 MW. ■

V OSTRAVĚ OPRACOVALI NEJDELŠÍ VÝROBEK VE SVÉ HISTORII

Největší hutní podnik v ČR, firma ArcelorMittal Engineering Products Ostrava (AMEPO), dceřiná společnost huti ArcelorMittal Ostrava, si může připsat na své konto další rekord. Zatímco před 5 lety zde vyrobili největší kokilu za celou historii podniku o váze 140 t, v únoru letošního roku dokončili strojní opracování nosníku lodního jeřábu o váze 35 t a dlouhého rekordních 26 m.

„Ve výběrovém řízení jsme uspěli díky našim dlouholetým zkušenostem ve výrobě technologicky náročných strojních celků pro hutě a příbuzné obory. Díky úspěšnosti náročné zakázky získala firma objednávku na opracování několika kusů dalších nosníků stejného typu," říká Zdeněk Fluxa, ředitel společnosti AMEPO. Ve více než 60leté historii strojírenského provozu jde o nejdelší výrobek, který se v něm kdy opracovával. Příprava tak náročného opracování zahrnovala stanovení pracovních postupů i vyloučení rizik v průběhu celého procesu od manipulace přes orýsování nosníku až po samotné ustavení a souběžné opracování na dvou největších horizontálních vyvrtávačkách. „Jen samotná manipulace s takovým výrobkem vyžadovala detailní promyšlení způsobu upnutí a převozu nosníku dvěma spřaženými jeřáby tak, aby nedošlo k jeho deformaci a zároveň aby byla manipulace zcela bezpečná," dodává Zdeněk Fluxa. ■

EVRAZ PRODAL OCELÁRNY, VÍTKOVICE ZŘÍDÍ AFILACI V BRITÁNII

Ruský Evraz prodal svoji hutní firmu Evraz Vítkovice Steel. Novými 100% majiteli je skupina soukromých investorů: Martinley Holdings, Nabara Holdings, Vitect Services, Hayston Investments a Dawnaly Investments, kteří zaplatili za huť 89 mil. dolarů (1,8 mld. Kč), a převzali závazky EVS ve výši 198 mil. dolarů (ca 3,8 mld. Kč). Každý z nich získal ve společnosti, jež zaměstnává 1100 lidí, 20% podíl.

Strojírenská skupina Vítkovice Machinery Group otevře letos nové obchodní zastoupení ve Spojeném království, zaměřené na export hi-tech produktů. Ostravu navštívil v březnu souvislosti s jednáním i ministr obchodu a investic Velké Británie Lord Ian Livingston. Cílem skupiny Vítkovice je uspět zejména v oblasti dodávek vysoce jakostních komponentů pro energetický průmysl a off-shore program. Mimo to mají Vítkovice a jejich čeští subdodavatelé zájem o jaderný program.

Vítkovická strojírenská skupina v posledních 10 letech významně investovala do technologického vybavení. Celkový export skupiny, který loni činil zhruba 12 mld. Kč, chtějí vítkovičtí strojaři letos celkově zvýšit přes 13 mld. Kč. K tomu by měla přispět i aktivita ve Velké Británii, kde se export vítkovické skupiny dosud orientoval hlavně na dodávky výkovků z produkce ocelárny a kovárny, a dodávky ocelových lahví pro průmyslové použití. ■

IT LOBBISTÉ CHTĚJÍ OBSADIT NOVÉ KMITOČTY PRO WI-FI

Nová lobbistická skupinu Wifi-Forward, kterou vytvořily firmy Microsoft, Google, Best Buy a některé americké kabelové společnosti, hodlá spojenými silami prosadit rozšíření spektra pro signál Wi-Fi.

Současné předpisy jej omezují pouze na několik kanálů v pásmu 2,4 a 5 GHz, a to za situace, kdy neustále přibývají noví uživatelé s počítači a chytrými mobily, přestává stačit. Situace je kritická zejména ve větších aglomeracích, městech a bytových domech, a to nejen v USA, kde technologičtí lobbisté zahájili svou kampaň.

Základní pásmo 2,4 GHz je velmi často přeplněné i v Česku, zvláště v panelových domech, kde operuje Wi-Fi router, téměř v každém bytě, je aktivních třeba deset i více sítí, které vzájemně interferují. Dramaticky se tak snižuje reálná přenosová rychlost linky. Méně využívané 5GHz pásmo je sice zpravidla ještě volné, nicméně signál je výrazně slabší, takže větší prostory nedokáže pokrýt jeden bezdrátový prvek. Tuto situaci by podle pomohlo vyřešit právě uvolnění dalšího pásma vyhrazeného pro bezdrátové přenosy pro signál Wi-Fi. ■

SAAB SE TĚŠÍ NA POKRAČOVÁNÍ SPOLUPRÁCE S ČR

Na jednání české vlády byla 12. března schválena nová smlouva na pronájem stíhacích letounů JAS 39 Gripen, která znamená, že ČR bude nadále používat Gripeny nejméně do roku 2027.

Společnost Saab, která vystupuje jako subdodavatel švédské vlády, jež stroje pronajímá České republice, uvítala ve svém prohlášení prodloužení smlouvy s tím, že nadzvukové stíhací letouny Gripen, které představují součást výzbroje českých vzdušných sil od roku 2005, jsou plně interoperabilní v rámci NATO. „Jsme potěšeni, že se Česká republika rozhodla zůstat členem stále se rozrůstající rodiny uživatelů Gripenu. Naše vztahy s českým letectvem jsou vynikající. Vždy jsme od českých pilotů Gripenů dostávali mimořádně dobrou zpětnou vazbu," říká Tobias Wennberg, viceprezident a ředitel marketingu a prodeje pro Evropu.

Cena ročního pronájmu dosáhne v přepočtu 1,7 mld. Kč včetně DPH, na rozdíl od dosavadního kontraktu však nebude armáda za Gripeny platit v českých korunách, ale ve švédských. I když jsou podmínky příštího 12letého pronájmu podle ministra obrany Martina Stropnického výhodnější než stávajícího 10letého, který vyprší příští rok, mohou se změnit v neprospěch jak české, tak švédské strany v důsledku pohybu měnových kurzů, takže např. slabá česká koruna může pronájem Gripenů prodražit. ■

„Tygří" letka českých Gripenů, která je díky extravagantním kamuflážním doplňkům oblíbeným cílem fotografů na přehlídkách a cvičeních, kde čeští piloti dosahují špičková umístění

FIRMY A LIDÉ

Švédská posila do české pobočky ABB

Společnost ABB, dodavatel technologií pro energetiku a automatizaci jmenovala Theodora Swedjemarka na pozici ředitel divize Výrobky nízkého napětí v české pobočce ABB. Swedjemark do Česka přichází z Curychu, kde měl na starosti globální odpovědnost v oblasti fúzí a akvizic v rámci divizí Výrobky nízkého napětí a Výrobky pro energetiku. Za dobu 8 let svého působení ve firmě se Theodor Swedjemark podílel na řadě úspěšných akvizic.

Výměna v Arrivě

Do vedení soukromého veřejného dopravce v Česku se postavil Daniel Adamka, který byl k 1. březnu jmenován generálním ředitelem Arriva Transport Česká republika. V této pozici střídá Radima Nováka, současného generálního ředitele Arriva střední a východní Evropa. Odpovídat bude za řízení celé skupiny Arriva v ČR a integraci všech společností, které historicky patřily do skupiny Arriva, bývalé Veolia Transport a Abellio. V Česku provozují téměř 2000 autobusů a 5 vlaků.

Rezignace

Šéf organizace BESIP Roman Budský rezignoval na svou funkci. Nesouhlasí s novou koncepcí organizace a vadilo mu, že ministerstvo dopravy BESIPu zkrátilo rozpočet o 60 %.

Střídání ve CZGBC

Na pozici výkonné ředitelky České rady pro šetrné budovy (CZGBC) nastoupila jako nová ředitelka Simona Kalvoda. Ve funkci vystřídala Petra Vogela, který radu dočasně řídil od července 2013. Simona Kalvoda působila 6 let jako výkonná ředitelka Britské obchodní komory. Předtím pracovala pro britskou vodárenskou společnost Hyder PLC, v posledních deseti letech se věnovala vlastní poradenské činnosti rozvoje podnikání a marketingu.

ČD s novým GŘ

Novým generálním ředitelem Českých drah bude dosavadní 1. náměstek pro ekono-

miku a techniku a člen představenstva společnosti Ing. Daniel Kurucz. Vystřídá Dalibora Zeleného, kterého v únoru odvolala dozorčí rada ČD. Před nástupem do ČD v květnu loňského roku na pozici výkonného ředitele pro provoz a techniku působil v top managementu nadnárodních společností jako FujiFilm, Sandvik AB nebo Agrofert Holding.

Zvolen nový děkan FS ČVUT

Novým děkanem strojní fakulty byl 20. března zvolen naprostou většinou akademického senátu Fakulty strojní ČVUT v Praze prof. Ing. Michael Valášek, DrSc. Přináší zcela novou inovativní koncepci fungování vysoké školy propojující dvojí pohled na fakultu, jako na univerzitu a jako na firmu. Prof. Ing. Michael Valášek, DrSc., spojuje vědu a výzkum s inovacemi a praktickými aplikacemi v průmyslu a s rozsáhlým pedagogickým působením. Má podaných 36 českých a 13 mezinárodních patentů, v roce 2003 dostal prestižní cenu Česká hlava – Invence, je sekretářem International Association of Vehicle System Dynamics. Na ČVUT v Praze založil, jako první v ČR, obor mechatronika, vytvořil 19 nových předmětů, současně řeší na dvě desítky výzkumných projektů.

Country manager v EMC

Společnost EMC Czech Republic jmenovala Jiřího Svena Svěráka na pozici oblastního ředitele české a slovenské pobočky. K jeho hlavním úkolům patří řízení prodejních týmů a dohled nad vztahy s místními prodejními partnery. Jiří Svěrák předtím působil v Hewlett-Packard nebo v British Telecom Global Services či Aliatel.

Helios Fenix s novou tváří

Systém pro veřejnou správu Helios Fenix z produkce Asseco Solutions má od letošního února nového šéfa svého vývojového týmu. Stal se jím zkušený programátor, analytik a autor designu softwarových řešení David Halbrštát. Předtím pracoval jako vedoucí analytik ve společnosti Datart International. Zkušenosti z pozic programátor a databázový designer získal např. u ČSOB pojišťovny nebo u společnosti Infinity. ■

INVESTICE DO UČŇOVSKÉHO VZDĚLÁNÍ

Střední odborné učiliště ve společnosti Škoda Auto patří mezi největší nestátní vzdělávací instituce v ČR. V současné době se v učilišti v technických oborech vzdělává téměř 1000 studentů.

Do vzdělání mladých lidí investuje automobilka jen v letošním roce 45 mil. Kč do nového technického vybavení a renovace vzdělávacího centra v Mladé Boleslavi. Do roku 2018 jsou plánovány další milionové investice.

„Škoda chce v příštích letech výrazně růst a k tomu potřebujeme špičkově vzdělaný personál a kvalifikovaný dorost, zejména v technických profesích. Díky plánovaným investicím zajistíme trvale vysokou úroveň vzdělávání v našem odborném učilišti. Je to důležitý příspěvek pro budoucnost automobilky," říká předseda představenstva společnosti Prof. Dr. h.c. Winfried Vahland.

Žáci získávají ve tříletém nebo čtyřletém studiu odborné vzdělání, které je ukončeno buď udělením výučního listu nebo maturitou. V současné době škola nabízí 13 učebních a studijních oborů. Nejoblíbenější tříleté obory jsou automechanik, autoelektrikář a elektrikář. Ze čtyřletých oborů s maturitou je zájem zejména o obor průmyslový logistik. V nabídce je ale i nástavbové a dálkové studium.

Automobilka provozuje odborné učiliště už od roku 1927 a od té doby se zde vyučilo zhruba 21 500 žáků. Vzdělání ve firemním odborném učilišti je bezplatné a práce, vykonávaná v rámci výuky, je navíc finančně ohodnocena. Po ukončení dostanou všichni studenti a studentky nabídku zaměstnání ve společnosti Škoda Auto. ■

SEZNAM VYLEPŠUJE MAPY A BUDE PRODÁVAT I JÍZDENKY

Česká internetová společnost se rozhodla vyřešit problematickou situaci kolem řešení dostupnosti dat pro jízdní řády ovládaných brněnskou společností Chaps vlastními silami. Seznam.cz začal informace sbírat sám a individuálně jednat s jednotlivými dopravci a lokálními vlastníky dat.

Kromě informací o dopravním spojení nabídne ve spolupráci se společností Bileto.cz i prodej jízdenek na zvolené spoje. Jízdní řády jsou součástí významných změn na serveru Mapy.cz, které Seznam začal v rámci beta verze nasazovat od dubna letošního roku. Ve spolupráci s výzkumníky Národního superpočítačového centra IT4Innovations přidá Seznam.cz do své mapové sekce 3D modely měst. Nové mapové podklady pro portál Mapy.cz jsou zpracovávány ostravským superpočítačem Anselm, který využívá jako podklady dvourozměrné letecké snímky měst a jejich blízkého okolí z různých úhlů pohledu, pokrývající téměř 8000 km^2, což odpovídá 10 % území ČR. Z nich jsou za použití výpočetně náročných algoritmů vytvářeny 3D modely a jejich textury. Algoritmus využívá jak výkonu klasických procesorů, tak grafických akcelerátorů pro výpočty s vysokým stupněm paralelizace.

Od dubna mění svou podobu rovněž největší český firemní katalog Firmy.cz, firmy do něj budou moci vložit všechny údaje o sobě zcela zdarma, placenou službou budou jen speciální nabídky apod. ■

I takto může vypadat mapová navigace

ČTÚ PŘIPRAVUJE AUKCI FREKVENCÍ, TENTOKRÁTE V PÁSMU 3,6 GHZ

ČTÚ plánuje další aukce o telekomunikační kmitočty, kde by se mělo v soutěži rozdělit frekvenční pásmo 3,6 GHz, které by mohlo posloužit k rozvoji rychlého internetu, postaveného na technologii LTE.

Jak sdělil šéf ČTÚ Jaromír Novák, úřad nyní zvažuje, kolik licencí nabídne, na to navazující podmínky pokrytí a otázku jejich vyvolávací ceny. Na dražených frekvencích bude možné vybudovat celoplošné i regionální sítě. Detaily hodlá úřad zveřejnit do konce dubna.

Nové pásmo by mohlo vzbudit zájem hlavně ze strany mnoha virtuálních operátorů, kteří již na trhu působí, frekvence pro rychlý internet mohou být v regionální míře zajímavé třeba i pro lokální poskytovatele internetového připojení.

ČTÚ rovněž chystá „doprodej" frekvencí v pásmech 1800 a 2600 MHz, které nevydražili současní operátoři v loňské aukci. Další aukce v rámci tzv. druhé digitální dividendy připadá v úvahu po roce 2015, kdy se pozemní televizní vysílání stáhne z pásma 700 MHz, pokud TV vysílání přejde na standard DVB-T2. ■

OTÁZKY A ODPOVĚDI K PODNIKOVÝM SYSTÉMŮM 11

Zaujal mne článek Otázky a odpovědi k podnikovým systémům, který jsem četl na straně 14 v čísle TechMagazínu (únor 2014). Chtěl bych se proto zeptat, jestli zabudování systému ERP i do malé společnosti o třech lidech může přinést zefektivnění práce. Zabýváme se reklamní činností a někdy se špatně dohledávají starší zakázky apod. Co by zabudování systému naší firmu stálo, kolik času by to zabralo a co všechno by se pro to muselo udělat z naší strany.

Odpovídá p. Valdemar Střelka, obchodní manažer HELIOS Red, Asseco Solutions, a.s.

Nemám rozsáhlejší informace o činnosti vaší firmy, mohu tedy odpovědět spíše v obecnější rovině. Pochopitelně, pokud se týče funkce systému, budu se snažit odpovědět především v rámci branže reklamních společností.

Nejprve k financím. Hned na začátku je třeba si uvědomit, že nejdražší ze všeho je váš vlastní čas. Jestliže se jako odborník na reklamu zabýváte činnostmi, které do vašeho oboru nespadají (a s nimiž by vám mohl například pomoci informační systém), pak tato vaše činnost stojí firmu peníze, aniž by přinesla kýžený efekt v podobě zisku. Přitom cena za licenci k informačnímu systému odpovídajícímu potřebám malé firmy se pohybuje v řádu nižších desítek tisíc, konkrétně pak dle specifikací, které je nutné probrat osobně či po telefonu.

Rozsah systému je samozřejmě dán konkrétním zaměřením a činností firmy, pro kterou je pořizován. I nejmenší ze systémů, které produkuje naše společnost, nabízí širokou škálu funkcí a modulů a výběr z nich musí reflektovat zaměření firmy. Znamená to například, že **firma z oblasti služeb** obvykle nepotřebuje moduly, jako sklady či pokladní prodej. Naopak zde jako v naprosté většině ostatních firem, nehledě na jejich zaměření, využijí moduly, jako je účetnictví, faktury, majetek, mzdy a personalistika. Službové firmy pak obvykle využívají i další specifické funkce, jako jsou upomínky, penalizace a podobně.

Další možnou skupinou menších společností, která velmi dobře využije informační systém, jsou **obchodní firmy**. Kromě potřeby ekonomických agend se u nich vyskytuje požadavek na propracované sklady, modul na evidenci vydaných a přijatých objednávek a také uživatelsky přívětivý, ergonomický a rychlý modul pro standardní maloobchodní prodej.

I obchodní firmy kladou velký důraz na výstupy. U systému ocení možnost vyhodnocení prodejnosti, statistiky zákazníků či produktů. Často vyžadují možnost exportu dat ze systému do excelu nebo naopak import dodavatelských ceníků do skladů, odběratelů a dodavatelů apod...

U reklamní činnosti, která je vaším oborem podnikání, se může jednat o firmu službovou, či obchodní a nebo kombinaci obou těchto typů. Může se zabývat čímkoli, od klasické reklamní činnosti, ve smyslu zajištění reklamy formou služby, přes prodej vlastních služeb, například grafiků, vytvářejících loga, design a podobně, až po výrobu a prodej reklamních předmětů a dárků.

Mnoho firem ze zmiňovaných oblastí potřebuje evidovat a sledovat své zakázky i více let. To většinou nastává v případech, že zakázky jsou většího rozsahu a realizace je postupná nebo zákazníci zůstávají firmě věrní (u reklamních firem to určitě není výjimkou). Pak je vhodné mít informační systém s modulem pro zakázky v rozšířené verzi. Zákazník v něm může sledovat hrubé plánované a reálné náklady z předem uživatelsky definovaných oblastí dle jejich potřeb (např. materiál, subdodávky, mzdy, zboží, služby atd.) a v případě potřeby může jít až na konkrétní doklady. Pomocí tohoto řešení lze sledovat z jednoho místa veškeré přijaté a vydané položky, které souvisí s konkrétní zakázkou. Dále evidovat například jednotlivé etapy zakázky, subdodávky včetně potřebných navázaných dokumentů (smlouvy, nabídky atd.). Důležitou vlastností pro většinu zákazníků určitě je, aby systém dokázal rozčlenit zakázky dle potřeby na řady (například pokud pro zákazníky tvoříte weby, pak je možné je členit podle použitého redakčního systému atd.). Program musí umět také evidovat stavy zakázek, jejich priority, odpovědné osoby a především – plánované a skutečné zahájení a ukončení jednotlivých zakázek.

Podívejme se nyní na to, co konkrétně může pořízení informačního systému přinést firmě vašeho zaměření. Opět začněme obecně. Vhodný systém musí především obsahovat nejen kvalitní účetnictví, ale i možnost přehledů a výstupů z něj podle potřeb zákazníka. Ve vašem případě půjde zřejmě především o již zmíněné sledování zakázek za více let a pochopitelně možnost lépe pracovat se svými zákazníky.

Pokud byste využili vše, o čem se výše zmiňuji, pak by se cena licence pro vaši firmu mohla pohybovat zhruba mezi 20 a 40 000 korunami. K tomu je vhodné počítat se službami v rozsahu cca dvou až tří dnů v rámci zavádění systému. Tyto služby zahrnují instalaci a nastavení systému dle požadavků zákazníka a školení uživatelů.

Přitom velmi dobrá otázka je: co musí udělat zákazník, aby systém fungoval a byl pro něj skutečně přínosem? Je nutné, aby měl zákazník jasnou představu, co je jeho cílem. Tedy například co chce primárně informačním systémem v jeho firmě řešit, které údaje potřebuje sledovat a vyhodnocovat. Veškeré služby při nasazení nového systému v podstatě totiž směřují k tomu, aby zákazník a dodavatel společně našli cestu k co nejoptimálnějšímu využití všeho, co systém umí.

Při rozhodování o novém programu je pro zákazníka optimální vybrat zhruba dva až pět systémů a alespoň telefonicky projít požadavky s konkrétním obchodníkem. Následně z nich vybrat dva systémy k již osobnímu jednání. ■

Ve spolupráci s předními dodavateli podnikových informačních systémů pokračujeme ve vydání poradenského seriálu týkajícího se problematiky výběru a implementace ERP, CRM a dalších podnikových systémů, a významu různých pojmů z této oblasti.

Pokud se budete chtít zeptat i vy na něco k této problematice, stačí napsat na e-mail: poradna@techmagazin.cz

Seriál je zaměřen na praktické informace a zkušenosti ve vztahu k menším a středním firmám, kterých se problémy se správným nasazením a fungováním podnikových řešení dotýkají asi nejvíce.

DOSTAVBA TEMELÍNA JE UNIKÁTNÍ PŘÍLEŽITOSTÍ OŽIVIT TECHNICKÉ OBORY

SPOLEČNOSTI WESTINGHOUSE A VÍTKOVICE POWER ENGINEERING NEDÁVNO PŘEDSTAVILY UKÁZKOVÝ MODUL PRO JADERNOU ELEKTRÁRNU AP1000, KTERÝ VE VÍTKOVICÍCH VYROBILI V RÁMCI PŘÍPRAVY NA DOSTAVBU JE TEMELÍN. CO BYLO CÍLEM PŘEDVÁDĚCÍHO PROJEKTU A JAKÝ JE POSTOJ WESTINGHOUSE K UVAŽOVANÉMU ODKLADU VÝSTAVBY NOVÝCH JADERNÝCH BLOKŮ, NA TO JSME SE ZEPTALI PAVLA JANÍKA, VÝKONNÉHO ŘEDITELE WESTINGHOUSE V ČR.

V čem spočívá spolupráce s Vítkovicemi?
Westinghouse se dohodl na strategické spolupráci s firmami ze skupiny Vítkovice Machinery Group již téměř před dvěma lety. Naše jaderná elektrárna AP1000 se staví tzv. modulárním způsobem, kdy se dohromady skládají velké předvyrobené celky – moduly – tvořené zpravidla ocelí a betonem. Vítkovické strojírny mohou být dodavatelem hlavních strukturálních a mechanických modulů pro AP1000 a rovněž by prováděly jejich instalaci přímo na stavbě. Jelikož každý blok AP1000 tvoří několik set modulů, jednalo by se o významnou část z dodávky celé elektrárny.

Za jakým účelem jste nechali vyrobit předváděcí modul?
Konkrétně jde o submodul 05, který je výřezem jednoho z největších modulů CA-20. Tento strukturální modul se skládá z celkem 72 submodulů, váží zhruba 1 000 tun a tvoří tu část elektrárny, ve které bude například uloženo vyhořelé jaderné palivo. Výroba se odehrála v rámci probíhajícího procesu proškolování a kvalifikace českých firem – chceme se s nimi prostě „sehrát", aby pak výstavba šla hladce. Tento zkušební projekt umožnil Vítkovice Power Engineering seznámit se se způsobem práce Westinghouse a světovými technickými a kvalitativními standardy. Westinghouse pracuje s mezinárodně uznávanými standardy, jako je například AISC (American Institute of Steel Construction), který se používá v Evropě, Severní Americe a Asii. Osvojení těchto standardů mohou Vítkovice Power Engineering později využít po celém světě, a to i mimo jaderný průmysl.

Je modulární výstavba pro české firmy absolutní novinkou?
Řekl bych, že ano, v jaderném průmyslu se používá zatím jen několik let. Nicméně na stavbách AP1000 v Číně a USA už se ukazuje, jak dokáže zkracovat harmonogram výstavby a poskytuje našim zákazníkům větší komfort v oblasti řízení výstavbových rizik. Je to díky tomu, že spousta prací může probíhat paralelně. A když se u nějakého komponentu vyskytne problém, je možné pracovat na jiných komponentech a problém mezitím vyřešit. Tento přístup velmi úspěšně uplatňujeme všude na světě a věříme, že české firmy u toho budou moci být také. Díky spolupráci na dostavbě Temelína by české firmy získaly exkluzivní předpoklady pro dodávky modulů pro další AP1000, zejména v Evropě.

Týká se to jen vítkovických firem?
Pokud mluvíme o výrobě a instalaci modulů, tak ano. Ale celý projekt je samozřejmě mnohem komplexnější. Jen v Moravskoslezském kraji máme vytipováno 28 dodavatelů, dostavba Temelína by přinesla tomuto regionu tisíce pracovních míst. Nicméně dodavatelé by pocházeli ze všech koutů republiky. Společně s našimi hlavními českými partnery, což jsou Vítkovice, Metrostav a I & C Energo, už jsme identifikovali přes 150 potenciálních dodavatelů. Stále odhadujeme, že celkový podíl českých firem na výstavbě AP1000 v Temelíně může být 60–70 %. Nicméně další zdržení v temelínském tendru tyto zjevné benefity pro Českou republiku bohužel oslabují a odkládají.

Čím si vysvětlujete ty stálé odklady rozhodnutí o Temelínu?
Chápu obavu investora, že si chce zajistit návratnost investice. Od té doby, co byl vypsán temelínský tendr, velkoobchodní ceny elektřiny razantně klesly. Hlavním důvodem je, že trh se silovou elektřinou je pokřivený masivními dotacemi na obnovitelné zdroje. Při současných cenách se nevyplatí spustit žádný investiční projekt v energetice bez dotace na výrobu elektřiny, a to bez ohledu na technologii. Ale odborníci v energetice se shodují, že takový stav je dlouhodobě neudržitelný, tedy že ceny se musí vrátit na takovou úroveň, která umožní přirozenou investiční obnovu výrobních kapacit. Hlavní impuls se dá čekat okolo roku 2016 v souvislosti s odstavováním řady starých elektráren v návaznosti na účinnost směrnice o průmyslových emisích. Evropská unie bude postupně eliminovat dotační schémata a já osobně věřím, že někdy kolem roku 2020 už bude trh s elektřinou fungovat tak, jak má.
Jenže, a to bych chtěl zdůraznit, výstavbu nových jaderných bloků nelze posuzovat jen z pohledu cen elektřiny. Je to strategické rozhodnutí, které České republice umožní dobře naplnit řadu dalších cílů.

Ing. Pavel Janík
Managing Director a prezident společnosti Westinghouse Electric Company Czech Republic vede od června loňského roku veškeré aktivity Westinghouse v ČR. Před nástupem k firmě Westinghouse působil jako předseda představenstva společnosti ČEZ Bohunice a rovněž pracoval pro ČEZ jako projektový manažer v oblasti fúzí a akvizic. Do skupiny ČEZ přišel v roce 2007 ze společnosti Škoda, kde působil na různých obchodních a technických pozicích ve společnostech Škoda Praha a Škoda Power.

Jaké konkrétní cíle máte na mysli?
V celé Evropě se snažíme snižovat emise skleníkových plynů a Česko má v této oblasti také své závazky. Abychom jim dostáli, je třeba nahradit dožívající uhelné elektrárny nízkoemisními zdroji a pak máte na výběr v podstatě buď jádro, nebo obnovitelné zdroje. A cena energie z jádra je stále tím nejlevnějším, co trh nabízí, jádro bude vždy levnější než obnovitelné zdroje očištěné od dotací.
S tím souvisí i potřeba českého průmyslu platit za elektřinu takové ceny, které umožní z hlediska výrobních nákladů konkurovat na světovém trhu. Poplatky za „zelenou" elektřinu dnes velké české podniky doslova ničí. Průmysl potřebuje odhadnout své náklady na dlouhou dobu dopředu a to je právě to, co může elektřina z jádra nabídnout. Je to cenově nejstabilnější zdroj. Proto jsem přesvědčen, že nové bloky Temelína se mohou stát určitou zárukou konkurenceschopnosti českého průmyslu do budoucna.
Stále více se také hovoří o potřebě energetické nezávislosti a v tomto ohledu je jaderná energie ideálním řešením. Ze strategického hlediska není nic výhodnějšího, než mít jadernou elektrárnu. Jaderným palivem se můžete zásobovat na řadu let dopředu.

O ekonomických benefitech jsme už mluvili. Já bych chtěl ale zmínit ještě jeden aspekt, a to je rozvoj technického vzdělávání. Všichni si uvědomují, jak je dostatek technicky vzdělaných lidí důležitý pro konkurenceschopnost České republiky. I z toho důvodu se stále objevují nové a nové kampaně, které se snaží přilákat mladé lidi k technickým oborům. Jenže pokud se nebude nic projektovat, zkoumat a ve skutečnosti stavět, tyto iniciativy budou mít velmi omezený dopad. Dostavba Temelína je unikátní příležitostí oživit technické obory a vzdělávání.

Někteří lidé argumentují, že o dostavbě Temelína je možné rozhodnout až za několik let, že nemáme důvod spěchat…

Nesouhlasím, právě teď je vhodná doba učinit rozhodnutí. Temelínský tendr běží už pět let, spousta věcí se odpracovala, projekt dostavby je dobře připravený. Díky tvrdému konkurenčnímu boji mezi uchazeči získal ČEZ velmi dobré podmínky pro investici. Zrušení tendru by znamenalo většinu z toho hodit do koše a začít od začátku. To může v důsledku znamenat to, že se nové bloky nestihnou postavit do doby, kdy budou opravdu potřeba.

Setkávám se s argumentem, že zatím stačí dostatečně prodloužit životnost JE Dukovany. Nemyslím si, že to je tak reálné, jak to někteří prezentují. Životnost některých zařízení nelze libovolně prodlužovat.

A co otázka bezpečnosti provozu? Stále se zpřísňují požadavky na zajištění bezpečnosti, zejména po havárii ve Fukušimě, a někteří volají po tom, že reaktory nové generace je třeba nejprve otestovat v provozu.

Nemyslím si, že to je problém. Pokud se bavíme o našich reaktorech AP1000, splňují veškeré potřebné požadavky. Přestože byly projektovány před Fukušimou, vyhovují i tzv. „postfukušimským" opatřením. Hlavním důvodem je to, že eliminují faktory, které přispěly k havárii v japonské elektrárně, tedy lidský faktor a výpadek elektrické energie.

Montáž modulu CA-20, jehož součástí je i submodul 05, který představili čeští strojaři ve Vítkovicích v rámci zkušebního projektu

Pasivní bezpečnostní systémy AP1000 by se v situaci podobné té, která se odehrála v Japonsku, postaraly o bezpečné vypnutí elektrárny. Tam selhalo chlazení reaktoru proto, že dieselgenerátory na výrobu střídavého proudu zaplavila vlna tsunami a nebylo jak čerpat chladicí vodu. AP1000 se nespoléhá na mnohočetná elektromechanická zařízení, dieselgenerátory nebo obecně systémy, které potřebují pro své fungování elektřinu. Spoléhá se na to nejspolehlivější: přírodní síly. Gravitace, kondenzace či vypařování fungují za všech okolností.

Kdyby se reaktor přehříval a na elektrárně by nastal tzv. blackout, přišly by na řadu pasivní systémy. Jejich důležitou součástí je obří nádrž s chladicí vodou umístěná nad reaktorem. V případě vážné havárie by ho voda automaticky zaplavila a udržela v bezpečném režimu. Voda by se pak vypařovala vzhůru, kondenzovala a stékala zpět dolů po stěnách kontejnmentu (ocelové obálky kolem reaktoru), čímž by se zároveň chladil celý uzavřený systém. Tento koloběh se může odehrávat stále dokola až po dobu 72 hodin, aniž by bylo třeba dodávat do systému další vodu. Zjednodušeně, operátor elektrárny přitom nemusí zmáčknout jediné tlačítko.

Řada světových expertů díky tomu považuje AP1000 za přelom v jaderném průmyslu. Nový přístup k bezpečnosti ocenila i americká jaderná regulační komise, která spočítala, že AP1000 je nejbezpečnější elektrárnou, jaké kdy tento úřad udělil licenci. ■

Čínská jaderná elektrárna Sanmen, která bude vybavena bloky Westinghouse AP1000

Obráběcí a tvářecí stroje, strojírenské technologie, diagnostika a systémy 3D tisku na 13. ročníku veletrhu **FOR INDUSTRY**

15.–17. 4. 2014
PVA EXPO
Praha-Letňany

Jarní veletrh strojírenských technologií se stal již tradiční každoroční přehlídkou nových technologií, automatizačních zařízení, obráběcích a tvářecích strojů včetně nástrojů. Své místo si na veletrhu vydobyly technologie 3D tisku a jejich komponent. Nesmíme zapomenout ani na nabídku z oblasti metrologie a zkušebnictví.

Součástí veletrhu FOR INDUSTRY je jednou za dva roky také souběžně pořádaný veletrh FOR LOGISTIC s prezentací firem z oblasti intralogistiky, dopravy, infrastruktury, skladování, manipulace a telematiky. Záštitu nad oběma veletrhy převzalo Ministerstva průmyslu a obchodu.

Doprovodný program

Na přípravách doprovodného programu se podílí řada významných odborných garantů, např. Asociace inovačního podnikání ČR, Česká metrologická společnost, Česká logistická asociace, Česká společnost pro nedestruktivní testování, Česká společnost strojírenské technologie, Český svaz vědeckotechnických společností, Inženýrská akademie ČR, o.s., Sdružení podnikatelů a živnostníků ČR a řada dalších. Zájemci si z nabídky seminářů a konferencí určitě

přijdou na své. K dispozici bude např. seminář na téma „Podpora inovačních firem v průmyslu", organizovaný společnostmi Technologické centrum AV ČR a Inženýrská akademie ČR, a nastíní, jaké možnosti nabízí síť Enterprise Europe Network, která podporuje vědecko-výzkumné instituce v desítkách zemí světa. Další témata seminářů budou např. „Efektivní výroba a LEAN v českých podmínkách", „Žárové zinkování – pomocník v boji s korozí" a řada dalších.

Nabídka vystavovatelů

Na veletrhy se přihlásila řada významných společností, které budou prezentovat nejlepší a nejnovější produkty a služby ze svého portfolia. Všechny se do těchto úvodních řádcích nevejdou, ale aspoň ve stručnosti.

Český svaz vědeckotechnických společností představí profesní kartu inženýra, tzv. „engineerING card", která je určena pro absolventy bakalářského a magisterského cyklu inženýrských vzdělávacích programů. Cílem tohoto projektu je zvýšení a podpora mobility inženýrů v rámci pracovního trhu EU. **Beewatec s.r.o.** představí flexibilní trubkový stavebnicový systém, který umožňuje snadné sestavení konstrukcí, jako jsou nejen spádové regály, gravitační dopravníky, ale i celé linky. Společnost **BIBUS s.r.o.** na svém stánku bude prezentovat nový model 3D tiskárny pro výrobu přesných voskových modelů, jejímž parametrem, posouvajícím využití 3D tiskárny k výrobě extrémně přesných modelů s dokonalým povrchem, je minimální nastavitelná tloušťka tiskové vrstvy od 0,0063 mm.

Deom s.r.o. představí princip měření 3D skeneru, optického měření i multisenzoru. Firma **Ing.Petr Boukal** bude prezentovat kovoobráběcí stroje rakouské značky Bernardo. Výrobce automatizovaných systémů skladování, firma **Kardex Remstar**, předvede moderní skladovací systémy a také novou generaci softwaru pro správu skladu, který díky novým funkcím zabezpečí efektivnější vychystávání a jednodušší sdružování objednávek. Novinkou společnosti **M&B Calibr, spol. s r.o.**, je obchodní zastoupení společnosti Mitutoyo pro přesné měřicí a kalibrační zařízení a nová pojízdná akreditovaná kalibrační laboratoř. Nejmodernější digitální 3D technologie budou v expozici české společnosti **MCAE Systems**. Firma **Mepac CZ s.r.o**, zaměřená na oblast přesného strojírenství, představí výrobu komplikovaných nástrojů a forem. Výrobce pásových pil na kov, firma **Pegas-Gonda s.r.o.**, si připravila technologii dělení a tváření plechů tureckého výrobce Ermaksan. Na veletrhu budou prezentovat výkonné CNC stroje (4osý ohraňovací lis, Fiber Laser, stříhací stroj apod.). Společnost **Profika s.r.o.**, která letos oslaví 22 let působení na našem trhu, předvede vysoce přesné CNC centra jihokorejského výrobce Hyundai-Wia a CNC dlouhotočné automaty výrobce Hanwha. **Protechnik systems s.r.o.** nabídne návštěvníkům upínací techniku Lang-technik, dále techniku pro filtraci emulzí a techniku pro

odsávání olejové mlhy při obrábění. Na stánku **REXIM, spol. s r.o.**, budou kromě obráběcích strojů britského výrobce XYZ Machine Tools mít zájemci možnost vyzkoušet si snadné programování. Česká firma **RWT, spol. s r.o.**, zabývající se brousícími stroji, představí stroje pro odjehlení a finální úpravu povrchu. Návštěvníci uvidí odstraňování okují na výpalcích řezaných plazmou a také odstranění ostrých hran na výpalcích řezaných laserem. V nabídce firmy **Schinkmann s.r.o.** je široký sortiment pro obloukové, odporové, plamenové, plazmové svařování a pájení od renomovaných výrobců. Ve své expozici se zaměřením na odporové svařování představí kompletní sortiment od malých ručních bodovacích kleští až po projekční odporové lisy. Společnost **Teximp s.r.o.**, která nabízí nejmodernější technologie od světových výrobců obráběcích strojů Haas, Tornos, Nakamura a Matsuura, představí novinky amerického výrobce Haas, např. 5osé obráběcí centrum UMC 750 s integrovaným otočným/naklápěcím stolem 630 x 500 mm. **Tecnotrade Obráběcí Stroje s.r.o.** předvede nejen širokou nabídku obráběcích strojů pro třískové obrábění s bezkonkurenčním poměrem ceny a užitných vlastností strojů, ale i 3D tiskárny Objet. ■

Bližší informace na: www.forindustry.cz, www.forlogistic.cz

NÁSTROJE PRO VRTÁNÍ A ZÁVITOVÁNÍ

Běžné strojní závitníky jsou jednoduchým a vyhovujícím nástrojem pro výrobu závitů. Pro použití závitníku není třeba žádných speciálních zkušeností obsluhy stroje. Vlastní cyklus je kratší než při frézování závitů a také nástroj je nepoměrně příznivější ceny.

Avšak pro dosažení správné kvality závitu je třeba brát ohled na některé neopomenutelné faktory. V první řadě si pro volbu závitníku musíme stanovit typ aplikace závitu. V základě je několik běžných geometrií odpovídajících specifickým aplikacím:

Matkový závitník – používaný do průchozích otvorů. Levá šroubovice v předním náběhu závitníku tlačí třísky ven z otvoru a zajišťuje čistý řez. Mělké drážky optimalizují tuhost závitníku, výkonnost procesu a snadný přístup chlazení do místa řezu.

Závitníky s přímou drážkou – používají se jak pro průchozí, tak i pro slepé otvory. Jsou vhodné pro drobivé materiály.

Závitníky se šroubovitou drážkou – šroubovitá drážka lépe odvádí třísky z otvoru ven a zajišťuje tak čistý řez bez nebezpečí pěchování třísek.

Tvářecí závitníky – nejsou určeny pro třískové obrábění, ale závit se vytváří plastickým tvářením. Takový způsob výroby závitů je možný použít u materiálů s pevností ne vyšší než 1200 N/mm^2.

Dále je třeba si definovat, jaký materiál budeme obrábět, abychom vybrali správný závitník také po stránce jeho povrchové úpravy (povlaku):

- povlak TiN – vyznačuje se tvrdostí přibližně 2300 HV a je odolný teplotám do 600 °C. Je to velmi dobrý typ povlaku pro všeobecné použití.
- s tak zvanou ST úpravou (Steam tempered) – v povlaku je obsažen oxid Fe3O4. Ten výrazně redukuje tření mezi nástrojem a obráběným materiálem a snižuje riziko tak zvaného studeného svaření.
- Nitridace – používá se u závitníků určených pro výrobu závitů do materiálů s vyšší abrazivností, jako je šedá litina, hliník s vyšším obsahem křemíku (nad 10 %).

Tak například na díl z nerez oceli použijeme matkový závitník s levou šroubovitou drážkou vyrobený z HSS oceli s vyšším obsahem kobaltu a ST povrchovou úpravou. Na druhé straně pro díly ze šedé litiny použijeme závitník s přímou drážkou a nitridovou povrchovou úpravou.

Ve snaze maximálně zjednodušit volbu závitníku, přichází firma ISCAR s novým konceptem nástroje. Tato řada nových závitníků se jmenuje ONETAP a má optimální řeznou geometrii pro univerzální použití na širokém rozsahu obráběných materiálů. Strojní závitníky ONETAP nejen zjednodušují volbu nástroje, ale také snižují potřebu skladových zásob při stejné

dostatečnosti a výkonnosti pro vlastní výrobu. Nové závitníky byly vyvinuty na základě dlouhodobých zkušeností a nových technologií. Díky unikátní geometrii se vyznačují těmito vlastnostmi:

- vykazují nižší řezný odpor
- dosahují vysoké kvality drsnosti povrchu vyrobeného závitu
- vykazují výrazně vyšší životnost

Vyrábějí se ve dvou provedeních. S přímou drážkou pro průchozí otvory mají označení TPST a se šroubovitou drážkou pro slepé otvory s označením TPS. Řadu ONETAP můžeme použít jak pro obrábění litiny, tak i pro nerez ocel se stejnou životností i přesností vyrobeného závitu.

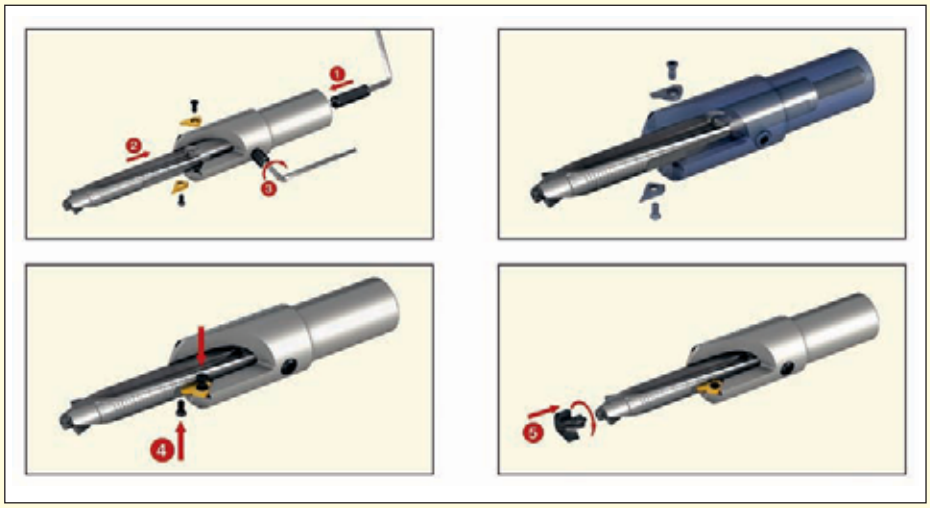
V dalším kroku správné volby je třeba řešit vyhovující osový upínač, který vede závitník přesně v ose otvoru (případně povoluje částečnou kompenzaci i v radiálním směru). Na strojích, kde není zajištěna úplná synchronizace posuvu vřetena se stoupáním závitu, se doporučuje použít závitovací držák s axiální kompenzací (ISCAR GTI, GTIN pouzdra). V takovém případě se také doporučuje programovat posuv vřetena o 5–10 % menší, než je stoupání závitu. V případě použití tvářecího závitníku, který vyžaduje vyšší krouticí moment než běžný řezný závitník, je třeba zvýšit upínací kapacitu kompenzačního pouzdra o 25 %.

Správná volba průměru a typu vrtáku pro předvrtání otvoru závitu také není zanedbatelná. Je třeba si uvědomit, že sám závitník musí utvářet malý průměr závitu. Proto předvrtaný otvor musí být v patřičné toleranci odpovídající malému průměru závitu.

Všechny závitníky ISCAR jsou svojí tolerancí vhodné pro závity standardního stoupání. Monolitní karbidové jsou v toleranci m7 a vrtáky s výměnnými destičkami jsou vyráběny v toleranci k7. Tolerance otvoru vyrobeného těmito vrtáky je vyhovující (0/+0,05 mm). To je pro operaci předvrtání závitů dostatečně přesná výroba splňující předpoklad výroby dobrého závitu. Většinou je požadavek, aby při předvrtání otvoru pro závit bylo současně zhotoveno i dostatečné sražení hrany otvoru pro dobrý náběh závitníku. K tomu lze s výhodou použít monolitní vrtáky SCDT. Ty jsou určené pro předvrtání závitů v rozsahu M3, M4, M5, M6, M8 a M10. Pro větší průměry pak lze použít nástroje řady PRE-THREAD. Jde o ocelové těleso opatřené výměnnou vrtací hlavicí a výměnnou srážecí destičkou. S těmi lze obsáhnout rozsah závitů M8, M10, M12, M14, M16, M20 a M24.

Hovoříme-li o závitech a šroubech, dovolíme si ještě upozornit na další typ vrtáků SUMO UNI CHAM. Jedná se o novou řadu vrtáků s výměnnou vrtací hlavicí, vkládaných do dutiny srážecího kroužku CHAMRING. Takový nástroj slouží především pro zhotovování průchozích otvorů pro šrouby, včetně sražení nebo zapuštění pro hlavu šroubu. ■

Více na www.iscar.cz



UPÍNAČE PRO MIKROOBRÁBĚNÍ

UPÍNAČE POUŽÍVANÉ PRO MIKROOBRÁBĚNÍ MAJÍ SVÁ VLASTNÍ PRAVIDLA. JEMNÉ NÁSTROJE, VYSOKÉ OTÁČKY VŘETENA A EXTRÉMNÍ POŽADAVKY NA PŘESNOST JSOU VÝZVOU PRO KAŽDÉHO VÝROBCE UPÍNAČŮ I UŽIVATELE. TI, KTEŘÍ CHTĚJÍ DOSÁHNOUT TRVALE PŘESNÝCH VÝSLEDKŮ, POTŘEBUJÍ UPNUTÍ S VYSOKOU PŘESNOSTÍ A STUPNĚM VYVÁŽENÍ.

Kromě toho by měly být upínače co možná nejštíhlejší a odolné vůči znečištění. Navíc musí umožnit přesné nastavení a výměnu i velmi malých nástrojů.

Vysoce přesné obrábění kovů má svůj původ v hodinářském průmyslu, který měl vždy enormní požadavky. Při obrábění hodinových destiček musí být dodrženy extrémně nízké tolerance průměru a polohy. Tolerance 0,004 mm nejsou ničím neobvyklým. Postupem času objevila také jiná odvětví možnost využití mikroobrábění. Současné spektrum uživatelů sahá od dentální a lékařské techniky přes optický průmysl, až po výrobu forem a zápustek. Tolerance u mikroforem dnes někdy dosahují hodnot +/- 0,003 mm, ostrost hran 0,01 mm.

Extrémní mikroobrábění: Upínání fréz s průměry břitů mezi 0,1 a 0,03 mm při obrábění forem. Materiál obrobku je nástrojová ocel s tvrdostí 58 HRC.

Upínací systémy v mikrooblasti naráží na své hranice

Takových hodnot lze dosáhnout pouze použitím nástrojových upínačů, které zajistí trvale perfektní obvodovou házivost nástroje. Konvenční kleštinové upínače takových hodnot nejsou schopny dosáhnout. Poloha nástroje se při každé jeho výměně liší tak výrazně, že již nejsou akceptovatelné v procesně bezpečném mikroobrábění. Navíc se musí kleštinové upínače pravidelně čistit a je s nimi obtížnější manipulace.

Dokonce i u přesných upínačů se vyplatí jejich podrobnější prohlídky. Pro dosažení těch nejlepších výsledků by měla být maximální házivost a opakovatelná přesnost menší než 0,003 mm měřena na nástroji ve vzdálenosti 2,5 x D. Vzhledem k vysokým otáčkám se doporučuje stupeň vyvážení 2,5 při 25 000 ot.min^{-1}. Při výběru upínacího systému se vyplatí zjistit, zda jsou tyto hodnoty trvale zaručeny. U některých systémů dochází k únavě materiálu upínače důsledkem tření nebo teploty při výměně nástroje a upínače pomalu ztrácí svou vysokou přesnost a výrobní tolerance již nemusí být dosaženy.

Zásobník nástrojů: Polygonální upínače TRIBOS dosahují v mikroobrábění optimálních výsledků

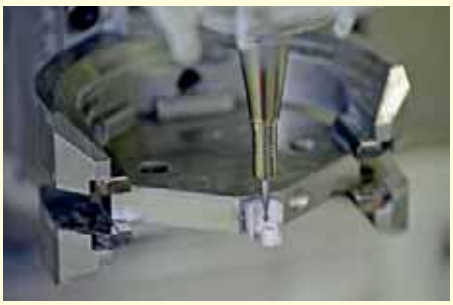
Podobně problematické mohou být nečistoty. I sebemenší tříska usazená uvnitř upínače může negativně ovlivnit stupeň vyvážení. S každou výměnou nástroje upínač ztrácí svou přesnost, protože třísky uvnitř upínače způsobují opotřebení. U vícedílných upínačů, jako jsou například přesné kleštinové upínače, je tento jev ještě rychlejší. Jedinou ochranou je důkladnost při každé výměně nástroje a pravidelné intenzivní čištění.

Upínač TRIBOS je velmi rozšířen v hodinářském průmyslu, jelikož filigránské díly vyžadují nejvyšší úroveň přesnosti

Převaha nad ostatními technologiemi

Při vzájemném porovnání relevantních upínacích systémů velmi dobře obstává polygonální upínací technika, patentovaná technologie firmy SCHUNK, kompetentního lídra na poli upínací techniky a uchopovacích systémů. Zatímco při tepelně smrštitelném upínání se chladicí kapalina odpařuje, rezidua zůstávají v upínacím prostoru a k drahému, energeticky náročnému smršťovacímu zařízení se někdy musí také instalovat systém odsávání. Polygonální upínací technika nezatěžuje rozpočet ani životní prostředí a neohrožuje zdraví obsluhujících pracovníků. Pro upínání není třeba žádná elektrická energie. Kromě toho může být tepelně smrštitelný upínač při použití nástrojů s malým průměrem stopky rychle přetížen. Kvůli teplotním vlivům a různým koeficientům tepelné roztažnosti upínače a nástroje mohou drahé mikroskopické nástroje v upínači uvíznout a nelze je následně uvolnit.

I když taková situace nenastane, ztrácí tepelně smrštitelné upínače často svou přesnost, pokud se v krátké době opakovaně zahřívají a ochlazují. Naproti tomu u polygonální upínací technologie zůstává vysoká přesnost i po tisících upínacích cyklech spolehlivě zachována. Během upínacího procesu se polygonální upínač deformuje pouze radiálně, nedochází tedy k žádnému protahování upínače v délce. Tím je zaručeno, že nástroje mohou



Díky polygonální upínací technice mohou být jemně obráběny speciální materiály používané v dentální technice, jako např. e.max

být délkově přednastaveny s minimální tolerancí 0,01 mm – také tato vlastnost je velkou výhodou vůči tepelně smrštitelným upínačům, kde se během chladnutí může přednastavená délka zkrátit.

Polygonální upínací technika může zabodovat také v porovnání s kleštinovými upínači: Princip upínání vylučuje konstrukci bez pohyblivých dílů. To činí přesné upínače mechanicky odolnějšími a zajišťuje dlouhodobě bezúdržbovou funkci bez opotřebení. Ve srovnání s vícedílnými upínači jsou navíc výrazně nižší náklady na údržbu.

Upínací otvor ve tvaru polygonu

Patentovaná polygonální upínací technika, která za více než 10 let trvající existenci vytvořila dobrou reputaci pod označením TRIBOS, využívá neuvě-

V lékařské technice jsou s upínači TRIBOS například obráběny elektrody pro koagulační blokování

Žebra filigránských grafitových elektrod jsou někdy tenká jen 0,1 mm - i zde ukazuje TRIBOS své schopnosti

řitelně jednoduchý upínací princip: Místo válcového upínacího otvoru mají upínače TRIBOS otvor ve tvaru polygonu. Tlakem vyvozeným upínacím zařízením se otvor deformuje v elastické oblasti materiálu a tvar se změní na válec. Tento proces probíhá pod Rp 0,2 %, a tak nemůže dojít k žádným změnám struktury uvnitř materiálu. V tomto stavu může být nástroj snadno vložen nebo vyměněn. Po uvolnění tlaku od zařízení se vnitřní průměr vrací zpět do svého původního polygonálního tvaru a nástroj je díky zbytkovému napětí v oceli pevně upnut. To platí i pro nejmenší nástroje o průměru 0,3 mm. Trvalou obvodovou házivostí a opakovatelnou přesností < 0,003 mm měřenou na nástroji ve vzdálenosti 2,5 x D od čela upínače a vyvážením G 2,5 při 25 000 ot.min^{-1} splňuje upínač TRIBOS nejvyšší požadavky. Podle vyjádření uživatelů z oblasti vysoce přesného obrábění je TRIBOS první systém vůbec, který dosahuje precizních výsledků při použití frézy s řezným průměrem 30 µm.

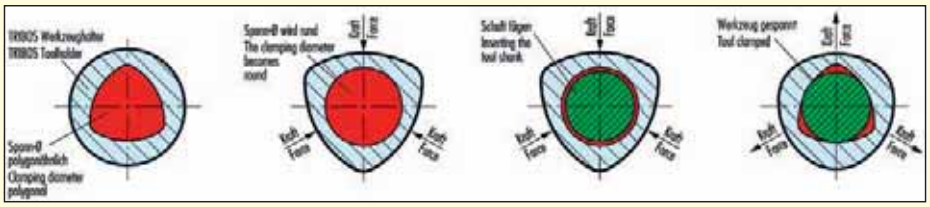
Při výrobě forem je možné s TRIBOS-RM vytvořit ty nejjemnější struktury

Dvě vysokorychlostní varianty a univerzální prodloužení

Pro mikroobrábění nabízí SCHUNK tři verze upínačů s polygonální upínací technologií. TRIBOS-RM je mimořádně kompaktní upínač s vysokou radiální tuhostí. Standardní stopky HSK-E 25, 32, 40, ISO 10 a HSK-A 40 jsou ideální pro malá, vysoce dynamická obráběcí centra. TRIBOS-RM byl testován pro otáčky až 80 000 min^{-1} a upíná nástroje o průměrech 3 až 12 mm. Jeho upínací síly umožňují vysoké řezné výkony při excelentní obvodové házivosti a tím zvyšují produktivitu. Díky své konstrukci tlumí TRIBOS-RM vibrace a zaručuje tak dlouhou životnost nástroje. Minimální obvodová házivost upínače zaručuje mimořádně rovnoměrný záběr břitů a tím vysokou kvalitu obráběného povrchu. To ocení všude, kde jsou kladeny vysoké nároky na obráběný povrch již při frézování, protože např. lékařské komponenty nemohou být leštěny.

Expert pro mikroobrábění: TRIBOS-Mini upíná nástroje od 0,3 mm

Druhá verze je TRIBOS-Mini. Tento upínač se stal pojmem v oblasti lékařské techniky, elektrotechniky, při výrobě šperků, v hodinářském průmyslu, stejně jako v jemné mechanice a výrobě forem. Je možné upnout všechny nástroje se stopkou s tolerancí h6 od průměru 0,3 mm. Především při filigránských aplikacích, gravírování nebo obrábění skříní, forem a elektrod ukazuje své schopnosti. Upínač je konstruován a testován pro otáčky do 205 000 min^{-1}. Často je možné s TRIBOS-Mini upustit od použití přesných speciálních nástrojů, což uživatelům přináší výrazné úspory nákladů. Díky své skutečně štíhlé konstrukci je možné nástroj ponořit do obrobku hluboko se zachováním vysoké přesnosti. Této přednosti využívá také prodloužení nástrojů TRIBOS-SVL Mini. Je štíhlé, dlouhé, a proto vhodné pro práci v těsných prostorách. Disponuje též obvodovou házivostí < 0,003 mm. Výhoda: Prodloužení může být kombinováno s různými upínači. Tak je možné precizně a zároveň levně obrábět i ty nejužší prostory.



Systém TRIBOS je jednoduchý a extrémně účinný: Polygonální upínací otvor zajišťuje bezpečné a precizní držení

Skladná upínací zařízení SVP-Mini a -RM jsou ideální pro mikroobrábění

Geniální upínací zařízení pro rychlou a bezpečnou výměnu nástroje

Pro TRIBOS-RM, TRIBOS-Mini a TRIBOS-SVL Mini vyvinul SCHUNK dvě praktická upínací zařízení, která zjednodušují výměnu nástroje. Na obou zařízeních je požadovaný tlak již nastaven. Obsluha vloží upínač do upínacího zařízení, otočí šroub imbusovým klíčem na doraz a vymění nástroj. Celý proces trvá asi 20 sekund. Inovativní upínací jednotky šetří čas, energii a snižují náklady. Navíc jsou chyby obsluhy v zásadě vyloučeny. Upínací zařízení je možné ovládat v ruce nebo přímo na vřetenu stroje. Alternativně může být vertikálně nebo horizontálně připevněno na pracovní stůl. Díky trvale integrovanému upínacímu pouzdru není redukční vložka potřebná, což výměnu nástroje dále zjednodušuje a zlevňuje. Ve srovnání s předchozím upínacím zařízením TRIBOS-SVP, ve kterém je možné upnout univerzálně všechny výrobky TRIBOS, jsou malé jednotky s pevně definovaným upínacím tlakem cenově atraktivnější. Tím jsou zajímavé obzvláště pro nové uživatele, kteří chtějí mít své počáteční investiční náklady co nejnižší. S nimi je možné snížit investiční náklady o více než 75 %. ■

SVP-Mini umožňuje procesně bezpečnou a extrémně rychlou výměnu nástroje

www.cz.schunk.com

Superior Clamping and Gripping
SCHUNK®

KOVOSVIT MAS představí na zákaznických dnech historii i budoucnost

AREÁL SPOLEČNOSTI KOVOSVIT MAS V SEZIMOVĚ ÚSTÍ BUDE 23. A 24. DUBNA DĚJIŠTĚM TRADIČNÍCH ZÁKAZNICKÝCH DNŮ JEDNOHO Z VÝZNAMNÝCH ČESKÝCH STROJÍRENSKÝCH VÝROBCŮ, KTERÝ SI PRÁVĚ V LETOŠNÍM ROCE PŘIPOMÍNÁ TŘI ČTVRTĚ STOLETÍ OD SVÉHO VZNIKU. SVÝM VÝROBNÍM SORTIMENTEM SE FIRMA ORIENTUJE HLAVNĚ NA SUBDODAVATELE PRO AUTOMOBILOVÝ, ENERGETICKÝ, LETECKÝ A STROJÍRENSKÝ PRŮMYSL A JE DRŽITELEM ŘADY OCENĚNÍ ZA TECHNICKÝ PŘÍNOS VE VÝVOJI OBRÁBĚCÍCH STROJŮ V ČR.

Výroba obráběcích strojů v Baťově obuvnickém Zlíně začala v roce 1936, ale už o dva roky později přiměly problémy se získáváním pracovních sil vedení firmy uvažovat o přenesení výroby do jiného regionu. Původní záměr, který počítal se Slovenskem (z této doby se datuje i logo se značkou MAS, která tehdy znamenala Moravské a Slovenské strojírny) ovšem zarazil vývoj událostí a po rozdělení a okupaci Československa bylo nutné najít jinou lokalitu na území tehdejšího protektorátu. Značka MAS dostala nový význam – Moravské akciové strojírny a pro továrnu bylo vybráno území poblíž Sezimova Ústí. Tam také 5. června 1939 firma zakoupila pozemky pro stavbu nového závodu a o několik měsíců později, v prosinci 1939, byla již v nové továrně zahájena výroba obráběcích strojů. Prvními produkty byly revolverový soustruh RS 25, RS 40 a hrotový soustruh SN 18, SN 20.

Od soustruhů po CNC obráběcí centra

Ve 40. letech 20. století se do Sezimova Ústí přesunula výroba revolverových a hrotových soustruhů a radiální vrtačky z mateřského závodu ve Zlíně a od roku 1945 už byla zahájena výroba radiálních vrtaček z vlastního vývoje – řady VR 2, VR 4, VR 6, VR 8. V poválečném období byl v roce 1946 závod přejmenován na Baťa, n. p. Zlín, pobočný závod v Sezimově Ústí, a v této době byl také přijat název Kovosvit, pod kterým firma působí dodnes.

Od šedesátých let se ve firmě datuje nová éra v konstrukci a výrobě obráběcích strojů – podnik se začal zabývat výrobou programově řízených strojů a po nástupu elektroniky v následující dekádě také strojů s NC řízením, za které získal i řadu ocenění a uznání na mezinárodních veletrzích. Příkladem jsou třeba univerzální soustružnická centra MCSY 50 a MCSY 80, představená v roce 1983. Novátorskou koncepcí tohoto stroje Kovosvit předstihl svou dobu a stroj se stal inspirací i pro cizí firmy.

Univerzální soustružnické centrum MCSY 80 z roku 1983

I v současné době firma pokračuje v neustálém rozšiřování sortimentu o high-tech stroje, jak dokumentuje např. loni uvedené 5osé vertikální obráběcí centrum MCU 1100V-5X nebo novinka předchozího roku – multifunkční soustružnicko-frézovací centrum MULTICUT 630S/3000.

Ve znamení růstu

V průběhu času se podnik průběžně modernizoval, např. byla dokončena stavba nové budovy slévárny (1963). Významnou modernizací prošla firma však zejména v posledních letech, poté co se v roce 2010 akciová společnost KOVOSVIT MAS stává součástí skupiny Bonatrans Group Holding Ltd., a o rok později Ing. František Komárek jako jediný akcionář společnosti KOVOSVIT MAS, a.s. zahajuje rozsáhlou rekonstrukci výrobních prostor i administrativní budovy. Rok 2013 a 2014 jsou ve znamení rozsáhlých investic ve výrobě (slévárna a těžké haly), včetně výstavby nových moderních vstupních prostor do areálu.

Společný projekt bude vzdělávat technické specialisty

MTE KOVOSVIT MAS (dceřiná společnost českého KOVOSVITU MAS v Rusku) ve spolupráci s Donskou státní technickou univerzitou (DSTU) otevřely v březnu v Azovském technologickém institutu novou „Laboratoř řezání" jako společný vzdělávací projekt zmíněných organizací. Hi-tech školicí zařízení je určeno pro výcvik v oblasti strojírenské technologie, především pro kovoobráběcí stroje a zařízení. Laboratoř je vybavena vysokovýkonnými přesnými obráběcími stroji MTE KOVOSVIT MAS, výukovými místy s CNC systémy Heidenhain a Siemens, instrumentálním vybavením nástroji Sandvik, Mitsubishi a Iscar a také domácích firem, jako např. produkty ruské společnosti SKIF-M. MTE KOVOSVIT MAS zajistil kompletní rekonstrukci a vybavení vzdělávacího komplexu, zaměřeného na výuku základních praktických dovedností a uplatnění teoretických znalostí studentů ATI DSTU, kteří získají další hluboký doplňkový rozvoj svých znalostí přímo ve výrobě obráběcích strojů.

V posledních letech podnik zahájil i úspěšnou expanzi na významné zahraniční trhy, jejímž výsledkem je založení dceřiné společnosti MTE KOVOSVIT MAS v ruském Azově (červenec 2012) – další zahraniční expozitura po vzniku dceřiné společnosti KOVOSVIT MAS Polska ve městě Kostrzyn v roce 2008. Poslední novinkou je otevření společné Laboratoře řezání v Rusku v březnu letošního roku (viz bloček).

Významnou částí aktivit KOVOSVITU je i spolupráce se školami a výzkumnými ústavy. Při vývojových a jiných projektech spolupracuje např. v oblastech měření tuhosti, modálních analýzách, teplotních deformací, analýzách rizik, vývoji uzlů aj. se strojními fakultami ČVUT a Západočeskou univerzitou v Plzni, Výzkumným centrem pro strojírenskou výrobní techniku a technologii (VCSVTT) při ČVUT Praha, Ústavem výrobních strojů, systémů a robotiky při VUT v Brně a Technickou univerzitou v Liberci. Spolupráce zahrnuje i Vyšší odbornou školu, Střední školu a Centrum odborné přípravy v Sezimově Ústí.

Návštěvnické dny 2014

Současnou tvář podniku i výsledky dosavadního vývoje včetně nejnovějších produktových novinek budou mít možnost si prohlédnout na vlastní oči i účastníci návštěvnických dnů. Několik bloků prezentací v češtině, angličtině, ruštině a němčině představí Aplikační centrum a jeho zajímavé projekty, multifunkční a 5osá centra a možnosti slévárny. Účastníci zákaznických dnů mají již tradičně možnost podívat se i do „zákulisí" – jsou připraveny prohlídky výrobních prostor i strojů v praktickém provozu. Uvidí rovněž historické stroje a prostřednictvím infopanelů se mohou seznámit se 75letou historií firmy.

A co bude konkrétně ze strojního vybavení k vidění?

- Pětiosé vertikální obráběcí centrum MCU 1100V-5X (které loni získalo Zlatou medaili MSV Brno)
- Multifunkční soustružnicko-frézovací centra MULTICUT 630/3000, MULTICUT 500i
- Pětiosá vertikální obráběcí centra MCU 700V-5X, MCV 1000 5AX
- Vertikální obráběcí centrum MCV 1270
- Soustružnická centra SP 280 SY, SP 430 Y 2/1100
- Univerzální hrotový soustruh MASTURN 550i/800

Dále pak se mohou seznámit s ukázkami moderních metod obrábění a výkonového produktivního obrábění, s prezentací MAS Machine Monitor – nástroje ke sledování stavů strojů ve výrobě a s prezentací dodavatelů nástrojů a příslušenství ke strojům.

Ukázky obrábění budou probíhat na strojích MCV 1270 POWER a MCV 1000 5AX, MULTICUT 630 / 3000 a 630 / 2000, MULTICUT 500i S, MCU 1100V-5X, MCU 700 VT-5X, HMC 630 a MMC 1500. ■

ISCAR INFORMUJE

OZNÁMENÍ VÝROBY NOVÉHO PRODUKTU

CHATTERFREE

Oblíbená řada monolitních karbidových fréz CHATTERFREE (bez vibrací) je nyní rozšířena o další zajímavý nástroj určený jak pro aplikace dokončovacího frézování, tak i pro trochoidní způsob frézování.

Pro bezpečné a efektivní zvládání zmíněných aplikací jsou tyto hustozubé frézy konstrukčně navrženy tak, že mají nejen nestejnoměrnou zubovou rozteč (pro maximální snížení rizika vibrací), ale i střídavý úhel stoupání šroubovice jednotlivých břitů. Tím je jejich rezistence nepříznivým vlivům vibrací ještě více umocněna a lze těmito frézami skutečně vysoce efektivně a rychle odebírat velké množství materiálu. Jejich typové označení je EC-H…CF a lze je skutečně použít na většinu materiálů, a především na nerez oceli, slitinové oceli a vysokoteplotní slitiny.

Technika programování trochoidního frézování používá malou, ale konstantní radiální hloubku záběru, vyšší řeznou rychlost a posuv na zub. Tím lze dosáhnout vysoké životnosti nástroje a vysoké produktivity i na hůře obrobitelných materiálech, které vyvíjejí vysoké teploty při třískovém obrábění.

Nové frézy jsou rozděleny do dvou skupin:

- EC-H7…CF vyznačující se 7 břity a vyrábějí se v průměrech 6-20 mm
- EC-H..CF vyznačující se větší hustotou břitů 6-20 a jsou vyráběny také v rozsahu průměrů 6-20 mm

Výsledek použití nástroje v praxi

Nástroj	EC-H12 12-24C12CF-H83
Průměr nástroje	12 mm
Počet břitů	12
Jakost karbidu	IC902
Obráběný materiál	D2(1.2379) 62HRC
Řezná rychlost	60 m/min
Radiální/axiální záběr	0,2/20 mm
Posuv na zub	0,04 mm
Typ chlazení	vzduchem
Doba práce nástroje	150 min.
Opotřebení břitu	0,168 mm

EC-H7…CF- sedmibřité frézy se vyznačují více otevřenou zubovou mezerou než druhá skupina fréz. Proto mohou pracovat v radiálních hloubkách záběru až 0,1xD, zatímco pro EC-H..CF platí doporučená radiální hloubka záběru 0,06xD.

Obě skupiny monolitních fréz jsou vyráběny z tvrdých substrátů karbidů jakosti IC902 s PVD povlakem. Díky tomu, se vyznačují vysokou životností a v kombinaci s jedinečnou geometrií dosahují vysoké kvality drsnosti povrchu na širokém rozsahu obráběných materiálů.

Hlavní charakteristika nástroje:

- nestejnoměrná zubová rozteč a úhel šroubovice pro odstranění chvění
- speciální geometrie – doporučená pro vyšší rychlosti v kombinaci s trochoidním frézováním
- nižší řezné síly
- výhodné pro dokončovací operace
- vysoká výsledná kvalita drsnosti povrchu
- jakost karbidu IC902 s dlouhou životností na tvrdých a slitinových materiálech.

Member IMC Group ISCAR

více na: http://youtu.be/WiEXkoiwfQs a www.iscar.cz

ROZMĚRY DÍLŮ V METRECH, ALE PŘESNOST V MIKRONECH

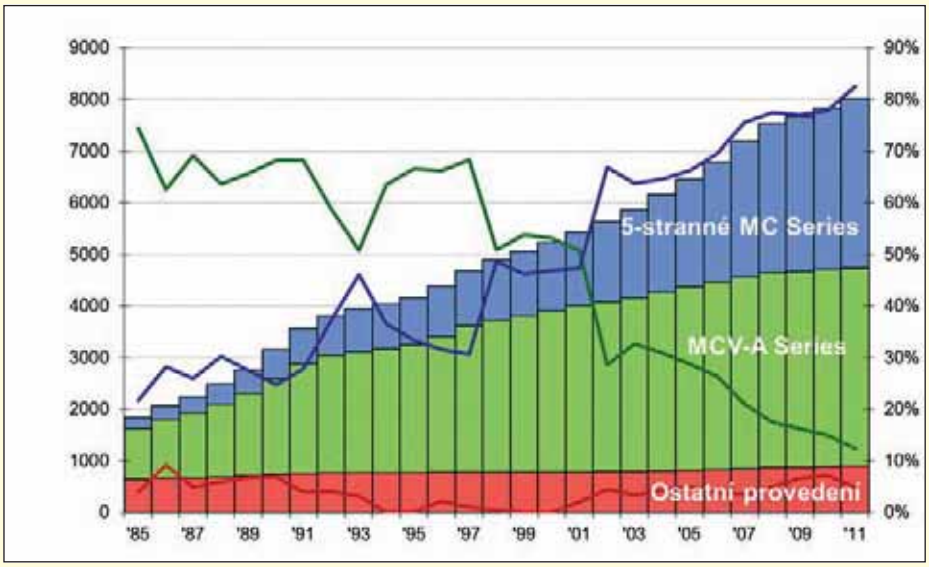
POKUD SE POTÝKÁTE S VÝŠE UVEDENÝM PROBLÉMEM, PAK SE DŘÍVE ČI POZDĚJI POTKÁME NAD PODKLADY OKUMA, JEDNOHO Z DESETI NEJVĚTŠÍCH VÝROBCŮ OBRÁBĚCÍCH STROJŮ NA SVĚTĚ, KTERÝ V TOMTO OBORU PŘEDSTAVUJE SKUTEČNOU SVĚTOVOU ŠPIČKU. NA MYSLI MÁME VELKÁ PORTÁLOVÁ CENTRA PRO 5STRANNÉ NEBO 5OSÉ OBRÁBĚNÍ DÍLŮ TĚŽKÉHO STROJÍRENSTVÍ.

Bez jejich nasazení se v současné době neobejde výroba přesných a rozměrných dílů obráběcích a tvářecích strojů, jako jsou ložata či stojany, obrábění velkých bloků naftových motorů pro lodě, lokomotivy, převodovky velkých stavebních a těžebních strojů, formy a tvářecí nástroje velkých prostorových i plošných dílů automobilového a leteckého průmyslu. V tomto smyslu je Okuma se svou bilancí 8000 dodaných strojů a 70% podílem na japonském a 50% podílem na celoasijském trhu skutečným obrem mezi výrobci portálových center. Výše uvedený počet strojů, každý s rozměry většího obytného domu, by svými půdorysnými rozměry zabral plochu města s 20 00 obyvateli.

Cesta k těmto, pro mnohé vysněným metám, vede přes neustále se rozšiřující skladbu strojů, obrovského množství výměnných hlav, přes široký sortiment kompletačního příslušenství a především přes japonskou houževnatost při zvyšování jakosti a spolehlivosti těchto strojů.

Řada strojů Okuma MCR

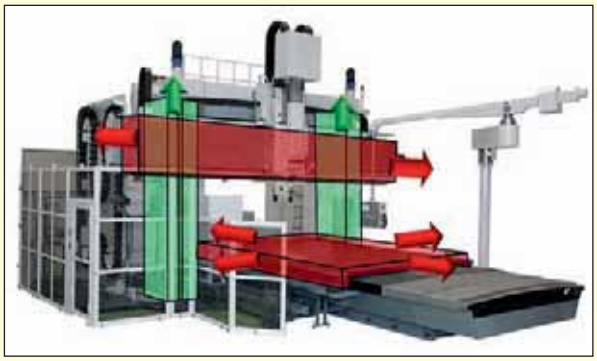
Výrobní program portálových center, s šířkou stolu 2000 mm a větší, tvoří v současné době dvě ucelené řady pro 5stranné obrábění s výměnnými hlavami a tři řady s výměnnými hlavami a možností nasazení NC hlavy pro 5osé obrábění (automaticky i 5stranné) velkých prostorových dílů. Jednotlivé řady na sebe navazují výkonem motoru vřetena od 26 kW (řada A) až po 45 kW (řada C). Ke každé podskupině dle šířky stolu jsou k dispozici provedení dle délky stolů, a to až do 12 metrů. Podíl jednotlivých řad na celkovém vyrobeném množství strojů je patrný z grafu.

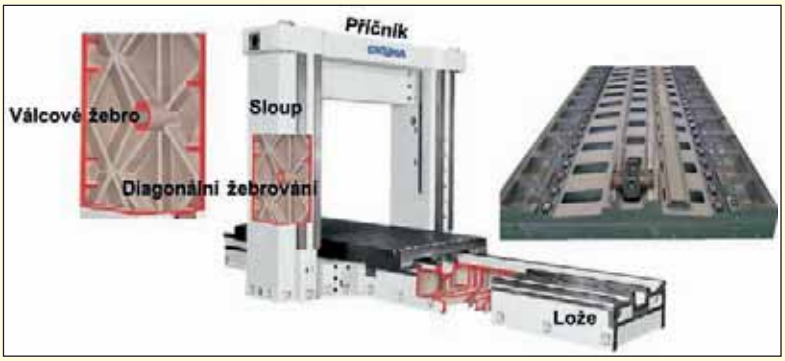


Každá řada se vyrábí ve čtyřech provedeních podle stupně vybavenosti a automatizace, dvě provedení jsou s paletovým výměníkem. Takto sestavená matice strojů obsahuje přes dvě stě rozdílných typo-rozměrů. Připočteme-li k tomu ještě 15–20 různých výměnných hlav v každé řadě, je na řádné bolení hlavy zaděláno. Ale 8000 spokojených uživatelů dokazuje, že každý si nakonec správný typ, velikost, provedení i vybavení u Okumy najde.

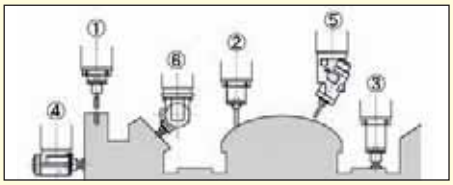
Další předností, která zvyšuje šance Okumy navyšovat i v budoucnu počty vyrobených strojů, je propracovaná koncepce portálových center a stálá, avšak trvale vylepšovaná konstrukční provedení rozhodujících uzlů portálových center zaručující dlouhodobou nejvyšší přesnost a spolehlivost.

V tom hraje roli i strategie Okumy, vše si sám vyrábět, a nést tudíž i komplexní zodpovědnost za konečnou přesnost a funkční spolehlivost celku. K tomu přistupuje i konstrukční propracovanost základních stavebních prvků a nekompromisní





preference Okumy, co se týče tuhosti uložení i provedení komponentů. Naddimenzovaná vedení, jejich maximální odstup, vyztužené uzavřené profily i obětování technologických výhod odlehčených koncepcí přivedlo stroje k vrcholu dokonalosti. Nebývalou roli u takto rozměrných strojů hraje teplotní stabilita stroje, a v tom je Okuma svým Thermo-Friendly systémem nejdále mezi výrobci obráběcích strojů. Udržení geometrické přesnosti na stroji vysokém 6–7 metrů znamená vyrovnat se s rozdílem teplot mezi podlahou a stropem průmyslové haly, který běžně činí až 9 °C. Aplikace Thermo-Friendly systému zaručuje přesnost v celém pracovním prostoru stroje odchylkou do 20 µm. S rozměry stroje stoupá i význam a působnost dalších inteligentních systémů Okumy, jako jsou Okuma NAVI pro potlačení vibrací nebo Okuma CAS pro vyloučení kolizí.



Z přiložených obrázků jsou zřejmá konečná provedení rozhodujících uzlů portálových center Okuma. Pokud tedy stojí před vámi problém, jak vyrobit součásti v metrech s přesností v mikronech, pak Okuma je první volbou. ■

ROBOTICKÁ REVOLUCE V PRAXI

STEJNĚ JAKO V DIVOKÉ PŘÍRODĚ AFRIKY NA SAFARI, KDE SE LIDÉ MOHOU VOLNĚ DÍVAT BEZ OMEZENÍ PŘÍMO DO TVÁŘÍ DIVOKÝCH ŠELEM A SETKÁVAT SE S NIMI, TAK I V OBLASTI IMPLEMENTACE INDUSTRIÁLNÍCH ROBOTŮ, NAPŘÍKLAD VE STROJÍRENSKÉ VÝROBĚ, SE MOHOU UŽ DNES LIDÉ POTKÁVAT S NEJVYSPĚLEJŠÍ GENERACÍ BEZPEČNÝCH ROBOTŮ BEZ STRACHU Z VLASTNÍHO OHROŽENÍ. TAKOVÉ BEZPEČNÉ 6OSÉ ROBOTY VYRÁBÍ A NA CELOSVĚTOVÝ PRŮMYSLOVÝ TRH DODÁVÁ DÁNSKÁ SPOLEČNOST UNIVERSAL ROBOTS.

Na Zákaznických dnech společnosti TAJMAC-ZPS, a.s., ve dnech 24.–25. 4. bude k vidění ukázka robotického zakládání velmi malých a přesných rotačních dílů a jejich měření na specializovaném pracovišti. Unikátní je zejména možnost 100% kontroly každého dílu, zatímco dosavadní systémy byly omezeny zpravidla pouze na namátkovou kontrolu. V tomto případě je prověřován každý jednotlivý díl, což zaručuje nejvyšší možnou kvalitu výroby.

Robot s označením UR5/UR10 je velmi často instalován jako obsluha u CNC soustružnických strojů i víceúčelových číslicových obráběcích center. Jenže obsluhou obráběcího stroje robotem proces nekončí, ale naopak...

Zrod myšlenky

Do dějin se zapsal rok 2003 jako mezník ve vývoji nasazování industriálních robotů. V tomto období se v hlavách tří dánských technických pracovníků zrodila myšlenka na vytvoření průmyslových robotů, kteří by mohli přímo spolupracovat s člověkem a nebýt pro něj vysoce nebezpečným strojem. Pilotní technickou myšlenkou bylo vytvořit takový robotický systém, jenž by dokázal zvládnout řadu Pick and Place (PnP) činností, které v průmyslových odvětvích museli do té doby vykonávat lidé nebo velmi komplikovaně programovatelní roboti.

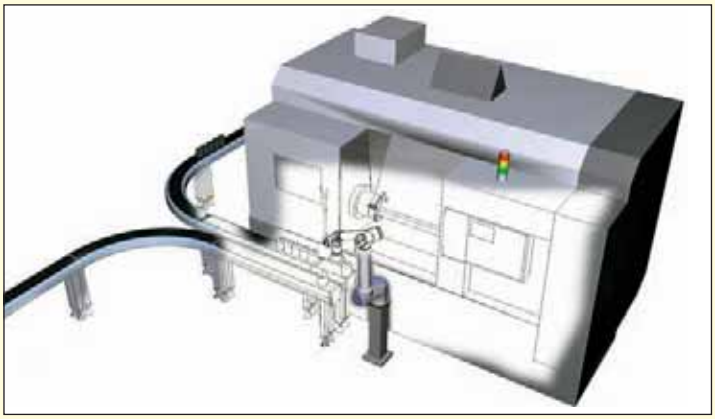
Autoři tohoto unikátního nápadu si dali za cíl vytvořit k lidem bezpečné 6osé roboty s potenciálem příznivé ceny, velmi snadného programování a vysoce intuitivního ovládání. Výsledek několikaletého vývoje a výzkumu byl nakonec korunován úspěchem v podobě dosažení výroby robota modelu UR5. Od roku 2008 začali opouštět brány společnosti Universal-Robots (UR) unikátní roboti, aby se vydali na cestu ke svým prvním zákazníkům.

Spolupráce bezpečné činnosti robota s člověkem je u těchto systémů velmi elegantně vyřešena na bázi aktivního vyhodnocování silového pole v inerciálním pracovním prostoru robota. Robot na základě snímačů pohybu vyhodnocuje síly a momenty hybnosti, jež sám způsobuje, ale taktéž i vnější silová působení na jeho 6osý systém. Na základě okamžitých údajů o své aktuální poloze, rychlosti a zrychlení je pak schopen vyhodnotit situace, kdy pracuje v oblasti přípustných silových norem povolených v rámci mezinárodních předpisů definovaných pro spolupráci s lidskou obsluhou. Pokud nastane situace, kdy robot narazí do překážky (včetně člověka), automaticky se na místě zastaví a tento stav je signalizován na LCD řídicím panelu. Bezpečnost robota UR5 vzhledem k možné interakci s člověkem je dána jeho lehkou konstrukcí a velmi nízkým příkonem cca 200 W!

Nosnost základního „malého" robota je 5 kg a délka ramene 850 mm. Dnes se však už vyrábí i větší verze robota s označením UR10 s identickou přesností „malého bratra", ale dvojnásobnou nosností 10 kg! Hmotnost velkého robota je 29 kg a jeho délka ramene je 1300 mm. Opakovatelná přesnost obou robotů je ±0,1 mm. Výrobcem max. udávaná rychlost pohybu všech 6os najednou, je programově volitelná až do rozsahu 120°–180° / sec. Díky těmto schopnostem byli již první vyrobení roboti řady UR přednostně nasazeni, jako náhrada lidské obsluhy u CNC soustružnických strojů a menších víceosých CNC obráběcích center.

David vs. Goliáš – univerzální obsluha strojů i měřicích přístrojů

Při nasazování dánských bezpečných robotů si musíme vždy s ohledem na jejich poslání uvědomovat jednu zásadní myšlenku: nejsou a nikdy nebudou konkurentem pro klasické industriální nebezpečné roboty. A to jak v oblasti rychlosti, přesnosti a únosnosti. Posláním UR robotů je sice primárně nahrazovat lidské zdroje u monotónních prací, ale především kompletně působit v oblastech s dosud dominantním podílem ruční lidské manipulační dovednosti. Takže... pokud naším cílem není jen osamocená PnP aplikace, ale potřebujeme například podstatně snížit čas lidské obsluhy u obráběcího procesu výroby velmi přesných strojních dílů, potom nesmíme zapomenout na kompletně celý výrobní cyklus a následné ruční či poloautomatické operace, tj. kontrolní a měřicí postupy náročné např. v automobilovém průmyslu. Modelově si tento stav můžeme simulačně představit u výroby menších rotačních dílů, např. kulové čepy řízení, ložisková pouzdra, velmi přesné hřídele, atd.



Navíc je požadováno, aby lidé mohli aktivně pracovat a zasahovat do pracovního prostoru robota. Dále, aby v případě neočekávané havárie či výpadku mohli lidé funkci robota ihned zastoupit. Přípustná je i varianta „hybridního" obráběcího modelu, tj. řešení typu, kdy lidé přes týden pracují pouze na jednu směnu, roboti 2–3 směnu (o víkendu nepřetržitý robotický provozní režim).

Pro konkrétní činnost – např. CNC soustružení se nabízí následující řešení:

1) Použití skladu s plně automatizovaným paletizačním systémem pro uskladnění broušených velmi přesných tyčových polotovarů.

2) Počítačem řízený paletový dopravníkový systém, který broušené tyče založí do přídavného zásobníku podavače tyčového materiálu, např. u dlouhotočného CNC automatu MANURHIN K´MX.

3) Mechanismus přídavného zásobníku „nabije" tyče v délkách od 2–6 m do vlastního tyčového podavače dlouhotočného automatu.

3.1.) Podání první tyče do sklíčidla a spuštění sekvencí u řídicího programu pro kontrolu nástrojů a kontroly přípravy obrobku – mechanické či laserové obrobkové/nástrojové sondy.

4) Soustruh vyrobí požadovaný přesný díl a ten je vynesen na dopravník.

5) Robot UR5/UR10 na základě kamerového systému najde na dopravníku vyrobený díl, který následně očistí, vypere, vysuší, atd.

6) Tento díl pak může být přeměřen na měřicím pracovišti nebo vložen přímo do měřicího přístroje.

7) Na základě vyhodnocení naměřeného rozměru(ů) je následně předán do sekce OK/NOT OK/ /Opravitelné.

7.1) V případě, že dojde k otupení či ulomení břitu nástroje, řídicí systém stroje zastaví proces obrábění a provede na základě obdržených dat z PLC (PC) měřicího systému korekce. Případně vymění nástroj a opět se spustí výroba vlastního dílu. Tento postup může být ŘS CNC stroje modifikován i na základě průběžně obdržených naměřených dat z výstupu měřicího systému.

8) Robot jej může, na základě obdržených dat z PLM serveru přes LAN síť, dále vložit např. pod laserový značící stroj, který dílu přiřadí příslušné ID.

9) Robot UR dále může na tento hotový díl aplikovat ochrannou konzervační vrstvu (olej, tuk, vazelínu, atd.).

10) Může jej odložit např. do připraveného blistru, paletky, nebo samostatně vložit do obalu a ten např. zatavit, slepit, mechanicky uzavřít, atd.

11) Obal je následně označen UCC/EAN čárovým kódem, QR matrixem, PDF 2D kódem, atd.

12) Čtečka kódů (stejně jako měřicí systém) průběžně předá informace do ERP/CRM systému.

13) Robot UR pro PnP manipulace vloží samostatný díl do připravené krabice a po naplnění pošle po dopravníku na zabalení či automatické páskování.

Možnost popisované aplikace např. s dlouhotočným CNC automatem MANURHIN K´MX 413 s podavačem tyčí

14) Balicí stroj provede paletizaci hotových krabic, které následně zabalí a předá systému automatického regálového zakladače.

15) Regálový paletizační systém ohlásí místo a počet hotových kusů určených pro expedici.

Výše uvedený postup je modelový, lze jej dále rozšířit o další kontrolní, montážní a doplňkové operace (měření, značení, zkoušení a testování, atd.).Tento popsaný postup přípravy, výroby, měření je modifikovatelný dle individuálních potřeb každého zákazníka či uživatele s ohledem na jeho časové a finanční možnosti.

Vzhledem k požadavkům na přesnost kontroly vyrobených dílů je stále více preferována možnost náhrady „nespolehlivého" lidského faktoru za přesnou robotickou činnost, a to nejen v odvětví automobilového průmyslu, ale i v řadě dalších výrobních odvětvích.

Robotičtí pomocníci, schopní pracovat s člověkem bok po boku, jsou v případě dánského výrobce už realitou. Armáda univerzálních robotů je Vám připravena sloužit! Stačí jen zavelet... ■

Ing. Ladislav Myšák, Exactec

ZÁKAZNICKÉ DNY | CUSTOMER DAYS

TAJMAC – ZPS

VERTIKÁLNÍ OBRÁBĚCÍ CENTRA	MCFV 1060 | MCFV 1260 | MCFV 1680 | MCFV 2080
HORIZONTÁLNÍ OBRÁBĚCÍ CENTRA	H 500 | H 630 | H 800 | H 1000
PORTÁLOVÁ MULTIPROFESNÍ VÍCEOSÁ OBRÁBĚCÍ CENTRA	MCV 1210 | MCV 1220 | MCV 2318 | TURNMILL 1250 | TURNMILL 2000
DLOUHOTOČNÉ CNC AUTOMATY MANURHIN K´MX	413 | 432 | 632 | 532 TREND | 632 DUO | 732 EVO | SWING
VÍCEVŘETENOVÉ SOUSTRUŽNICKÉ AUTOMATY MORI-SAY	620 | 632 | 642 | 657 | 667 | 832 | 842 | TMZ625CNC | TMZ642CNC | TMZ842CNC | TMZ867CNC

NAVŠTIVTE NÁS
24. - 25. 4. 2014

www.tajmac-zps.cz

TAJMAC-ZPS, a.s. | třída 3. května 1180, 764 87 Zlín - Malenovice, Česká republika | tel.: 577 532 072

KONTROLA V SÉRIOVÉ VÝROBĚ

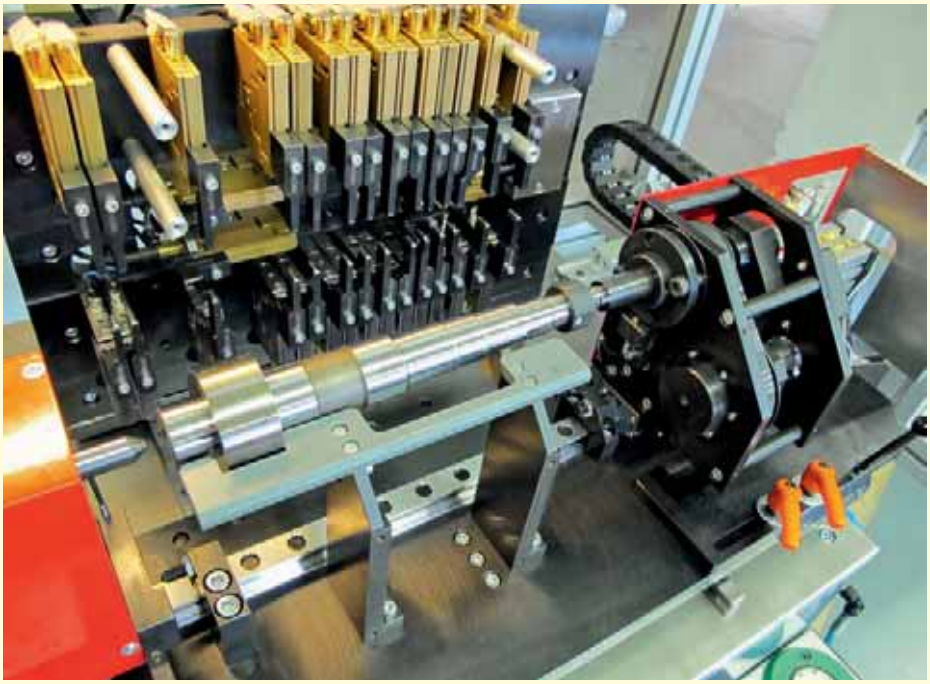
ENORMNÍ NÁRŮST PRODUKCE AUTOMOBILŮ JE MOŽNÝ ZEJMÉNA ZVYŠOVÁNÍM SÉRIOVOSTI VÝROBY JEDNOTLIVÝCH SOUČÁSTEK A KOMPONENTŮ. MONTÁŽNÍ LINKA AUTOMOBILU SE NESMÍ ZASTAVIT V DŮSLEDKU ZMETKŮ A PŘIROZENĚ JE HLAVNÍ DŮRAZ KLADEN NA PŘIPOJOVACÍ ROZMĚRY.

Jednotlivé díly jsou u subdodavatelů již také vyráběny linkově, a to se zabudovanými kontrolními a testovacími zařízeními. Tato technika doznala v poslední době velký pokrok a její vývoj se všeobecně řídí pravidly formulovanými německými automobilkami a Fraunhoferovým institutem na veletrhu CONTROL ve Stuttgartu na přelomu tohoto desetiletí. Požadavky tehdy přijímané s obavami se nakonec ukázaly být splnitelnými.
Jelikož širší veřejnost není o této zajímavé a náročné technice moc informována, proto se ji pokusíme nyní tímto článkem přiblížit.

Prioritu má 100% kontrola přímo ve výrobním procesu

Zejména technicky nejnáročnější parametry – úchylky kruhovitosti, drsnosti atd. se dosud kontrolovaly hlavně namátkově laboratorními přístroji v provozních měrových střediscích. Měření byla zdlouhavá, neumožňovala proměření všech součástek a kontrolu prováděli vysoce kvalifikovaní specialisté. To dál ale není možné. Výrobní linky musí být urychleně vybavovány měřidly, které zkontrolují všechny součástky na tyto parametry. Dosud používané kontaktní metody jsou nahrazovány nově vyvíjenými systémy, využívajícími zejména bezkontaktní systémy.
Rozměrová kontrola, včetně měření ovality, kuželovitosti, čelního a radiálního házení a také souososti se soustřeďuje do poloautomatických (s ruční manipulací) nebo plně automatických stanic, ale i krátkých linek. Dynamické měření za protáčení je dnes již samozřejmostí.
Tato zařízení využívají převážně kontaktní metody s indukčnostními snímači. Zejména pro přesnostně méně náročnou kontrolu se ale začínají prosazovat bezkontaktní optické metody (triangulační, stínové, kamerové atd.). Nejsložitější vícemístné stanice,

Pro statická i dynamická měření rozměrů jsou často používány válcové snímače Ø 8 s tlakovým pneumatickým přistavováním, nebo vakuovým odstavováním měřicího doteku



Příklad použití standardních plochých snímačů ve stanici na kontrolu hřídelových součástek

Měřicí stanice kontrolní linky tvarově komplikovaných rotačních součástek

nebo dokonce samostatné krátké kontrolní linky jsou běžně osazovány několika měřicími systémy.

Přesnost linkových měřicích zařízení musí být na úrovni laboratorní techniky

To je základní metrologický předpoklad naplňování vizí formulovaných před čtyřmi roky. Je to možné hlavně díky rychlému rozvoji nových měřicích metod a stavebních prvků; obrat nastal zaváděním disperzních optických metod, které pracují s nanometrickou citlivostí, výsledky jsou minimálně závislé na přesnosti rotačních i lineárních pohybových prvků, minimální vliv na přesnost mají vibrace okolního prostředí a rychlost měření i zpracování dat je obdivuhodná. Shodnost měření s klasickými metodami na bázi přesných vřeten a přímovodů předčila také očekávání. Nové záměry jsou realizovatelné díky již citované disperzní metodě, jejíž přínos nebyl zatím ještě doceněn.

Rychlost kontroly musí být v souladu s taktem výroby

Nové metody musí splňovat i tento požadavek, který není také technicky jednoduchý. Závisí to opět na nových měřicích metodách, ale i na používaných prvcích, ke kterým patří např. vřetena, přímovody, ale i použité konstrukční materiály s minimální hmotností, teplotní délkovou roztažností, ale třeba i vysokou tvrdostí. Nutno uvést uhlíkové kompozity, práškovou technologií vyráběné hliníkové slitiny, keramiku a též i diamanty.

Vícestanicová kontrolní linka

Zkontrolovat se musí co největší část funkční plochy

To je jeden z nejnověji formulovaných požadavků zejména při kontrole ložiskových ploch vytvářených přímo na motorových a převodovkových hřídelích, prvků řízení, ale třeba také koulí kyčelních kloubů, které jsou již dnes vyráběny také velkosériově.

Velkou roli při pořizování investic hraje termín dodávek a cena

Dnes je běžné, že zákazník požaduje dodání i mimořádně komplikované automatické stanice či krátké linky do 5 měsíců. V takových případech nebývá čas na vývoj metody a prvků a výrobci této speciální techniky musí uvažovat v předstihu. Mimořádnou roli hraje i cena a dodavatelé jsou nuceni maximálně používat sériově vyráběné prvky, přičemž si řadu z nich sami nejen vyvíjejí, ale i vyrábějí.

Situace v ČR

Česká republika je na absolutním vrcholu v produkci aut na hlavu. To se týká nejen montáže, ale již i výroby komponentů. Proto se náš automobilový průmysl neobejde bez dodavatelů potřebné kontrolní techniky, která je řešena zakázkově. K jejím významným výrobcům patří i brněnská společnost MESING, která většinu své produkce exportuje od Ameriky až po Asii. Potřebné prvky si firma přirozeně také vyvíjí a velký důraz klade zejména na řešení nových typů indukčnostních snímačů, vhodných do nepříznivých provozních podmínek, a to za cenově výhodných relací. Dnes již není neobvyklá stanice s nainstalovanými 50 snímači. Na obrázcích jsou příklady měřicích zařízení firmy MESING, která spolupracuje s předními specializovanými pracovišti v Evropě, ale i s vysokými školami a ústavy AV ČR. Vývoj prvků je řešen za grantové podpory MPO v projektu FRTI 2 / 705. ■

Ing. Jan Kůr, Michal Chamrád, Ing. Martin Weigl

www.mesing.cz

Optická stanice na rozměrovou kontrolu

Optické disperzní měření vlnitosti a drsnosti oběžných drah kuličkových šroubů táhel řízení

DMG MORI PŘEDSTAVUJE TECHNOLOGICKOU STUDII – LASERTEC 65

Jedním z exponátů, které budily na Open House v Pfrontenu mezi novinkami v nabídkovém portfoliu společnosti DMG MORI největší pozornost, byla studie LASERTEC 65 AdditiveManufacturing. Kombinuje vysoce kompaktní 5osé frézování a procesy laserové depozice kovů pro aditivní výroby a nabízí unikátní možnost aditivního a subtraktivního obrábění na jedno upnutí.

Popularita tzv. aditivní výroby na trhu neustále roste. Otevírá zcela nové možnosti pro vysoké složitosti a individuality ve výrobě, např. integrální součásti a podobné lehké komponenty vyrobené z vysoce výkonných kovových materiálů. Až dosud byly však technologie využívající aditivní procesy omezeny na výrobu prototypů a malých částí, které by jinak nebylo možné vyrobit pomocí jiných konvenčních technologií.

To nejlepší z různých světů

Představený LASERTEC 65 AM (Additive Manufacturing) přináší poprvé aditivní výrobu integrovanou do úplného 5osého frézování. Toto inovativní hybridní řešení je na světovém trhu unikátní. Kombinací přídavných a obráběcích procesů v jednom stroji může aditivní technologie významně doplnit a posílit spektrum tradičních obráběcích metod. Proces používá práškový kov podobně jako další z nyní populárních nových metod, laserové spékání (laser sintering), ale jiným způsobem, který je mnohonásobně rychlejší.

Koncepční model LASERTEC 65 AdditiveManufacturing je založen na obráběcím centru DMU 65 monoBLOCK®. Stroj LASERTEC 65 AdditiveManufacturing je navíc vybavený diodovým laserem s výkonem 2 kW pro laserové navařování a kombinuje tak kompaktní 5osé frézování s navařovací technologií. Materiál se přidává rozprašováním kovového prášku do laserového paprsku, což umožňuje natavení prášku ve vrstvách do základního materiálu.

Tímto způsobem mohou být zpracovány prakticky všechny běžné kovové prášky, včetně oceli, slitin niklu a kobaltu, mosazi či titanu. Ochrana proti opotřebení vrstvy může být také použita na základní materiál. Síla tohoto procesu tkví v tom, že může být použit k vytvoření více podobných (nebo i rozdílných) kovových vrstev, které pak mohou být následně před přidáním další vrstvy obrobeny s požadovanou přesností, a to i v oblastech, které jinak nejsou pro frézy nebo jiné řezné nástroje přístupné.

Pro integrální části, které jsou tradičně obráběny s objemem odpadního materiálu až 95 % i více, může být dosažena významná úspora nákladů, a podíl odpadů může být snížen až o 5 %.

Unikátní kombinace laserové depozice kovového prášku pomocí trysky na jedné straně a vysokovýkonného frézování na druhé, výrazně urychluje výrobní proces. Kompletní obrobky mohou být při spotřebě 3,5 kg práškového kovu za hodinu vyráběny až 20krát vyšším tempem ve srovnání s procesem používajícím práškové lože. Nejde však jen o rychlost a efektivitu jako takovou, ale celkové možnosti, které komplexní pojetí stroje nabízí. Toto zařízení umožňuje realizovat unikátní, na konvenčních strojích dříve nedosažitelné obráběcí operace jako např. výrobu geometrických prvků s negativními úhly. Je možné vyrobit prakticky veškeré komponenty, mohou být vytvářeny nejrůznější 3D geometrie, včetně podříznutí. Díky těmto vlastnostem otevírá aditivní výroba nové perspektivy při obrábění velkých obrobků požadovaných leteckým a kosmickým průmyslem i řadou dalších průmyslových odvětví.

Základní parametry stroje:

pojezd X / Y / Z: 650 / 650 / 560 mm,
maximální rozměr obrobku (5osé provedení): ø 500 × 350 mm,
maximální zatížení váhy stolu (5osé provedení): 600 kg (1000 kg),
minimální požadovaná plocha (pouze stroj): cca. 7,9 m^2,
řídicí systém: 19″ ERGOline® s Operate 4.5 se SIEMENS 840D solutionline.

Nové možnosti, široké použití

Jak zdůrazňuje výrobce, unikátní inteligentní kombinace laserové aditivní technologie s integrovaným dokončovacím frézováním zajišťuje výsledky s dosažením nejlepších povrchů a vysokou přesností vyráběných součástek. Stroj zvládá i opravy či povlakování, a to i u jinak obtížně obrobitelných materiálů, což nabízí nové možnosti uplatnění např. při opravách částí turbín, včetně nástrojů a forem, aplikace speciálních povrchových úprav apod. Novinka není první aktivitou DMG MORI v oblasti kombinace laserového a konvenčního obrábění. Firma patří k průkopníkům těchto sofistikovaných

Vytváření trojrozměrné součástky – inteligentní kombinace laserového spékání s integrovaným koncovým obráběním

Základní konstrukce prstence vačky

Generování přírub bez podpůrné geometrie

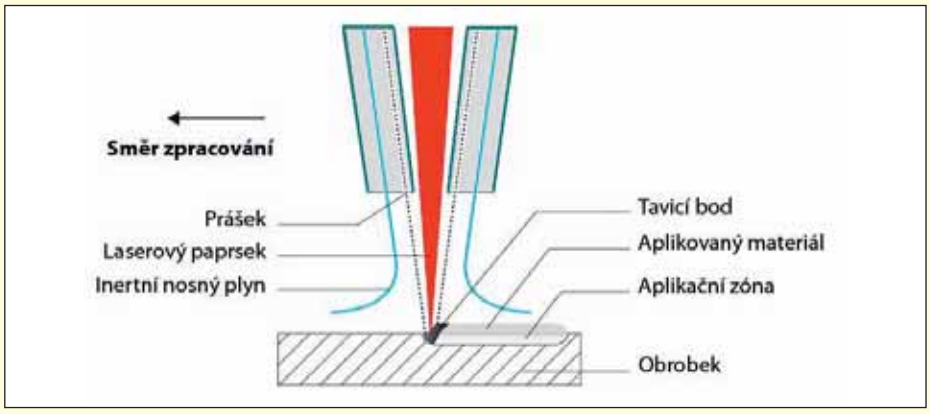
Vrtání příruby

Opláštění kužele

Výroba 12 konektorů

Frézování celého vnitřního obrysu

řešení – už dříve vyvinula obdobné zařízení, které v sobě spojovalo kompaktní 5osé frézování kombinované na jednom stroji s laserovým obráběním povrchových struktur pro výrobu forem pro odlévání plastů vstřikováním. Tento systém s označením LASERTEC 65 Shape, který znamenal malou revoluci ve výrobě forem (laser umožňuje vytvořit geometricky definované struktury povrchu forem, díky tomu je možné zhotovovat formy pro odlitky s téměř všemi povrchovými strukturami), měl světovou premiéru před třemi roky na veletrhu EMO 2011. Nově představený LASERTEC 65 AM nyní navazuje na jeho úspěch s nejpokročilejší technologií současné doby – laserovým spékáním, resp. laserovou aditivní výrobou. Jeho sériová výroba je plánována na podzim letošního roku. ■



Práškový kov se nanáší na základní materiál a je na něj ve vrstvách ukládán. To způsobí, že kovový prášek vytvoří silný svar s povrchem. Po ochlazení vznikne kovová vrstva, kterou lze obrábět.

RYCHLÉ A PŘESNÉ POLOHOVÁNÍ SE SILNÝM ELEKTRICKÝM VÁLCEM ESBF

Elektrický válec ESBF, novinka firmy Festo, je ideální pro umístění v nejrůznějších průmyslových aplikacích. Tento výkonný válec, schopný udržet až 17 kN, má zdvih do 1500 mm a rychlost až 1,35 m/s. Jeho životnost odpovídá uběhnuté vzdálenosti zhruba 10 000 km.

Polohování s elektrickým válcem ESBF díky jeho vřetenu s kuličkovým šroubem nabízí mnoho možností. K dispozici je např. volba různých variant motorů a ovladačů, které umožňují libovolné polohování, jakékoli požadované profily pohybu a definované rychlosti. Pozice mohou být navíc detekovány a vyhodnoceny pomocí senzorů. Mezi další výhody patří snadné připojení k řídicím systémům vyšší úrovně a univerzální montáž motoru axiálně nebo paralelně k pohonu.

Ať už jde o automobilový průmysl, montážní a obalovou techniku, upínání, úchop nebo řezání či jiné aplikace, je díky třem variantám kuličkových šroubů polohování s elektrickým válcem velmi přizpůsobivé. Široký výběr variant pohybových tyčí a doplňků s mnoha dalšími funkcemi Vám poskytne téměř neomezené možnosti. ■

Silný, rychlý elektrický válec ESBF s přesným polohováním nabízí díky síle do 17 kN a zdvihu až 1500 mm vysoký výkon.

ŘEŠENÍ PRO MALÉ FIRMY I PRŮMYSLOVÉ GIGANTY

Plzeň je ve světě průmyslu stejným pojmem jako vyhlášené tamní pivo, a synonymem pro strojírenskou kvalitu. Na tuto tradici navazuje i plzeňská společnost TD-IS, s.r.o., která si získala na českém trhu renomé jako úspěšný systémový integrátor zaměřený hlavně na průmyslové projekty. Na veletrhu For Industry představí kompletní řešení pro průmyslové podniky. Nyní v ještě širší podobě než dosud.

Portfolio dodávávaných řešení pokrývá prakticky všechny procesy ve strojírenské výrobě – od vývoje, včetně simulace digitálního prototypu, přes technickou přípravu výroby a výrobu až po servis. K tomu je samozřejmě zajišťována i podpora všech dalších procesů – zejména řízení kvality, správa a údržba majetku atd.

Výroba pod kontrolou od A do Z

CAx aplikace pokrývají hlavně produkty společnosti Autodesk. Tato značka již dávno není jen AutoCAD, který vybudoval její renomé a pozici průmyslového standardu ve svém oboru, ale skutečně komplexní portfolio aplikací pro 3D parametrický design (Inventor), volně tvarované plochy (Alias), vizualizace, simulace vstřikování plastů, proudění, pevnostní analýzy a mnoho dalšího. Jednotlivé aplikace jsou sdružovány do Suites, které dávají konstruktérovi nečekané možnosti pro kreativní a produktivní práci. Autodesk je rovněž průkopník cloudového řešení – to otevírá na jedné straně nové možnosti v dostupnosti dat a jejich sdílení, na druhé obrovský výkon pro simulace, vizualizace a CNC.
Pro správu dokumentace a životního cyklu výrobku (PLM) jsou využívány systémy Autodesk Vault, EasyPLM a Oracle Agile. Celopodnikový informační systém (ERP) se silnou podporou řízení a plánování výroby je nabízen na bázi EasyTechnology nebo produktů společnosti Oracle, zejména JDE a EBS. Řešení je možné rozšířit o systémy pro pokročilé plánování (ASCP) a přímé vyhodnocování dat z výrobních strojů (MES).
Řešení nabízená v portfoliu TD-IS pokrývají naprostou většinu potřeb firem průmyslového sektoru od malých kovovýrob a nástrojáren až po největší výrobce působící na českém trhu (Doosan Škoda Power, OEZ, Rubena,…)

Proudící výzva

Koncem loňského roku rozšířila společnost TD-IS své aktivity o působnost v dalším významném průmyslovém segmentu – stala se oficiálním partnerem výrobce komponent pro fluidní systémy Fitok Group. Nově vzniklá a samostatná divize TD-FS díky tomu může nabízet certifikované komponenty pro fluidní systémy nejvyšší kvality. Dodává široké spektrum produktů pro průmyslová odvětví vyžadující materiálové komponenty odolávající vysokým teplotám a tlakům, a to zejména pro strojírenství, petrochemii, plynárenství, energetiku a potravinářství. Značka Fitok se řadí mezi přední světové lídry ve vývoji těchto komponent, především fitinek, ventilů, regulátorů tlaku, hadic a nerezových vysokotlakých trubek. Portfolio nabízených produktů je dále rozšířeno také o výrobky dalších renomovaných společností a značek mezi nimiž figurují např. Haitima, Aptech, Sandvik a další. „Základem na nějž divize TD-FS sází, jsou zejména dodávky komponent s vysokým důrazem kladeným na jejich kvalitu, odolnost a přesnost, při zachování skvělého poměru cena/výkon," říká Lenka Medková, marketingová manažerka společnosti. ■

Přijměte prosím pozvání k návštěvě naší expozice na veletrhu strojírenských technologií For Industry ve dnech 15.–17. dubna/hala 3, stánek A 29

Proč se letos účastníme veletrhu?

Od roku 2013 jsme autorizovaným dodavatelem komplexních řešení společnosti Autodesk, lídra v oblasti 3D návrhového, technického a simulačního softwaru. Od konce roku 2013 jsme oficiálním partnerem výrobce komponent pro fluidní systémy FITOK Group.
Naše nově vzniklá a samostatná fluidní divize TD-FS nabízí certifikované komponenty pro fluidní systémy nejvyšší kvality a dodává široké spektrum produktů pro průmyslová odvětví vyžadující materiálové komponenty odolávající vysokým teplotám a tlakům.

AUTODESK ORACLE Gold Partner TD-IS

TD-IS, s.r.o., Sladkovského 43, 326 00 Plzeň, www.TD-IS.cz

ROZŠÍŘENÍ PRŮMYSLOVÉHO PORTFOLIA TD-IS

Po úspěšném působení v průmyslovém sektoru se společnost TD-IS rozhodla využít své získané zkušenosti i ve výraznějším zapojení do specializované činnosti v dalším oboru – v oblasti fluidní techniky. Podrobnější informace o nové divizi TD-FS nám poskytl její vedoucí Ing. Pavel Petrák.

V portfoliu TD-IS se objevily nové oblasti činnosti firmy, o co konkrétně jde a jakých oblastí se to dotýká?

Jedná se o novou divizi naší společnosti, která se jmenuje Fluidní systémy a předmětem její činnosti je prodej vysoce kvalitních komponentů pro vysoký tlak. Patří sem zejména šroubení, fitinky, ventily, hadice, filtry, vzorkovací nádoby ale také trubky a další. Tyto komponenty se používají především v instrumentaci v průmyslových odvětvích.

Co bylo důvodem pro rozšíření portfolia nabízených produktů a služeb firmy právě o segment fluidních systémů?

Inspirací byla dlouholetá spolupráce s lidmi působícími v tomto segmentu, kde se v současné době udála změna na trhu a jeden z významnějších dodavatelů z organizačních důvodů tento trh opustil. Naše společnost se tak chopila příležitosti a využila synergie činností k rozšíření svých aktivit.

Jak zapadá tato novinka do dosavadního působení firmy?

Tyto činnosti se navzájem prolínají a velmi dobře doplňují. Do současného portfolia zákazníků naší společnosti patří mimo jiné firmy z oblasti automotive, strojírenství, měření, regulace, přepravy plynu, petrochemie. Díky spolupráci s těmito partnery jsme pochopili, jaké jsou jejich další potřeby v oblasti CAD dokumentace, a proto jsme se stali partnery firmy Autodesk. Druhou oblastí, ve které jsme nalezli svůj potenciál, byly fluidní systémy. Abychom dokázali zajistit nejvyšší odbornost, rozhodli jsme se pro akvizici společnosti, která se v oblasti fluidních systémů dlouho pohybovala.

Firma je nyní partnerem společnosti Sison, autorizovaného distributora skupiny Fitok Group. Proč jste si zvolili právě tuto společnost?

Společnost Sison představuje stabilního partnera s více než 20letou praxí. Vyniká především kvalitními produkty a její profesionálové dokážou vyřešit i velmi specifické požadavky. Zároveň nabízí silnou technickou podporu v Čechách, v Rakousku i přímo od výrobce Fitok.

Kde vidíte v této nové oblasti šance na českém trhu, ve kterých segmentech průmyslové výroby byste měli najít hlavní uplatnění, na co se hodláte zaměřit?

V poslední době se situace na českém trhu změnila a lidé si uvědomili, že je možné za produkty ve stejné nebo vyšší kvalitě utratit méně, a snížit tak příliš vysoké náklady. A přesně to produkty Fitok umožňují. Hodláme se tedy zaměřit zejména na kvalitu a dostupnost produktů, odbornou technickou podporu, poradenství a profesionální servis. Do budoucna se chystáme poskytovat i komplexní služby v oblasti projektové dokumentace fluidních systémů. ■

PŘESNÉ VRTÁNÍ S LEHKOSTÍ DOTEKU PÍRKA

Od konce loňského roku nabízí firma Walter nové zahlubovací a přesné vyvrtávací nástroje s rozhraním Capto. Poslední novinka s označením Walter Precision MEDIUM B4031.C nese nálepku „Light Weight řešení", což znamená, že nabízí vysoký výkon se sníženou hmotností.

Nejnovější přírůstek do řady Precision B4031.C – jednobřitý nástroj pro přesné vrtání v designu se sníženou hmotností – bude k dispozici od května letošního roku. „Snížení hmotnosti o 30 až 50 % při zachování stejných rozměrů bylo dosaženo tím, že

Foto: Walter

Walter Precision MEDIUM B4031.C „Light Weight Solution"

některé z jeho ocelových prvků byly nahrazeny hliníkem. Nástroj tak nabízí stejné vlastnosti a stejnou úroveň výkonu jako jeho „těžší bratr", ale je mnohem lehčí. To přináší několik výhod, jako je např. snadnější manipulace při pouze marginálním zvýšení cen," říká produktový manažer Walter AG Gerhard Ruff. Jak zdůraznil, největší potenciál k úspoře hmotnosti mají dlouhé nástroje s velkým průměrem. Proto se firma rozhodla přidat design LWS nejprve do své produktové řady s průměry 90–110 a 110–153 mm. Lehké nástroje jsou výhodné zejména v případě, že zásobník nástrojů může pojmout pouze omezenou váhu. Kromě toho je manipulace s nástrojem mnohem snazší. Díky speciální konstrukci je nástroj také účinnější i při snižování vibrací. Do budoucna by nástroje LWS mohly nahradit určité průměry ocelových verzí.

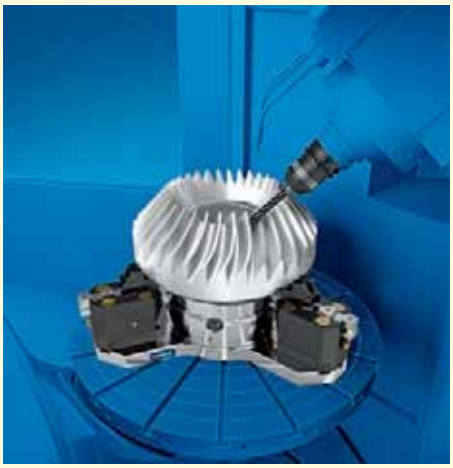
Mazak a Walter obrábějí náročné materiály

Společnost Mazak, ve spolupráci s firmou Walter, uspořádala 25. a 26 března v technologickém centru v Jažlovicích další ze série technologických dnů. Zaměření se tentokrát soustředilo na práci s těžkoobrobitelnými materiály jako je např. titan, Inconel 718 či nerezová ocel. Na multiprofesním obráběcím centru Integrex i-300S tak mohli zástupci firmy Walter předvést, jak si jejich nástroje vedou při zpracování Inconelu, při prezentaci nabízející srovnání nástrojů z keramiky s karbidovými nástroji při soustružení a frézování, a to přímo v rámci jedné ukázky. Další byla např. ukázka vrtání do inconelu.

Na 5osém obráběcím centru Variaxis i600 měli návštěvníci akce možnost zhlédnout zpracování titanové slitiny (ukázky zahrnovaly rovinné a boční frézování, a boční frézování, závitování a vrtání). Horizontální obráběcí centrum Quick Turn Nexus 400-II s vysokorychlostním posuvem byl vyhrazen pro ukázku, jak nástroje Walter zvládají soustružení nerezu, konkrétně oceli 1.4301. ■

OCENĚNÍ PRO MANUÁLNÍ SKLÍČIDLO ROTA-S FLEX FIRMY SCHUNK

Flexibilní, nízké a extrémně lehké – za tuto unikátní symbiózu bylo ruční sklíčidlo ROTA-S flex firmy SCHUNK oceněno v kategorii „průmysl" na renomované akci „iF product design award 2014".



S promyšlenou konstrukcí, přitažlivým vzhledem a typickými konstrukčními prvky přesvědčuje mnohostraně použitelné sklíčidlo předního lídra v upínací technice a uchopovacích systémech firmy SCHUNK jak funkčně, tak i opticky. Je vhodný zejména pro uživatele, kteří chtějí opracovávat na frézovacích strojích širokou škálu obrobků.

Každoročně pořádaná soutěž „iF product design award", která byla založená v roce 1953, patří celosvětově mezi nejdůležitější ocenění výjimečného designu.

Ke kritériím poroty patří kvalita tvarů, zpracování, volba materiálu, stupeň inovace, šetrnost vůči životnímu prostředí, funkčnost, ergonomie, vizualizace použití, bezpečnost, hodnota a vnímání značky, jakož i aspekty univerzálního designu. ■

20 let 1994 2014 AMPO

Dvacet let dodává společnost AMPO s.r.o. strojírenské komponenty na český a slovenský trh. Za toto období si vytvořila rozsáhlou klientelu firem, které oceňují širokou paletu produktů, jež mohou získat od jednoho dodavatele. Dvacet let také ukázalo správnost nastoupené cesty a pevnost základů, kterými neotřásla žádná hospodářská krize.

Pohony

Komponenty dopravníků

Lineární pohony a posuvy

Pneumatické prvky

Elektrické vibromotory

Navštivte nás na veletrhu
FOR INDUSTRY
ve dnech 15.–17. 4. 2014, Hala 3, stánek č. B5

AMPO s.r.o.
Brněnská 43, 591 01 Žďár nad Sázavou
www.ampo.cz

NÁSTUP TŘETÍHO ROZMĚRU

Jestliže se dnes začíná stále častěji hovořit o tzv. 4. průmyslové revoluci, přinášející masové nasazení nových moderních technologií, její významnou součástí je fenomén označovaný jako 3D tisk neboli Aditive Manufacturing. Tiskárny umožňující vytvářet hmotné prostorové objekty z různých materiálů na základě počítačových dat se staly skutečnou revolucí a prožívají nyní doslova boom.

Svět vnímaný prostorově, ale v zobrazovací realitě dlouho odkázaný na dvourozměrný obraz, se dočkal s příchodem digitálních technologií rozmachu prostorového vizuálního zobrazení. V průmyslové sféře to umožnil nástup CAD aplikací, na plátna kin vtrhnul systém IMAX a jeho následovníci, do domácností přinesly prostorový vjem počítačové hry a 3D televize, a nyní se třetí rozměr díky digitálním technologiím objevil dokonce už i v reálné, zhmotnělé podobě. Nejdříve v podobě velkých a drahých průmyslových systémů používaných pro vývojové práce a zejména rapid prototyping umožňující zpodobnit hotové produkty ještě před jejich vlastní výrobou, a teď už i jako přístroje nabízené do škol a domácností běžným uživatelům. V současné době se profesionálnímu komerčnímu průmyslovému tisku už věnuje řada firem, např. Object Geometries, Stratasys, 3D Systems, EOS GmgH či Z Corporation, a ještě větší počet výrobců dodává levnější 3D tiskárny pro tzv. hobby použití. Ty, pokud jde o parametry a možnosti sice nedosahují výsledků profesionálních zařízení, ale pro řadu aplikací postačují a jsou dostupné i menším firmám a dokonce i domácím uživatelům...využívají se různé technologie.

foto: SHEI

Nejběžnější je proces FDM - postupné skládání přesně definovaných vrstev z roztaveného plastového vlákna

Počátek v laserové kolébce

3D tisk se poprvé objevil ke konci druhé poloviny 20. století. Jeho základem se stala technologie stereolitografie (trojrozměrný tisk s využitím UV laseru a tekutého fotopolymeru). Její rodný list, vydaný 11. března 1968 nese název U.S. Patent 4,575,330, s označením „Apparatus for Production of Three-Dimensional Objects by Stereolithography", který získal pro svůj vynález americký výzkumník Charless Hull, muž, který koncem 90. let ve své firmě 3D Systems toto zařízení realizoval. Světu se představil stereolitografický aparát SLA-1, první komerční systém tisknoucí v 3D formátu a pradědeček dnešních 3D tiskáren.

Firma 3D Systems si dlouho držela jako průkopník a vlastník řady patentů na trhu vedoucí pozici. Ale v roce 1993 získal Massachusettský technologický institut (MIT) patent na technologii trojrozměrných tiskařských technik založených na využití práškového materiálu a tekutého spojovače. Licenci k této technologii koupila firma Z Corporation a odstartovala vývoj 3D tiskáren jako takových.

O 10 let později, po roce 2003, nabral tento vývoj díky vypršení některých patentů na obrátkách. Objevuje se nová technologie polyjet, která pracuje s fotopolymerem, který tavicí hlavice v tenkých vrstvách dvourozměrně pokládá na podložku pohybující se ve třetím směru, postup vhodný i pro 3D tiskárny menších rozměrů, což umožnilo zpřístupnit je většímu okruhu uživatelů. V roce 2010 vypršely některé patenty firmy Stratasys a 3D tisk (a zařízení která ho umožňují) dostal další impuls. Zlevňuje, a vydává se za hranice velkých korporací.

Technologie a materiály

Historicky nejstarší technologií 3D tisku je SLA (Stereolitography), kdy je materiál (původně kapalný fotopolymer) nanášený po vrstvách postupně vytvrzován světelným (UV laserovým) paprskem. Na vytvrzenou vrstvu je nanesen další kapalný polymer a proces se opakuje až do vytvoření celého objektu. V současnosti je asi nejmasověji používanou technologií FDM (Fused Deposition Modeling). Tiskový materiál (v tomto případě termoplast) je pod tlakem přiváděn do tiskové hlavy, která jej roztaví a tenkou tryskou vytlačuje ven, kde je z něj vrstvu po vrstvě vytvářen požadovaný objekt.

Podobný princip vrstvení materiálu využívá i jedna z nejnovějších metod 3D tisku – laminace. V tomto případě jsou na tištěný objekt postupně laminovány jednotlivé pláty materiálu a přebývající materiál je poté (buď mechanicky, nebo laserem) oříznut.

Technicky k nejdokonalejším ale také nejdražším technologiím (mj. kvůli vysoké energetické náročnosti a ceně používaných materiálů) patří DMLS (Direct Metal Laser Sintering) či SLS (Selective Laser Sintering). Jak už napovídá název, využívá k tavení a spékání jemných zrnek práškového tiskového materiálu do požadovaného tvaru laserový paprsek, přičemž laser taví materiál pouze v určené oblasti geometrie dílu. Jde o generativní technologii, jež vytváří výrobek po jednotlivých vrstvách. To znamená, že v průběhu konstrukce či přípravy výroby je 3D CAD model rozdělen na vrstvy, z nichž tato metoda staví (vrstvu po vrstvě) požadovanou geometrii a po zhotovení všech částí objektu dochází k úpravě povrchu a zkompletování. Velkou výhodou je nejen široký výběr používaných materiálů – kov (martenzitické, nerezové oceli nebo směs bronzového prášku), plasty, sklo apod., ale i to, že proces DMLS umožňuje výrobu několika tvarově odlišných výrobků zároveň.

Na podobném principu je založena i technologie EBM (Electronic Beam Melting), která však místo laseru používá ke spékání kovového prášku usměrněný proud elektronů v podobě elektronového paprsku. Výhodou je mimořádně vysoká přesnost, nevýhodou naopak neméně extrémní cena.

Nejpoužívanějším materiálem pro 3D tisk jsou v současné době plasty, a to hlavně ABS (Akrylonitrilbutadienstyren) a novější PLA (Polylactic acid neboli kyselina polymléčná) které jsou využitelné pro nejširší spektrum tiskáren. Výhodou PLA je biologická odbouratelnost, ABS je zase oproti PLA pružnější, má dobrou tepelnou odolnost a je relativně levný. Při použití v exteriéru tak rychle nedegraduje, vyžaduje však vyhřívanou podložku. K materiálům pro 3D tisk se řadí i tzv. Laywood (PLA s příměsí dřeva) či PA6 – Polyamid (Nylon), který je sice velmi pružný a houževnatý, ale vyžaduje vyšší teploty. Jako druhý podpůrný materiál pro složité objekty se využívá i polystyren (PS), který se poté rozpouští. K dalším běžně využívaným materiálům 3D tisku patří kovy, většinou v práškové formě. Výzkumníci z North Carolina State University ale nedávno představili i metodu tisku z tekutého kovu – slitiny 75 % galia a 25 % india, který lze nejen poměrně snadno upravovat a tvarovat, ale dokonce i propojovat, resp. pokrývat dalšími materiály, jako je např. guma. Používá se sklo, sádra, písek, keramika nebo vosk, tiskne se i z papíru nebo z polymeru.

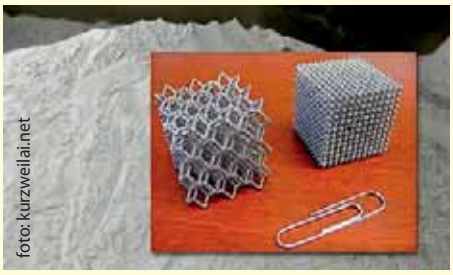


foto: kurzweilai.net

Prostřednictvím tzv. generativní technologie, procesu Additive Manufacturing, lze už dnes vytvořit nejrůznější věci od strojních součástek po umělé orgány

Budoucnost tisku ve 3D a 3D tisk budoucnosti

Aplikace vytvořené pomocí 3D tiskáren se uplatňují hlavně při vytváření prostorových modelů v architektuře, modelářství, v profesionální průmyslové sféře zejména ve strojírenství, automobilovém a leteckém průmyslu, plastikářském průmyslu – lze je využít nejen pro rapid prototyping či vizualizaci konstruovaných objektů, ale – v závislosti na použité technologii a materiálu – i pro vytvoření hotových výrobků či forem apod.

Možností, které 3D tisk nabízí, je však mnohem více, a s postupným rozvojem 3D technologií a materiálů, které lze pro tyto účely použít, se otevírají nové a nové sféry využití.

Možná trochu futuristicky zní např. výroba jídla pomocí 3D tisku – nicméně i ta už je realitou. Avantgardní cukráři a pekaři o tom ví své a speciality zhotovené ve 3D tiskárně z materiálů na bázi cukru, škrobů a dalších jedlých substancí již nabízejí. O ambiciózním projektu NASA vybavit astronauty na Mezinárodní vesmírné stanici ISS zařízením, které by umožnilo např. i 3D tisk pizzy, jsme přinesli informaci v loňském TechMagazínu č. 7 na str. 45.

Velmi perspektivní a chvályhodnou se jeví nasazení 3D tisku při výrobě dokumentů v Braillově písmu a předmětů, které mohou pomoci nevidomým poznávat svět pomocí jejich zbývajících smyslů. To že 3D tisk nevyžaduje výrobu speciálních forem a umožňuje i malosériovou, personalizovanou výrobu, navíc z dat, která jsou již v digitální podobě a použitelná pro tuto technologii, je velkou výhodou.

Kontroverzním, byť často medializovaným tématem je výroba zbraní či jejich součástí – a to nejen z plastů, ale i z kovů. I to je již realita, byť (v případě skutečně použitelných zbraní z kovu) výrobně nákladná. Zbraň je prostě stále výrazně levnější si jednoduše koupit, takže až na extrémní

3D systém firmy Organovo na výrobu funkčních jaterních plátků a detail dvou nanášecích hlav

případy zbraní z odolných plastů nezjistitelných detektory je asi zbytečné obávat se zneužití této technologie. Nicméně armáda (přinejmenším ta americká) o takovémto využití 3D tisku uvažuje, z pohledu zásobování jednotek na vzdáleném bojišti náhradními díly apod., které je jednodušší vyrobit na místě, než je tam složitě a nákladně dopravovat.

Podobně by měly komponenty vyrobené pomocí 3D tiskáren najít v budoucnu uplatnění např. při kosmických letech, kdy by součástky vyráběné přímo na oběžné dráze namísto jejich drahé dopravy ze Země znamenaly významnou pomoc pro kosmonauty i úsporu nákladů pro kosmické agentury a organizátory vesmírných expedic.

V medicínské oblasti, kde se nyní 3D tisk již hojně používá při výrobě implantátů (dentální protézy a korunky, kloubní náhrady, nebo dokonce umělé chrupavčité orgány jako je ucho), se uvažuje i o možnostech jeho využití např. pro výrobu celých „náhradních dílů pro člověka" přímo z biologických materiálů – konkrétně z kmenových buněk, čistě buněčného materiálu bez cizorodých příměsí. Výzkumníkům ze skotské Herriot-Watt University a Roslin Cellab se již dokonce podařilo vytvořit zařízení, které překonalo počáteční problémy s fatálním poškozením buněk při 3D tisku a zachovává jejich životaschopnost.

Společnost Organovo představila na loňské Konferenci experimentální biologie techniku 3D tisku schopnou dodávat, byť zatím v experimentální podobě, pláty lidské jaterní tkáně vyrábějící cholesterol a enzymy stejně, jako jejich přirozený vzor. ■

3D TISK BAREVNÝCH PLASTOVÝCH MODELŮ

Koncem loňského roku uvedla společnost 3D SYSTEMS nový model 3D tiskárny ProJet 4500, první a jediné 3D tiskárny na trhu, určené pro výrobu barevných plastových dílů. Toto zařízení definující novou kategorii 3D tisku zhotovuje plnobarevné, odolné plastové díly připravené k použití hned po jejich dokončení.

ProJet 4500 navazuje na silnou technologickou platformu 3DS ColorJet Printing (CJP) a přichází s novou třídou trvanlivých materiálů VisiJet C4 Spectrum.

Tato revoluční tiskárna produkuje pevné plastové modely „pixel-by-pixel" ve vysokém rozlišení s barvou ve stylu Pantone a s kvalitním povrchem. Nová tiskárna ProJet 4500 je bezpečná pro kanceláře a snadná k použití. Vyznačuje se přijatelnými provozními náklady a rychlým tiskem. Je dodávána s plně integrovaným systémem recyklace materiálu redukujícím jeho spotřebu.

3D tiskárna ProJet 4500 produkuje minimální odpad, nevyžaduje tvorbu podpor a dodává plnobarevné a funkční díly a sestavy připravené k použití bez post-processingu nebo následného barvení. Je ideální pro společnosti vyrábějící spotřební výrobky, bytové doplňky, zdravotnické potřeby, hračky a sběratelské předměty a zcela posouvá hranice možností pro profesionály zabývající se architektonickým modelováním, marketingovou komunikací, módním návrhářstvím a dalšími činnostmi.

Společnost 3DS vynalezla třídu CJP 3D tiskáren a byla první, která zkomercionalizovala 3D práškové systémy v roce 1994. Dnes jsou její tiskárny třídy CJP nesporným lídrem ve své kategorii. ■

www.bibus.cz

Technické parametry

Rozlišení: 600 x 600 dpi
Minimální velikost prvku: 0,1 mm
Barevnost: CMYK
Vertikální stavěcí rychlost: 8 mm/hod
Velikost tiskového prostoru: 203 x 254 x 203 mm (10 487 cm^3)
Materiál: VisiJet C4 Spectrum Plastic
Tloušťka vrstvy: 0,1 mm
Formáty souborů: STL, VRML, PLY, ZPR
Rozměry zařízení: 162 x 152 x 80 cm
Hmotnost zařízení: 272 kg
Požadované elektrické napětí: 100–240 V, 15-7,5 A
Podporované systémy: Windows 7, Windows Vista
Certifikace: CE, CSA
Možné ovládání pomocí tabletu, počítače a nebo smartphone

NAŠINCI VE 3D

V segmentu 3D tisku, resp. 3D tiskáren jsou poměrně aktivní i české firmy. Ty se brzy staly nejen uživateli 3D tiskáren, ale i jejich výrobci. A to jak malých, cenově příznivých modelů určených pro nejširší okruh uživatelů, tak dokonce v segmentu největších průmyslových zařízení.

Společnost **be3D.cz** představila loni svůj druhý model tiskárny, vyvinutý a postavený ve vědeckém inkubátoru ČVUT. Model DeeRed, jehož sériová výroba začala letos na jaře, je profesionální 3D tiskárna určená pro průmyslové podniky a svými tiskovými rozměry 800 x 400 x 400 mm podle svých tvůrců aspiruje na titul největší sériově vyráběné 3D tiskárny na světě. „Její vznik vzešel z požadavků vývojářských a průmyslových firem na cenově dostupnou a kvalitní tiskárnu objemných modelů pro účely prototypování. Díky speciálnímu uložení pohybového mechanismu tiskové hlavy zvládá i nejsložitější modely s nejvyšší mírou detailů, ale v cenovém porovnání je výrazně levnější než konkurenční zařízení ve stejné kategorii," říká David Miklas, zakladatel be3D.cz.

„Z výzkumů a testování jsme zjistili, že tiskový prostor 800 x 400 x 400 je největším možným rozměrem, který je pro danou technologii využitelný, a zároveň je nejvýhodnější z pohledu technologické náročnosti, praktické využitelnosti a koncové ceny, protože větší tisková plocha klade výrazně zvýšené nároky na cenu tiskárny a dobu tisku."

Tisková hlava DeeRed se dvěma tryskami umožňuje využívat dva různé materiály či barvy najednou. Modely lze do tiskárny poslat prostřednictvím USB kabelu nebo SD karty, Ethernetový port pro připojení k síti umožňuje nejen přenos dat a posílání CAD modelů do tiskárny na dálku, ale i online sledovat průběh tisku prostřednictvím kamery.

Čerstvou novinkou z vývoje be3D.cz, je nová česká plně automatická 3D tiskárna DeeGreen. Navazuje na průkopnický model DeeOrange, jímž firma otevřela možnosti trojrozměrného tisku i uživatelům, pro něž byla tato technologie dosud cenově nedostupná. Dokáže tisknout objekty o rozměrech 150 x 150 x 150 mm, a oproti DeeOrange nabízí dvojnásobnou rychlost a vyšší kvalitu tisku i větší tiskový prostor. Práci výrazně zjednodušuje automatická kalibrace podložky.

Největší 3D tiskárna Maxi

Strážnická firma **Aroja**, resp. její značka 3Dfactories je výrobcem desktopové tiskárny Visions3Dprinter, která je svou cenou právě tím typem zařízení, které zpřístupňuje 3D tisk i menším firmám a domácnostem. Hlavní pozornost na sebe Aroja však upoutala na strojírenském veletrhu v Brně, kde prezentovala další ze svých pozoruhodných výrobků: největší 3D tiskárnu s technologií FDM na světě. Unikátní Maxi3D Printer umožňuje tisk velkých 3D objektů o rozměrech až 1000 x 1000 x 1000 mm (s volitelným rozšířením až na 6000 mm). Zařízení disponuje inovovanými tryskami i přepracovanou konstrukcí a nabízí i další technologické inovace jako např. vlastní řízení, hlídání konce materiálu, vytápěný prostor, precizní polohování ±0,02 mm a vysokou rychlost posuvu.

Produktové portfolio firmy zahrnuje hned několik typů zařízení pokrývajících celé spektrum 3D tisku: tiskárny hobby kategorie zastupují modely Easy3DMaker rozměrem tiskové plochy 200 x 200 x 230 mm, pro profesionální uživatele jsou pak určeny modely Profi3DMaker (s prostorem 400 x 260 x 190 mm) a PRO-Profi (700 x 400 x 300 mm) s dvojitou tiskovou hlavou, umožňující tisk i bez připojení na PC, tisk z SD karty, a konečně již zmíněný model Maxi3D Printer.

Vývoji a výrobě 3D tiskáren se už 5 let věnuje i Josef Průša, který je začal vyrábět ještě jako student (a nyní o nich přednáší na univerzitě a renomovaných mezinárodních fórech). Ve své firmě **Prusa Research** vytvořil celou řadu pozoruhodných řešení od jednoduchých zařízení pro domácí uživatele a školní výuku po sofistikované systémy, které lze charakterizovat jako "tiskové farmy" tvořené z více spojených tiskáren.

"U opravdu velkých tisků narůstá doba tisku na řady dnů a několik cívek materiálu. Pokud se cokoliv stane, na 99 % přijde uživatel o celý výtisk. Nejlepší řešení je mít několik 3D tiskáren s tiskovou plochou do 30 x 30 cm, objekt rozdělit na části a tisknout současně víc částí najednou. Při čtyřech tiskárnách bude celkový tisk trvat 1/4 času a čtyři 3D tiskárny s plochou 20 x 20 cm stojí řádově méně než jedna s plochou 40 x 40 cm. A při poruše, třeba kvůli kontaminovanému filamentu, přijde uživatel jen o jednu část a zbylé tiskárny můžou tisknout dál," komentuje výhody takovéhoto systému Josef Průša. Preferuje standardizované otevřené zdroje pod nerestriktivní licencí (tiskárny projektu RepRap, který začal na University of Bath jako vůbec první projekt Open Source 3D tiskárny, a nyní sdružuje komunitu stovek vývojářů a desítek tisíc uživatelů), vzhledem k tomu, že umožňují neomezovanou kreativní tvorbu nejlépe odpovídající využití pro požadovanou aplikaci. "Moje práce v této oblasti je Open Source – volně dostupná pro jakékoli použití – v rámci projektu RepRap. Tiskárny se umí i částečně replikovat, tzn. tisknout součástky na další tiskárny, a také tak činí," konstatuje Josef Průša na svém webu josefprusa.cz, který obsahuje i řadu užitečných informací a odpovědí na otázky kolem 3D tisku. ■

Projekt RepRap: 3D tiskárna, která umí vyrobit i sama sebe

Profesionální 3D tisk aneb Selective Laser Sintering (SLS)

Překonává všechna omezení klasických strojírenských technologií výroby plastových dílů. Nejlepší způsob jak vyrobit prototypy nebo sérii speciálních dílů! Bez forem a do 24 hodin!

S 3D tiskárnami se nyní roztrhl pytel, některé lze pořídit už za pár desítek tisíc. Jsou ale mezi nimi i velké rozdíly týkající se velikosti, kvality a tvaru dílů, které na nich lze vyrobit, dále pak co do mechanických vlastností, tepelné odolnosti, pevnosti apod.

Malé a jednoduché tiskárny mají obrovský význam – jsou cenově dostupné, a tak se k nim dostanou studenti na školách a získají tak možnost prakticky si vyzkoušet tvorbu 3D dat a následně jejich realizaci. Je to skvělá průprava pro budoucí konstruktéry, designéry a projektanty ve všech oborech.

V průmyslové praxi se setkáváme s profesionálními 3D tiskárnami, jejichž cena se pohybuje v řádech milionů. Tomu samozřejmě odpovídá i kvalita vyrobených dílů. Kupodivu cena na nich vyrobených dílů je mnohem příznivější než u malých tiskáren.

Laser Sintering je technologie 3D tisku, která používá jako základní materiál prášek. Ten je nanášen na stavební platformu po vrstvách 0,1 mm a každá vrstva je vytavena laserovým paprskem.

Jak to funguje? Na rozdíl od klasického obrábění materiál neubíráme, ale přidáváme. Základ pro SLS technologii jsou 3D data – objemový model nakreslený ve 3D programu (SolidWorks, Catia, …) na počítači. Tento 3D model je ve speciálním software Magics nejprve ustaven do polohy, ve které se bude stavět, a poté je softwarově „rozřezán", obvykle na vrstvy 0,1 mm. Dané řezy – 2D výkresy – jsou řídicí program pro laser (SLS), který je zaostřen na rovinu stavební plochy. Práškový materiál se nanese na stavební platformu a daná vrstva je laserem natavena – jsou vytaveny vnější a vnitřní obrysy daného řezu a prostor mezi nimi je „vyšrafován" laserovým paprskem. Dojde tak k roztavení materiálu mezi vnitřní a vnější stěnou dílu. Poté klesne platforma o 0,1 mm dolů a je nanesena další vrstva prášku. Opět jsou vytaveny tvary daného řezu. Tento postup se opakuje až do úplného postavení dílu.

Prášek se nanáší na celou plochu platformy a nevytavený prášek zůstává ve stavebním boxu, kde slouží jako podpůrný materiál, držící díl v dané poloze. Výhodou oproti ostatním technologiím 3D tisku je to, že díly nad sebe lze vrstvit a využít tak dokonale objem stavebního boxu. V praxi to znamená, že čím je více dílů, tím jsou levnější.

Díky technologii SLS je tedy v řádu hodin k dispozici funkční plastový díl, zcela bez forem, pouze ze 3D dat.

Při vývoji a konstrukci nových automobilů jsou touto technologií vyráběny všechny plastové díly. Designéři tak před tím, než se nový automobil postaví, mohou testovat, upravovat tvary a provádět potřebné zkoušky pro ověření funkčních vlastností navržených dílů. Pro tyto díly se většinou používá Polyamid 12 (PA 2200) nebo Polyamid 12 plněný sklem (PA 3200GF).

Aerodynamické kryty sacího potrubí u vozů Formule 1 jsou také vyráběny technologií SLS. Byla dokonce vyrobena i funkční pistole. Maximální velikost stavěného modelu přitom není limitována. Najednou je možné postavit díl do velikosti 330 × 330 × 600 mm. V případě, že je díl větší, je model v počítači rozřezán na díly jako prostorové puzzle, po částech postaven a poté složen.

Součástí technologie RAPIDPROTOTYPING je také lití plastů ve vakuu. Tato technologie se používá pro výrobu ověřovací série výrobků nebo tam, kde je potřeba díl vyrobit z jiného materiálu, než jsou díly z 3D tisku. Lze tak vyrobit gumová těsnění všech tvarů, na těsnicí klapky nalít silikonové těsnicí hrany, vyrobit transparentní díly, jako jsou kryty světel automobilů apod.

Jak to funguje? Nejprve se vyrobí prototyp (3D model), který se pak ve vakuové komoře zaformuje do speciálního silikonu. Následně se 3D model ze silikonové formy „vyřeže". Tím vznikne negativní forma, do které se odlévají sériové (prototypové) kusy v požadované barvě nebo transparentnosti. Materiálů je obrovská škála a lze tak uspokojit požadavky i těch nejnáročnějších zákazníků. Odlévání opět probíhá ve vakuu.

Jsou tak k dispozici díly, které jsou k nerozeznání od dílů vyráběných do vstřikovacích forem, včetně vlastností materiálů, které jsou totožné jako vstřikolisové materiály. Pro tuto technologii je možné použít jako model vlastně cokoliv. Dají se tak vyrobit třeba „skla" na světlomety, koncová světla či blinkry pro veterány.

V případě vašeho zájmu o výrobu SLS a litých dílů nás neváhejte kontaktovat. Cenové nabídky na výrobu jsou zdarma. ■

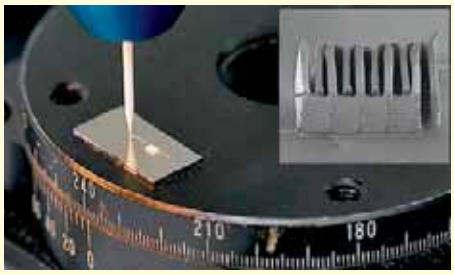
Karel Hacker,
ředitel Hacker Model Production a.s.

HACKER® a.s.
MODEL PRODUCTION
TÜV NORD ISO 9001
Prototypy
Speciální díly
Vakuové lití plastů
Vyrobíme pro vás funkční plastové díly do 24 hodin!
3D tisk - Laser Sintering
Jediná technologie, která vám zaručí stejné mechanické vlastnosti jako u sériově vyráběných dílů!
..... a za nejlepší cenu!
Navštivte nás na veletrhu FOR INDUSTRY, Hala 3, stánek 3B10
www.rapidprototyping.cz

TIŠTĚNÉ BATERIE Z NANOČÁSTIC – DALŠÍ MOŽNOST, KTEROU NABÍZÍ 3D TECHNOLOGIE

Jennifer Lewis, výzkumnice z Harvardské univerzity, pracuje na způsobu, jak využít 3D tisku ke zlepšení jednoho z nejdůležitějších prvků v oblasti technologií pro spotřebitele – baterií. Nové „inkousty", které vyvinul její tým, a o nichž informoval server ExtremeTech, mohou být použity pro 3D tisk baterií a jiných elektronických součástek s využitím současné technologie.

3D tisk je již využíván ve sféře spotřební elektroniky pro kryty a i některé menší komponenty pocházejí z průmyslových 3D tiskáren. Nicméně např. u tradičně vyráběných desek plošných spojů a baterií je využitelnost 3D tisku omezená.
To by však mohla změnit právě práce harvardského týmu. I když vědci označují materiál, který vyvinuli jako „inkoust", ve skutečnosti jde o suspenzi nanočástic v hustém tekutém médiu, jako je ethylenglykol. V případě tisku „inkoustové baterie" je na počátku deionizovaná voda a ethylenglykol, k nimž se přidávají nanočástice oxidu titaničitého lithného. Směs se homogenizuje a pak odstředí k oddělení



větších částic, což umožňuje vytvoření materiálu použitelného k výrobě tištěné baterie.
Tento proces je možný díky jedinečné vlastnosti suspenze nanočástic. Ta je většinou pevná, jak čeká usazená v tiskárně připravená k použití, pak začne proudit kapalina, která zvyšuje svůj tlak na ni, ale poté, co suspenze opustí vlastní injekční aplikátor, se vrátí opět do pevného stavu. Harvardský tým byl schopen vytvořit několik vrstev tohoto inkoustu s extrémní přesností až 100 nm. Malé baterie vytvořené pomocí 3D tisku mají plochu asi 1 mm, ale díky své složité konstrukci mohou pojmout vyšší hustotu energie než konvenční články.
Tento přístup je mnohem realističtější než ostatní technologie metalického tisku, protože nevyžaduje vysoké teploty, vše se odehrává při pokojové teplotě a s využitím současných průmyslových 3D tiskáren používaných pro práci s plasty. Baterie vyrobené z lithiových inkoustů jsou ale pouze jednou z možných aplikací. Vědci experimentovali i s nanočásticemi stříbra k vytvoření vodivých drátků a spojů na desce tištěného spoje a možná, že tato technologie umožní časem vytvářet celé hotové zařízení – baterii, elektroniku i opláštění – pomocí 3D technologie bez účasti člověka nebo stroje, podle zadaného designu. ■

3D TISK PŘESNÝCH PROTOTYPŮ ZE ŠIROKÉHO SPEKTRA MATERIÁLŮ

VYNIKAJÍCÍ KVALITA A RYCHLOST, VYSOKÁ PŘESNOST A VELMI ŠIROKÁ ŠKÁLA MATERIÁLŮ, NEJVYŠŠÍ ÚROVEŇ ROZLIŠENÍ TISKU, HLADKÉ POVRCHY, MALÉ POHYBLIVÉ DÍLY S TENKÝMI STĚNAMI, 3D TISK PŘÍMO V KANCELÁŘSKÉM PROSTŘEDÍ.
TO JSOU 3D TISKÁRNY OBJET!

3D tiskárny Objet jsou založeny na unikátní technologii PolyJet od firmy Stratasys. Jsou to jediné systémy aditivní výroby, které při stavbě jednoho modelu a v jedné tiskové úloze kombinují různé materiály. Technologie PolyJet je podobná inkoustovému tisku dokumentů. Místo kapek inkoustu na papír však tryská tekutý fotopolymer, který je následně vytvrzován UV světlem. S více než stovkou kombinací různých druhů materiálů (pevné, gumové, průhledné, simulující ABS) lze vytvářet prototypy a modely reálně odpovídající vzhledu a funkci těch nejsložitějších konečných produktů. Tyto tiskárny jsou ideální pro výrobu spotřebního zboží a elektroniky či zdravotnických prostředků, jsou řešením

při vývoji a konstrukci výrobků v automobilovém a strojírenském průmyslu nebo v architektuře.
3D tiskárny Objet, patřící do skupiny zařízení Design Series od firmy Stratasys, mají ve svém označení ještě jeden podtitulek, a to Precision (preciznost, jemnost, přesnost). To znamená, že umožňují velice rychle a s vysokou přesností vytvořit realistické díly a modely ve vynikající kvalitě a nejvyšší úrovni rozlišení tisku. Navíc s hladkými povrchy a tenkými stěnami u malých pohyblivých částí modelu.

Profesionální 3D tisk na kancelářském stole

První podskupina tiskáren – stolní 3D tiskárny Objet24 a Objet30 Pro – je určena přímo na kancelářský stůl. Tyto stolní systémy jsou ideálním nástrojem pro konstruktéry a techniky, kteří potřebují zhotovit velmi přesné modely pro vizuální kontrolu či zkoušky funkčních prototypů nebo pro lícování a montáž. Příznivá cena, vysoké rozlišení 3D tisku s tloušťkou vrstvy 28 µm, velký rozměr modelovací podložky při malém půdorysu tiskárny, sedm druhů materiálů vyznačujících se rozměrovou stabilitou a schopností detailní vizualizace a navržených tak, aby simulovaly plasty, jež se blíží vlastnostem finálního výrobku – to vše z nich dělá ty nejuniverzálnější 3D tiskárny na světě.

Vysoce kvalitní prototypy

Další skupina 3D tiskáren – Objet Eden – je skutečnou vstupní branou do světa tvorby vysoce kvalitních prototypů střední velikosti. Tyto kompaktní systémy vytváří velmi jemné tiskové vrstvy již od tloušťky 16 µm pro modely se složitou geometrií, hladkým povrchem a tenkými stěnami. Umožňují tisknout ze 17 druhů materiálů včetně speciálních hmot pro dentální a zdravotnické použití. Díky malému půdorysu jsou i tyto tiskárny ideální pro kancelář.

Multimateriálový 3D tisk

Poslední skupinu tvoří 3D tiskárny Objet Connex, které používají jedinečnou vícemateriálovou technologii PolyJet. Díky bezkonkurenční řadě více než 120 druhů materiálů včetně více než 100 digitálních hmot, vytvářených během tisku jednoho modelu, umožňují simulovat různé mechanické a fyzikální vlastnosti dílů – od poddajných (simulujících pryž) po tuhé, od neprůhledných po průhledné, od standardní kvality až po kvalitu odpovídající kategorii plastů ABS. K vytvoření jednoho dílu používají několik

druhů materiálů různých vlastností najednou, a tak vyloučí časově náročnou montáž. Tyto tiskárny vytvářejí ohromující prototypy, které se neuvěřitelně podobají hotovým výrobkům.

Novinka Objet500 Connex3 Oslnivé barvy

Nová barevná 3D tiskárna Objet500 Connex3 umožňuje „obarvit" jeden model až 46 barvami ve stovkách nádherných odstínů od uhlově černé po zářivě žlutou či purpurově fialovou. K vytvoření stovek živých barev jsou kombinovány tři barevné materiály – VeroCyan, VeroMagenta a VeroYellow, pocházející z tradičních 2D tiskáren. Výběr z barevných palet, včetně dokonale neprůhledné i naopak průsvitné jako barevné sklo, ohromí i ty nejnáročnější klienty. Barevná multimateriálová 3D tiskárna Objet500 Connex3 má také škálu nových, gumě podobných barevných materiálů Tango, od neprůhledných po transparentní, v různých stupních tvrdosti, které jsou určeny pro oblast spotřebního zboží (sportovní potřeby a móda) či automobilový průmysl.

Nepřeberné množství materiálů

Objet500 Connex3 má v porovnání s jinými 3D tiskárnami mnohem více multimateriálových možností, díky čemuž lze vytvořit velmi realistické díly či modely. Svou jedinečnou třítryskovou technologií umožňuje sestavit díly z pevných, gumových a průhledných barevných materiálů, stejně jako z barevných digitálních materiálů – to vše v jedné tiskové úloze. Modely tak získají přesně ty vlastnosti, které potřebujete. Možnost kombinovat stovky kompozitních materiálů smíchaných přímo v 3D tiskárně, a dosáhnout tak sestavení dílu bez montáže a barvení, významně šetří čas i náklady ještě před spuštěním výroby.

Pouze s touto 3D tiskárnou lze kombinovat nejpevnější PolyJet fotopolymer – digitální materiál ABS – s dalším materiálem podle výběru. Digitální ABS ve směsi s materiálem podobným gumě (Rubber-like Material) umožňuje definovat širokou škálu materiálů s různou tvrdostí podle stupnice Shore A (s vysokou trvanlivostí). Díky tomu jsou prototypy, které se skládají ať již z pevných a na dotek měkkých komponentů, nebo simulují technologii Overmolding, pevnější než dříve. V jedné tiskové úloze lze začlenit transparentní materiál společně s digitálním ABS do jednoho modelu.

Multimateriálový 3D tisk Connex vždy umožňoval vytvoření řady digitálních materiálů ze dvou základových pryskyřic. Již léta se vývojoví pracovníci při stavbě jednoho modelu úspěšně zabývají mícháním pevných a pružných materiálů, s různými hodnotami tvrdosti podle stupnice Shore A, nebo mícháním neprůhledných a transparentních materiálů do poloprůhledné podoby. Tiskárna Objet500 Connex3 rozšiřuje počet základových pryskyřic na tři, a tím umožňuje vybírat si z více barev. Její možnosti tak exponenciálně narůstají.

Pro bližší informace o 3D tiskárnách firmy Stratasys kontaktujte firmu MCAE Systems. www.mcae.cz

MCAE

DODAVATEL 3D DIGITÁLNÍCH TECHNOLOGIÍ

OBJET500 CONNEX3 NOVINKA

Kombinace sytých barev s řadou multimateriálových složek v jednom modelu, včetně pevných, pružných, průhledných a odolných. Vynikající kvalita a rychlost, vysoká přesnost, nejvyšší úroveň rozlišení tisku, hladké povrchy. S novou 3D tiskárnou Objet500 Connex3 jsou možnosti nekonečné!

OBJET30 PRO

Sedm materiálů včetně čirého, teplotně odolného i polypropylenového. Profesionální 3D tiskárna s technologií PolyJet za dostupnou cenu.

Srdečně Vás zveme na veletrh FOR INDUSTRY Praha-Letňany stánek č. 3B19 15.–17. dubna 2014

www.mcae.cz

NOVÉ MODELY ÚSPĚŠNÝCH ELEKTRICKÝCH VOZÍKŮ LINDE E 12 – E 20 EVO

Elektrické tří- a čtyřkolové vysokozdvižné vozíky Linde s nosností 1,2 až 2 t patří k nejpoužívanějším v logistických centrech a výrobních provozech a pomáhají i ve velkoobchodních a maloobchodních prodejnách. V nové generaci výrobce manipulační techniky Linde Material Handling své úspěšné modely řady E 12 až E 20 EVO ještě zdokonalil, doplnil o novou výbavu a přizpůsobil aktuálním požadavkům trhu, jako je např. stále častější použití vozíků ve venkovních prostorách.

Širokou škálou modelů nové řady elektrických vysokozdvižných vozíků vychází Linde MH vstříc dalším důležitým nárokům zákazníků na manipulační techniku. V nabídce je celkem 16 variant modelů, počínaje nejmenším modelovým typem E12 s nosností 1,2 t a provozním napětím 24 V až po největší model E20 PHL s nosností 2 t a 48 V/930 Ah baterií. Různé provozní módy vozíků umožňují také individuální nastavení poměru mezi vysokou výkonností a nízkou spotřebou energie přesně podle požadavků zákazníka.

Dravci mezi skladovými regály

Nová řada elektrických vozíků je snadno identifikovatelná kvůli charakteristickým černým „žraločím ploutvím" na obou bocích, červenému šasi a označení EVO. Nové vozíky mají ve srovnání se svými předchůdci vzhledem k nové, vylepšené řídicí jednotce o 16 % nižší spotřebu energie a tím i nižší emise CO_2. Nižší spotřeba energie rovněž prodlužuje provozní výdrž vozíků. Ty navíc disponují díky optimalizované provozní výkonové charakteristice také větší silou ve stoupání a při manipulaci s nákladem.

Konstrukční speciality Linde MH, jako je např. kompaktní hnací náprava s integrovanými řídicími moduly pro pojezd a zdvih s dvoumotorovým pohonem předních kol, u čtyřkolových verzí pak použití „kombi" řídicí zadní nápravy, dvoupedálový systém ovládání pojezdu a optimální ergonomie řízení, již po léta drží elektrické vysokozdvižné vozíky Linde na technické špici produktů manipulační techniky.

Volitelný vysokofrekvenční vestavěný nabíječ, umístěný v protizávaží vozíku, umožňuje flexibilní nabíjení u kterékoliv síťové třífázové zásuvky. V nové řadě je vozík navíc vybaven aktivním odsáváním plynů z prostoru nad baterií. To usnadňuje proces nabíjení baterie, protože řidič pro zajištění odvětrávání plynů při nabíjení již nepotřebuje otevírat kryt baterie, dveře od kabiny ani okna vozíku.

Foto: Linde Material Handling

Vozíky nově charakterizuje „žraločí ploutev" na boku, která je stejně jako řada ergonomických vylepšení typickým prvkem jejich nového designu

Více komfortu pro efektivnější práce

Jak produktivní v konečném důsledku vozík bude, to je ovlivněno i výkonností jeho řidiče. Podpora řidiče prostřednictvím komfortního vybavení jeho pracovního místa se proto stala jedním z cílů při vývoji této nové řady elektrických vozíků. K tomu slouží třeba nová generace sedaček a loketní opěrky nebo větší nástupní schůdek. Na míru vyrobené čalounění sedačky umožňuje lepší rozložení sedacího tlaku. Zároveň byly v kabině optimalizovány vibrace, což ve spojení s pružným uchycením přední hnací nápravy vede k dalšímu snížení zátěže přenášené na obsluhu vozíku.

Vestavěné bezpečí

Úsilí co nejvíce minimalizovat riziko úrazu bývá v mnoha provozech tím nejdůležitějším požadavkem. Dalším významným bezpečnostním prvkem nových vozíků je proto automatická parkovací brzda. Ta je aktivována automaticky při zastavení vozíku a deaktivuje se jednoduše sešlápnutím pedálu pojezdu. Vozík je tak zabezpečen kdykoliv, když ho řidič opustí. Automatická brzda představuje také účinnou prevenci nežádoucího nekontrolovaného sjetí vozíku z nákladní rampy. V nové řadě je dodávána už v sériové výbavě. ■ /mp/

DACHSER TESTOVAL TERMINÁLOVÝ ELEKTROTAHAČ

Jako první logistický provider otestoval Dachser terminálový nákladní tahač na elektrický pohon. Nový prototyp speciálního elektrického tahače od společnosti Terberg Nordlift se osvědčil v běžném provozu na dvou německých pobočkách Dachser.

Tím by se mohl stát velmi zajímavou ekologickou alternativou pro manipulaci s návěsy a výměnnými nástavbami v logistických areálech. „Testy na pobočkách v Hernu a v Hamburku byly velmi úspěšné. Od řidičů jsme dostali velmi pozitivní zpětnou vazbu zejména díky extrémně tichému motoru a bezemisnímu provozu tahače," říká André Bilz z oddělení vývoje a nákupu technologií společnosti Dachser. Nový tahač má elektricky poháněnou hřídel konstruovanou pro výkon 160/180 k při 1800 až 2800 ot.min^{-1} a uveze návěs o celkové hmotnosti až 45 t. Baterie o kapacitě 206 kWh vydrží v provozu na jedno nabití 9 hodin. Její opětovné nabití trvá jen polovinu této doby. „Nový elektropohon není pouze ekologický, ale po zahájení sériové výroby bude také finančně zajímavý," říká Arno Ortlieb, ředitel společnosti Terberg Nordlift. ■

RODINA VYSOKOZDVIŽNÝCH VOZÍKŮ RX SE ROZRŮSTÁ O NOSNOSTI 6–8 t

Díky zpřísněným emisním normám pro dieselové vysokozdvižné vozíky a rozvíjejícímu se trendu e-mobility se zvyšuje poptávka po elektrických vysokozdvižných vozících i ve vyšších třídách nosnosti.

RX 60-80 – aby těžké bylo lehké

K rostoucí poptávce po těchto elektrických vozících přispívá průmysl s velkým podílem exportu, např. ve strojírenství či stavebnictví, jelikož s většími přídavnými zařízeními lze přepravovat větší hmotnosti, což zkracuje čas překládky. Intralogistická společnost Still zareagovala na tuto potřebu a zvýšila výkonnost u modelové řady elektrických vysokozdvižných vozíků RX 60. Nové vozíky RX 60 zvednou až 8 t, přitom se snadno ovládají a jsou extrémně obratné. Hlavním argumentem pro tyto velké modely jsou výrazně nižší provozní náklady, které jsou ve srovnání s dieselovými nebo plynovými sourozenci této třídy podstatně nižší.

Výkonný a kompaktní

Elektrické vysokozdvižné vozíky RX 60 jsou v nabídce se základními nosnostmi 6, 7 a 8 t. Vozík RX 60-80 dokonce se vzdáleností těžiště břemene 900 mm a s poloměrem otáčení 3 m, díky němuž dokáže pracovat i v uličkách se šířkou pod 5 m. Jde o jeden z nejkompaktnějších vysokozdvižných vozíků ve své třídě. Bezúdržbový a zapouzdřený pohon včetně lamelových brzd z něj činí ideální stroj pro kombinované nasazení uvnitř budov i venku. Vozík disponuje výkonným a energeticky efektivním dvoumotorovým pohonem předních kol (2 x 10,5 kW) s rekuperací energie při brzdění. Má dobré zrychlení a může dosáhnout maximální rychlosti 17 km.h^{-1}, což je nejvyšší hodnota v této třídě. Sériově je RX 60-60/80 vybaven pěti různými programy jízdy a režimem úspory energie Blue-Q, který dokáže ušetřit až 10 % energie bez negativního vlivu na výkonnost. Na přání může být dodán s jednopedálovým nebo dvoupedálovým ovládáním pojezdu a brzdění. U obou možností brzdí vozík elektricky a zcela bez opotřebení, jakmile se uvolní plynový pedál.

Se dvěma zdvihovými motory s výkonem 21 kW dosahují nové vozíky při využití výjimečně precizní pracovní hydrauliky rychlosti zdvihu až 0,48 m/s, čímž zajišťují vysoké pracovní výkony při nízké spotřebě. Na přání zvolené teleskopické zvedací zařízení nebo zvedací zařízení triplex nabízí vysokou tuhost bez kroucení stožáru a dosahuje výšek zdvihu až 8740 mm (RX 60-60). Velmi jemné řízení pojezdu a zdvihu umožňuje efektivní a bezpečnou práci ve vysokých úrovních regálu. Výkonnou baterii s kapacitou 1240 Ah, umístěnou na boku vozíku, lze jednoduše vyměnit bez nutnosti použití jeřábu. Tím je docíleno celodenní vícesměnné používání vozíku.

Elektrické vysokozdvižné vozíky konstrukční řady RX 60-60/80 pro břemena s hmotností 6 - 8 t jsou nejen výkonné, ale i velmi obratné

RX 60-60/80 může díky poloměru otáčení 3 m bez problémů pracovat v uličkách se šířkou pod 5 m

Ovládání vozíku je uživatelsky velmi přívětivé

Ergonomický...

Díky jednotné koncepci ovládání všech vozíků řady RX se řidiči vozíků nižších tříd nemusí přeškolovat. Vozík je k dostání s veškerou výbavou, která je k dispozici u nižších nosnostních tříd – např. ovládání minipákami, dotykovým ovládáním nebo joystickem. Pro lepší orientaci a dobrý přehled je asymetricky koncipovaná kabina řidiče na rámu posunuta doleva a řidič má díky vyvýšenému sedadlu volný výhled vlevo kolem zvedacího zařízení, i přes břemeno dopředu.

...a transparentní

Systém FleetManager 4.x (dodávaný na přání) zajišťuje bezpečnost a transparentnost. Jednotlivě definovatelná přístupová oprávnění umožňují specifickou konfiguraci jízdních profilů. Vedoucím vozového parku umožňuje vyvolat si individuální hlášení a získat snadný přehled a optimální využívání flotily vozíků. Lze tak vyhodnocovat jednotlivé detaily o vozíku i vytvářet zprávy o kompletní flotile. Integrované rozpoznávání nárazu u systému navíc přispívá k omezení násilných poškození a zajišťuje bezpečnou práci.

Díky vysoké výkonnosti s precizní hydraulikou, promyšlené ergonomii a možnostem individuálního vybavení je RX 60-60/80 ideálním všestranným vozíkem pro přepravu těžkých břemen i ve vlhkém a prašném prostředí. ■

STILL PŘEDSTAVIL VOZÍKY NOMINOVANÉ NA IFOY AWARD

Na veletrhu LogiMAT koncem února představila společnost Still nové inovativní a inteligentní vozíky a systémová řešení pro intralogistiku. Šlo o nový vysokozdvižný vozík s protizávažím RX 70-50 s dieselelektrickým pohonem a nosností 5 t, vozík pro vertikální vychystávání EK-X a přepravní systém iGo pracující bez řidiče.

Novinky se probojovaly do závěrečného kola soutěže IFOY (International Forklift Truck of the Year) a v polovině března se podrobily testům a hodnocením nezávislé poroty. Při testech se hodnotí praktické nasazení vysokozdvižných vozíků, hospodárnost a energetická efektivita, výdrž, bezpečnost, ergonomie a design. Vyhlašovatelem a iniciátorem soutěže je Oborový svaz manipulační techniky a logistických systémů, který je členem Svazu německého strojírenství a staveb zařízení (VDMA). Mezinárodní porota IFOY se skládá ze 17 odborných novinářů ze 13 evropských zemí. Poprvé navíc experti Fraunhoferova institutu pro materiálové toky a logistiku (IML) hodnotili inovační hodnotu vozíků a řešení v porovnáním s přímými konkurenty na trhu. Vítězové budou oznámeni u příležitosti zahájení veletrhu CeMAT, který startuje 19. května v Hannoveru. ■

Tři novinky nominované na International Forklift Truck of the Year Award 2014: dieselelektrický vysokozdvižný vozík s protizávažím RX 70-50, vozík pro vertikální vychystávání EK-X a přepravní systém iGo Easy pracující bez řidiče

PROPOJENÍ HELIOS GREEN SE SKLADOVÝM SYSTÉMEM KARDEX

Společnost SQS Vláknová optika, výrobce komponentů vláknové optiky a optoelektroniky, která produkuje individuální zákaznická řešení s vysokou přidanou hodnotou, dokázala efektivně propojit informační systém se skladovým systémem Kardex. Jak se vypořádali s propojením obou systémů a jaké přínosy získali s jeho používáním, popisuje následující případová studie.

SQS Vláknová optika byla založena v roce 1994 v Nové Pace. V současnosti firma zaměstnává 220 pracovníků a v loňském roce dosáhla obratu 260 mil. Kč. Zisk akcionáři reinvestovali do nových výrobních technologií, laboratorní a měřicí techniky, do inovací výrobních procesů a produktového portfolia, které se v současné době skládá ze čtyř oblastí:

Část výrobního areálu SQS Vláknová optika a.s.

vláknová optika, optoelektronika, mikroobrábění a výzkum a vývoj. V nabídce firmy jsou tak nyní kompletní výrobní služby od technického vývoje, vzorkování, výroby prototypů, testování a měření, až po výrobu samotnou. Hlavní konkurenční výhodou SQS byla a je schopnost dodat kompletní řešení tzv. integrované optiky podle požadavků zákazníka, včetně řešení pro náročné aplikace, např. v automobilním, leteckém, chemickém nebo lékařském průmyslu.

IS Helios Green – komplexní řešení

Přestože původní imformační systém byl neustále optimalizován a rozšiřován dle rostoucích potřeb, čím dál více se naráželo na jeho technické možnosti, zejména během zavádění nových výrobků a technologií a při optimalizaci podnikových procesů. V roce 2008 se proto společnost rozhodla nahradit tehdejší již nevyhovující informační systém novým komplexním řešením. Hlavní požadavky na nový informační systém byly:

- otevřenost – možnost pružně reagovat na změny (úpravy SW vlastními silami, rozšíření o další moduly, atd.),
- přehlednost uživatelského prostředí a efektivní komunikace mezi jednotlivými moduly,
- dlouhodobá udržitelnost informačního systému a propojitelnost s jinými ERP.

Na základě výběrového řízení bylo zvoleno řešení Helios Green a implementační společnost ASV Náchod. Implementace systému začala v listopadu 2008. Nejdříve byl implementován finanční modul, se startem ostrého provozu k 1.1. 2009. Do implementace zbývajících modulů pracovaly oba systémy souběžně. Moduly nákupu, skladového hospodářství, obchodu, TPV a řízení výroby byly spuštěny do ostrého provozu v dubnu 2009.

Úspěšná implementace a správnost výběru informačního systému byla potvrzena krátce poté, kdy bylo potřeba rychle rozšířit informační systém tak, aby vyhověl požadavkům hromadné výroby nově vzniklé divize Optoelektronika. Přestože se s tímto požadavkem původně nepočítalo, ukázal se systém jako dostatečně otevřený a pružný.

Modulární systém Kardex

Hlavními důvody vedoucími k přechodu na automatický skladový systém byla optimalizace skladového systému a logistických toků a také úspora skladových prostor. To zahrnovalo především následující cíle: zavést adresy / lokace zboží ve skladu a tím snížit nároky na pracovníky skladu, zrychlit časy výdejů a snížit chybovost, lépe zajistit pohyb zboží dle metody FIFO a také sledování expirací. Důležitá byla i úspora místa – sklad byl přestěhován blíže výrobám a byl zjednodušen přístup dodavatelů a přepravců na příjem a expedici.

Jako dodavatel skladového systému byla vybrána firma Kardex a její řešení počítačem řízeného, automatizovaného regálového systému Shuttle XP. Modulární konstrukce regálů umožňuje maximální přizpůsobení se prostorovým požadavkům. Systém funguje na principu „zboží k obsluze", to znamená, že zboží je vždy přivezeno obsluze do požadovaného výdejového otvoru. Zboží je uloženo v konkrétních pozicích na jednotlivých policích. Zařízení ukládá police se zbožím v přední nebo zadní skladovací části. Mezi těmito dvěma prostory se pohybuje tzv. extraktor, který vždy vyjme polici a doveze ji do výdejového otvoru nebo ji umístí na nejvhodnější skladové místo v rámci systému.

Bylo instalováno celkem 6 věží, tři samostatné a tři sloučené v jednom stroji. Vznikly tak čtyři stroje, kde každý má své specifické vlastnosti a určení. Každá věž je vysoká cca 12 m a prochází třemi podlažími, takže celkem je k dispozici 12 výdejových oken na 4 strojích ve 3 podlažích.

Tato konfigurace umožňuje skladování od materiálu na paletách přes těžší materiál až po velmi drobný materiál. Na každém podlaží lze vyskladňovat a naskladňovat nezávisle na ostatních, dokonce i paralelně při činnosti na stejném stroji v jiném podlaží. Vertikální konfigurace dovoluje stroje využívat také jako nákladní výtah do jiných pater, bez nutnosti vstupu do vymezených zón čistých pracovních prostor. Každý stroj má daný počet polic, který lze v případě potřeby měnit podle charakteru a množství skladovaného materiálu.

Výdejová okna

Detail police s biny

Možnosti propojení

Maximálního využití potenciálu automatického skladového systému bylo možné pouze při jeho plném propojení s informačním systémem. I když tento požadavek byl zřejmý a vypadal jednoduše, v praxi se nabízely v podstatě jen tři možnosti propojení:

- využít interface pro přímou jízdu extraktoru; logiku stroje řešit v současném informačním systému,
- využít SW firmy Kardex pro řízení pohybu strojů; správu skladových míst řešit na straně informačního systému,
- využít SW firmy Kardex pro komplexní řízení WMS (informační systém by v tomto případě předával pouze informace o zboží, které požaduje naskladnit/vyskladnit).

Implementační tým musel zjistit a zvážit výhody a nevýhody jednotlivých řešení.

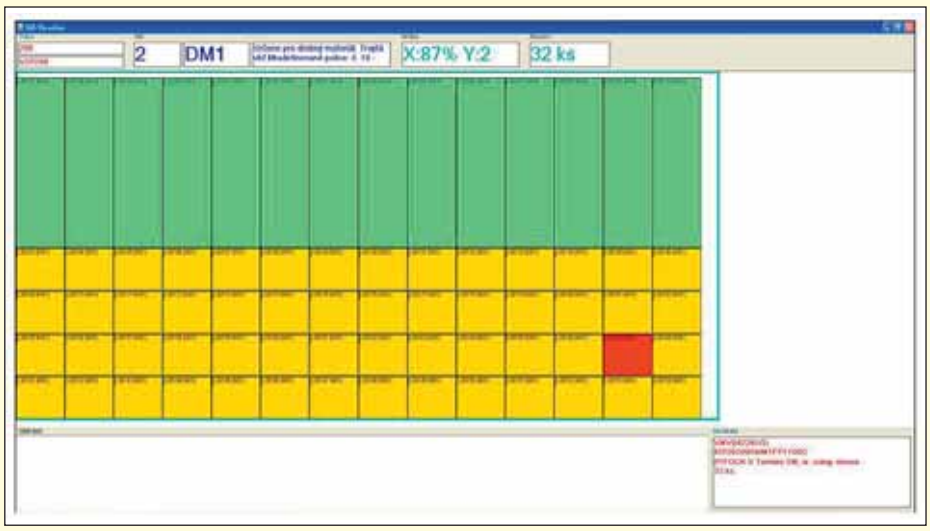
Vybrána byla první možnost, tedy využití interface pro přímou jízdu strojů, který čeká na zvoleném komunikačním kanálu na pokyn pro jízdu stroje, přiváží do otvoru polici a předává informaci o jejím dojezdu. Správa skladových míst a celá logika jízdy strojů je tedy na straně informačního systému. Hlavními důvody byla opět otevřenost a pružnost řešení. Výhodou se jevila také existence pouze jedné databáze. Druhé řešení by vyžadovalo databáze dvě, v informačním systému a v SW Kardex, přičemž dávková aktualizace by mohla do systému vnášet nepřesnosti.

Implementace

Základním prvkem systému byl určen tzv. bin, který se dá zjednodušeně popsat jako „krabice" dané velikosti. V konkrétním binu lze uskladnit určitý počet daného zboží, proto musela být provedena analýza zboží na skladě a na jejím základě byly navrženy typy binů a jejich počet.

Během implementace se muselo provést mnoho kroků, byl vytvořen číselník typů binů, skladových lokací, číselník polic, číselník věží. V neposlední řadě byl vytvořen číselník strategií a byly nadefinovány jednotlivé strategie (FIFO dle data příjmu, výrobních dat, atd.). Bylo nutné doplnit kmenové karty zboží a materiálu o další atributy, aby obsahovaly

informace o preferovaném binu, alternativním binu a maximální množství zboží v těchto binech, použité skladovací strategii a další. Musely se také upravit procesy a zavést např. nový atribut Uvolnit pro Kardex, který se vyplňuje funkcí a slouží jako článek workflow, kdy zadavatel dokladu dává signál, že lze doklad vyřídit v Kardexu a nebude již dále editován. Dále byl vytvořen grafický interface, který přímo na počítači „navádí" obsluhu na konkrétní lokaci (souřadnice X a Y). Grafický interface slouží také k přehlednému editování binů na polici (definice polic, správa lokací).
Spolupráce se systémem probíhá v případě výdeje materiálu následovně: nad zavedeným a uvolněným dokladem výdejky je spuštěna funkce „naskladnění do Kardexu", která ovládá fyzické věže a police, navádí obsluhu na konkrétní lokaci.
Display nad výdejovým oknem zobrazuje číslo materiálu, číslo výdejky, pozici X a Y, počet kusů výdeje. Obsluha po odběru potvrdí výdej přímo na věži, tím dojde k realizaci výdejky přímo v informačním systému a stroj může pokračovat další položkou v dokladu.



Grafický interface (dovývoj pro zákazníka)

Pro zajištění úspěšné implementace bylo důležité se vyvarovat potencionálních chyb a nepodcenit možná rizika, jako například:

- podcenění analýzy materiálu na skladě – špatná definice polic, binů, nákup zbytečných binů, strategií WMS, špatně rozvržené umístění mezi stroji,
- nedostatečná komunikace s uživateli během implementace – špatné nastavení WMS strategií, opomenuté potřebné funkcionality,
- nedostatečné školení uživatelů Helios Green a obsluhy Kardex – zanesení chyb, zastavení činnosti skladu / riziko poškození stroje, hrozba zastavení chodu skladu, vysoké náklady na opravy způsobené obsluhou.

Hlavní přínosy nového systému

- jednodušší přístup do skladu z výrobních dílen: sklad je uprostřed výrobního areálu, výdejová okna jsou ve všech patrech, snížení průchodů z různých čistých zón a snížení rizika kontaminace výrobních prostor,
- úspora prostoru: plocha skladu byla zmenšena o cca 45 %,
- navýšení skladovací plochy (ložná plocha polic v Kardexu vůči ploše regálů původního skladu) o 220 %,
- rychlejší vychystávání materiálu: čas nalezení a přepravy artiklu se snížil o více než 60 %,
- dodržování FIFO je zajištěno automaticky a umožňuje řízení dle strategií (čas, šarže, možnost volby časového rozlišení),
- sledování expirace – není možné vydat prošlý materiál bez zvláštního přístupu,
- limitovaný přístup na základě přístupových práv, evidence veškerých skladových pohybů a fyzicky znemožněný výdej materiálů/zboží zablokovaných oddělením kvality,
- zvýšení bezpečnosti a menší nároky na personál (dříve si musela obsluha pamatovat místo uložení materiálu ve skladě),
- podstatné snížení rizika chyb při výdeji materiálu (záměna materiálu),
- možnost paralelní práce ve třech patrech (problém nastává pouze, pokud chceme vydávat ze stejné police ve více oknech – k tomu ale v praxi moc často nedochází),
- fotografie důležitých komponent přímo v Helios Green (3000 fotografií).

Závěrem je potřeba zmínit, že jak implementace, tak i přeskladnění všeho materiálu proběhlo „za provozu" bez nutnosti zastavit výrobu. Důležitým momentem v procesu implementace byla podrobná analýza jednotlivých variant řešení. Instalace skladového systému Kardex a jeho napojení na informační systém Helios Green splnila očekávání, přinesla úsporu nákladů v oblasti lidských zdrojů, nároků na prostor, energie a čas, zlepšila kvalitu logistických toků ve společnosti a otevřela prostor pro další nadstavbová řešení výroby a vývoje produktů s vysokou přidanou hodnotou. ■

/hj/

VOZÍKY PRO POUŽITÍ V NÁROČNÝCH PODMÍNKÁCH

Jedna z největších mezinárodních akcí pro intralogistiku, veletrh CeMAT v Hannoveru, je ještě dost daleko před námi (19.–23. 5. 2014), ale firmy již nyní prezentují své novinky, které oficiálně představí v květnu na veletrhu.

Jako například hamburská společnost Jungheinrich, která se chystá do Hannoveru s kompletní řadou nové generace čelních vysokozdvižných vozíků poháněných spalovacím motorem. Jde o dvě nové řady vozíků s hydrodynamickým pohonem typu DFG/TFG 316-320 a DFG/ /TFG 425-435. Vozíky můžou manipulovat s břemeny až do hmotnosti 3500 kg a dosahovat výšky zdvihu až 7,5 m.
Všechny robustní vozíky jsou vybaveny vznětovým motorem Kubota, jenž zajišťuje vysoký točivý moment při nízkých otáčkách. Koncipovány jsou pro použití v extrémně náročných podmínkách různých klimatických zón. Inovace se proto zaměřila na rám podvozku, sloup a řízené nápravy. Jak sdělil Marek Scheithauer, vedoucí produktového managementu spalovacích vozíků Jungheinrich: „Protizávaží nových vozíků je integrovanou součástí nosného rámu podvozku a řízená náprava je integrovaná do protizávaží. Těžiště je tak optimálně umístěno mezi nápravami. Díky tomu získaly vozíky dobrou stabilitu a nepotřebují další elektronické stabilizátory". Hnací náprava v nových měničích je vybavena mokrou lamelovou brzdou, která nepotřebuje, v porovnání s běžným brzdovým bubnem, díky zapouzdřené konstrukci téměř žádné náklady na servis. Vysoce výkonný chladicí systém vozíků je i při velmi vysokých okolních teplotách plně zatížitelný. Nové měniče jsou tak optimálně vybaveny pro použití při extrémně vysokých teplotách, a navíc chráněny proti prachu a jiným negativním okolním vlivům. ■

Zástupce nové řady robustních vozíků TFG 435

MALÉ FRÉZOVACÍ CENTRUM FANUC Robodrill série A

České zastoupení firmy FANUC představilo na Dnu otevřených dveří koncem března nejnovější Robodrill α-DiA série. I když název trochu mate, nejde v tomto případě o vrtání, ale plnohodnotné frézovací centrum.

Stroje Robodrill se začaly konstruovat v 70. letech minulého století a od té doby se staly světově nejprodávanějšími svého druhu – od roku 2003 se jich prodalo už 100 000 ks. K největším zákazníkům patří Foxconn, takže např. hliníkové rámečky pro počítače jsou vyráběny právě na těchto zařízeních. Ta sjíždějí z výrobních linek továrny FANUC City přímo pod proslulou horou Fuji, takže se mohou pochlubit čistokrevným japonským rodokmenem. Příznivá cena, kterou zdůrazňuje výrobce, byla dosažena nikoli subdodávkami levnějších komponent, ale důslednou optimalizací výrobního procesu.

Konfigurovatelný pro vše

V nejnovější podobě je dodáván ve třech typech provedení dvou produktových řad, lišících se zejména délkou pojezdu osy X: 300, 500 a 700 mm (osa Z má ve všech variantách pojezd 330 mm), velikostí pracovního prostoru (od 630 x 330 mm po 850 x 410 mm) a max. délkou a hmotností nástroje o max. průměru 80 mm (190 mm u verze α-D21SiA5 až po 250 mm u verzí α-D21MiA5 a α-D21MiA5). Parametr rychloposuvu je u všech verzí shodný – 54 m/min, stejně jako čas výměny nástroje (tříska-třiska), který činí 1,6 s.

Ve standardní řadě (dodávané v Evropě jen na objednávku) dosahuje Robodrill vysoce přesného obrábění díky konstrukci s vysokou mechanickou tuhostí a kvalitě CNC 31i-B, je vybaveno nejnovější CNC technologií s funkcí servo Control, přímo řízeným a poháněným otočným stolem DDR. Řada se zvýšeným výkonem místo standardního vřetena

Silou stránkou obráběcích center Robodrill je také optimalizace pro spolupráci s roboty Fanuc

nabízí možnost osazení třemi typy vřeten: vřetenem s vysokým krouticím momentem (80 Nm a max. krouticím momentem až 100 Nm) či vřetenem s rychlou akcelerací (obě dosahují 10 000 ot.min^{-1}) nebo vysokorychlostním vřetenem s až 24 000 ot.min^{-1}. Všechny typy vřeten jsou možné i s chlazením středem. Různé varianty vřeteníků umožňují zvolit vždy optimální konfiguraci pro potřeby dané aplikace. Za pozornost stojí zejména novinky ve výbavě vysoce výkonné verze zkracující obráběcí časy až na polovinu.

Excelentní odvod třísek z pracovního prostoru stroje umožňuje výrazně prodloužit servisní intervaly. Toho bylo dosaženo mj. zlepšeným tvarováním krytů, kdy sklon omezuje hromadění třísek a snižuje se tak opotřebení krytů, velkým průtokem chladiva a přídavným oplachem, který odstraňuje třísky přilepené na krytování stroje.

Samotný systém krytování je velmi ergonomicky vyřešen, vše je jednoduše přístupné. Dalším vylepšením je snadnější instalace kolébkového typu upínání.

Inteligentní stroj se sám chrání

Patentovaný přídavný otočný stůl DDR, přímo poháněný synchronním motorem včetně polohového αiCZ senzoru s přímým řízením a konstrukcí bez vůlí, umožňuje rychlé a přesné polohování 4. osy, která točí až 200 ot.min^{-1}.

Výkonnost a spolehlivost CNC výrazně vylepšil nejvýkonnější hardware – např. ultrarychlý CNC procesor, a vysokorychlostní spolehlivý CNC bus pro rychlý přenos dat i v náročném průmyslovém prostředí. Pokud dojde k chybě, je automaticky detekována a korigována pomocí speciálního obvodu. Stroj je vybaven funkcí inteligentního řešení problémů – výrobce má patentováno rychlé zjištění příčiny alarmu a její odstranění, systém disponuje i technologií včasné detekce snížení izolačních vlastností každého motoru a silových kabelů. K dispozici je i verze se snímačem vibrací ve výměníku nástrojů, je-li detekována po osazení nástroje nežádoucí vibrace, stroj automaticky zastaví. ■

/jv/

ZLATÝ AMPER PO DVAADVACÁTÉ

V rámci veletrhu AMPER 2014, kterého se zúčastnilo na 630 vystavovatelů z dvou desítek zemí světa, a organizátoři evidovali v závěrečné bilanci 43 280 návštěvníků, nechyběla ani již tradiční soutěž o nejpřínosnější exponát veletrhu – Zlatý Amper. Letos do ní bylo přihlášeno 37 exponátů z 33 vystavujících společností, což je vůbec nejvíce v celé její dosavadní 22leté historii.

Ocenění Zlatý Amper mohou podle pravidel soutěže získat exponáty, které jsou svými parametry srovnatelné se světovou úrovní a reflektují současné trendy vývoje ve svém oboru. Dalšími kritérii jsou technická a technologická úroveň, originalita řešení, bezpečnost a uživatelský komfort, ale také např. možnosti zajištění servisu a náhradních dílů, ekologické parametry a celková úroveň prezentace exponátu. Desetičlenná odborná komise složená z expertů z ČVUT FEL, VUT FEKT Brno, ZČU FEL Plzeň, VŠB – TU FEL Ostrava, SAV AV Bratislava a EZÚ Praha udělila nakonec Zlatý Amper následujícím exponátům:

- **UniGear typ ZS1, koncept Digital** (vystavovatel: ABB, nový koncept smart grid řešení vyvinutý v ABB Brno),
- **TAPIO** – patentovaná stavební řada kompaktních hnacích náprav lehkých vozidel unikátní kompaktní konstrukce s integrovaným elektrickým pohonem (vystavovatel: Evektor, na vývoji se podíleli i pracovníci VUT Brno),
- **Bezkontaktní rotační senzor** (vystavovatel: Turck, nová revoluční technologie bezkontaktního snímání na indukčním principu),
- **Solar Kerberos** – systém ohřevu vody pomocí energie z fotovoltaických panelů s vysokou účinností i v zimě, schopný získávat energii i při rozptýleném světle pod mrakem, přesným měřením a možností zálohování důležitých spotřebičů (vystavovatel: Unites Systems),
- **Systém inteligentní svorkovnice** pro vzdálené připojení I/O signálů U-remote (vystavovatel: Weidmüller).

Kromě Zlatých Amperů bylo uděleno ještě 5 čestných uznání odborné hodnotitelské komise, kterými se mohou z letošního ročníku veletrhu pochlubit tyto exponáty:

Unikátní koncept vysokonapěťového rozvaděče UniGear Digital, který kromě výrazné redukce nákladů na provoz nabízí benefity v oblastech provozní spolehlivosti, rychlosti dodávky a aplikování nejmodernějších systémů komunikace. Světovou novinku vyvinuli v brněnském závodě ABB.

- Webová samoobsluha firmy Jablotron Alarms,
- Svítidlo typu „high Bay“, které vystavovala firma Osvětlení Černoch,
- Rozvaděč 8DJH Compact společnosti Siemens,
- Řídicí systém Tecomat Foxtrot, vyvinutý kolínskou firmou Teco,
- Řada inovativních modulárních RTU pro použití v průmyslových a telemetrických aplikacích Modular-XL vystavovaná firmou T-Industry. ■

Částečný pohled na expozici METAL MEETS MEDICAL

METAL MEETS MEDICAL: Letošní METAV se zaměřil na aplikace pro zdravotnictví

METAV patří k renomovaným evropským veletrhům se zaměřením na výrobní techniku a automatizaci. Letošní ročník byl doplněn o dvě paralelní akce související s novými technologiemi a obráběním součástek pro zdravotnictví a také kompozitních materiálů. Byly jimi specializovaný veletrh METAL MEETS MEDICAL a fórum COMPOSITES.

Na düsseldorfské výstaviště jezdí hlavně zájemci o nové obráběcí a tvářecí stroje, přesné nástroje, výrobní a řídicí systémy, automatizační prvky, měřicí techniku a doplňkové příslušenství. Letošní ročník přilákal více než 31 400 návštěvníků, především z řad odborníků. Závěrečná bilance organizátorů uvádí celkem 600 firem, prezentujících od 11. března do 15. března nabídku svých produktů, služeb a řešení. Významnou část z toho tvořila letos specializovaná část METAL MEETS MEDICAL zahrnující na dvě desítky expozic specializovaných firem zaměřených na technologie výroby medicínských prvků, dokončovaných hlavně třískovým obráběním. Mezi nimi figurovaly renomované značky a instituce jako 3D Laser, AHC-Oberflächentechnik, Agie Charmilles, Citizen, DMG Mori, Heidenhain, FIT-Fruth Innovative Technologien, Forecreu, Fuchs, Paul Horn, Renishaw, Sandvik, Schunk, Siemens, SolidCam, Trumpf, Zapp, i přední výzkumné ústavy a technické univerzity jako Fraunhofer FEP Dresden, IFW, IW, IFUM Leibniz Universität Hannover, Laserzentrum Hannover a další.

Lepší funkčnost, nižší náklady

Pozornost v aplikacích pro zdravotnictví byla přirozeně věnována vývoji vlastních prvků s cílem zvýšit úroveň funkčnosti a prodloužit dobu životnosti v organizmu, a to vše při minimalizování výrobních nákladů. Z výrobních zařízení asi nejvíce zaujaly 5osé obráběcí stroje DMG Mori se zabudovaným systémem Ultrasonic, umožňující obrábět většinu dnes používaných medicínských náhrad. Tato zařízení zvládají prostorové tvary s rozměrovou přesností < 10 µm při Ra < 0,1 µm na součástkách z velkého spektra materiálů – zerodur, zirkonoxid, rubín, SiC, Si_3N_4, kovy, plasty, ale i kompozity CFK a GFK atd. Díky minimálním silám vznikajícím při obrábění lze dokončovat jak velmi tenké stěny, tak i otvory o délce až 25násobku jejich průměru. Tyto stroje nalézají uplatnění mimo medicínskou výrobu také v hodinářském průmyslu a obecně v mikromechanice, včetně měřicí techniky.

Vcelku nepřekvapuje, že se firmy, dříve orientované na měřicí techniku a výrobu hodinek, uplatňují i při výrobě náhrad. Na veletrhu byly tři takové firmy – Renishaw, Heidenhain a Citizen. Společnost Renishaw prezentovala unikátní kontaktní a bezkontaktní skenery pro dentální prvky, Heidenhain vedle svých odměřovacích prvků, i řídicí systémy a Citizen řadu zejména speciálních soustružnických automatů. Řídicí systémy se zaměřením na medicínskou techniku přirozeně prezentovala i společnost Siemens. Silným oborem jsou i šrouby a k precizní výrobě jejich závitů se používají na dlouhotočných automatech speciální hlavice, např. od firmy Horn. Novinky a možnosti v povlakování prezentoval Fraunhoferův institut a AHC Oberflächentechnik.

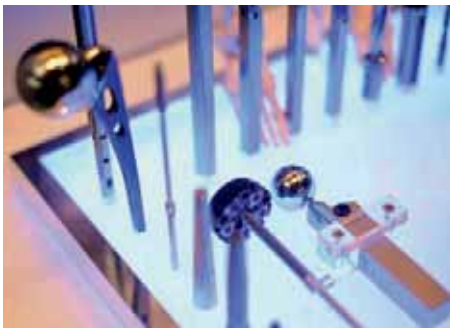
Implantáty: obrábění s extrémní přesností

Především výroba kloubních náhrad klade velké nároky na kvalitu funkčních ploch (kovových i keramických) a 100% kontrola na úchylky tvaru, drsnosti, ale i povrchové vady patří ke chráněným know-how výrobců těchto prvků.

Pro návštěvníky byly velmi zajímavé i trendy budoucího vývoje implantátů. Hannoverské firmy Leibnitz-Universität a Medizinische Hochschule se zaměřují např. na vývoj nových kolenních endoprotéz. Jen v Německu se ročně implantuje 170 000 klasických kolenních endoprotéz, ale provede se také cca 10 000 reoperací. Mezi pacienty jsou stále častěji i mladí sportovci a je přirozeně snaha o co nejdelší životnost implantátů. Keramika, která je již dnes běžná u kyčelních náhrad, nalezne v budoucnu uplatnění i u kolenních endoprotéz. Realizace tohoto záměru přináší celou řadu technických problémů – novým tvarem obou dílů počínaje a superkvalitním povrchem konče. Obrábění musí být provedené kompletně na jedno upnutí, broušením se musí docílit Ra 0,1 µm a leštěním 0,01 µm!!! Takové prvky se musí ověřovat na speciálních valivě-kluzných zkušebních stanicích. Zařízení používaná v dosavadních technologiích nejsou použitelná. Vše je nutné vyvíjet znovu.

Celá výstavní akce byla bez diskuse přínosná pro odborníky a běžné technické veřejnosti naznačila, že vývoj prvků pro zdravotnictví rychle letí kupředu a problémy, které pacienti třeba ještě dnes po operacích kloubů mívají, budou snad brzy minulostí. ■

Jan Kůr, Düsseldorf



Demonstrace nahraditelných prvků v lidském organismu

MNICHOVSKÉ RENDEZ-VOUS: ROBOTY, SLUNCE A PRŮMYSLOVÁ ÚDRŽBA

Svět soudobé automatizace a robotiky se v červnu představí v Mnichově, kde se ve dnech 3.–6. června koná mezinárodní veletrh AUTOMATICA. Akci, která je přehlídkou systémů, řešení a zařízení určujících trendy moderní výroby, nám přiblíží výkonný ředitel obchodní jednotky Nové technologie Messe München Dr. Martin Lechner.

Dr. Martin Lechner, výkonný ředitel obchodní jednotky Nové technologie, vystudoval Business Administration na univerzitě Německých ozbrojených sil v Mnichově a na téže univerzitě získal doktorát. Pro Messe München pracuje od roku 1997, od roku 2010 zodpovídá za veletrhy nových technologií.

AUTOMATICA má poměrně mladou historii, ale během několika let se jí podařilo stát se velmi prestižní akcí mezi technickými veletrhy. Jaká hlavní témata dominovala této evoluci?

Letos je to sice teprve pošesté, co se veletrh AUTOMATICA koná, ale rozvinula se během velmi krátké doby do největšího světového veletrhu robotiky a stala se jednou z nejvýznamnějších platforem v tomto oboru. To lze přičíst částečně tomu, že sortiment veletrhu pokrývá celý hodnotový řetězec: od součástek přes roboty a systémy až po celá zařízení. Ale co je ještě důležitější, podporujeme inovace. Jako průmyslové tržiště identifikujeme nové vývojové trendy a můžeme pro ně nabídnout tržní možnosti a výměnnou platformu.

Takže AUTOMATICA není jen veletrh zaměřený na roboty….

AUTOMATICA je největší veletrh robotiky na světě, ale nabízíme mnohem více: veletrh ukazuje, jak využíváním moderní robotiky, montážní a manipulační techniky, stejně jako např. zpracováním průmyslového obrazu lze snížit jednotkové náklady a zároveň zvýšit kvalitu výroby.

Je toto důvod, proč byl jako nové motto zvolen slogan Optimalizujte svou výrobu?

Správně, naším cílem je umožnit vystavovatelům a návštěvníkům z různých odvětví průmyslu dosažení udržitelné konkurenční výhody.

Co činí podle Vás veletrh unikátním ve svém oboru?

Naší předností je hlavně úzká vazba s průmyslem. Fungujeme jako klíčové fórum pro mnoho různých odvětví. Naše platforma podporuje dialog a úspěch v automatizaci. Proto je datum konání veletrhu nepřehlédnutelné v diářích těch, kdo rozhodují o investicích, výrobní a technické manažery, plánovače, designéry a vývojáře.

A jaký je nejnovější technologický příspěvek veletrhu?

Nepochybně nová výstavní plocha pro Profesionální servisní robotiku. Veletrh AUTOMATICA vůbec poprvé přiděluje této nové technologii vyhrazenou vlastní výstavní plochu.

Co Vás vedlo k tomuto rozhodnutí?

Trh prodejní servisní robotiky je na vzestupu. Chceme být na veletrhu rychlí v řešení tohoto budoucí trendu. AUTOMATICA se tedy hodlá profilovat jako přední vedoucí světový veletrh pro průmyslovou a servisní robotiku pod jednou střechou.

Mohl byste uvést podrobnější pohled na téma profesionální servisní robotiky?

Definice servisní robotiky znamená služby prováděné roboty pro lidské bytosti, jako je třeba péče o starší osoby, robotizované vysávání, robotická chirurgie nebo např. v zemědělství dojení. Tyto roboty jednají autonomně, dokážou reagovat v závislosti na prostředí, v němž pracují a přizpůsobovat se podmínkám. Disponují určitým druhem inteligence a jsou schopny přijímat samostatná rozhodnutí. Nové dovednosti a schopnosti robotů otevírají dosud neznámé dimenze a umožňují jejich úzkou vzájemnou interakci s lidmi.

Robotika je v současné době na vzestupu, a to nejen v oblasti průmyslových robotů, které jsou pravděpodobně nejznámější, ale stejně tak jejich kolegů z oblasti servisní robotiky, včetně několika humanoidních projektů. Lídr v tomto odvětví je tradičně Japonsko, ale co současný evropský výzkum? Představí nějaké zajímavé projekty na letošní přehlídce také evropské firmy a výzkumné instituce?

Trh servisní robotiky slibuje v budoucnu spoustu novinek v různých oblastech a výzkum hraje v dalším vývoji této technologie významnou roli. AUTOMATICA již nabízí širokou škálu uplatnění výzkumných institucí a platformu pro prezentaci posledních inovací v oblasti servisní robotiky. Trh prodejních servisních robotů stále roste. V letošním roce jsme se proto rozhodli udělat další krok a začít nabízet prodejní servisní robotiku se zaměřením business-to-business. Nové aplikace jsou drahé a v tomto okamžiku více přiměřené v obchodním kontextu. V Evropě mohou servisní roboty najít stále více uplatnění v oblasti medicíny a péče, údržby a kontroly, stejně jako logistiky. AUTOMATICA se proto soustředí na tyto oblasti a další služby a okruhy robotické technologie používané ve výrobě, jako je třeba téma vzájemné interakce člověka a stroje.

Důležitou součástí veletrhů v Mnichově (obecně) je věda a výzkum. Sektor, který zejména v Německu patří k silným tradičním doménám. Funguje v praxi v současné Evropě potřebné spojení mezi vědou a průmyslem, od něhož EU očekává zlepšení své konkurenceschopnosti?

Evropská unie vyhlásila robotiku jako ústřední bod v oblasti výzkumu a inovací programu „Horizont 2020". V rámci partnerství veřejného a soukromého sektoru se unie chystá spustit celosvětově největší iniciativu v občanské robotice ve spolupráci s průmyslem. Cílem je rozšířit průmyslové vedení Evropské unie a vytvářet prostřednictvím tohoto úspěchu nová pracovní místa. V letošním roce získalo asi 20 malých a středně velkých firem finanční dotace ve výši 2500 eur plus další benefity, jako např. částečnou úhradu cestovních nákladů investovaných do účasti v rámci nové výstavní plochy AUTOMATICA 2014 zaměřené na servisní robotiku.

Jedním z hlavních témat letošního roku je „Smart factory", inteligentní továrna. Jak mu máme rozumět? Co si můžeme pod tímto výrazem představit?

Inteligentní továrna může být chápána jako průmyslová výroba přinášející vysokou míru individualizace produktu v prostředí vysoce flexibilní výroby ve velkém měřítku. Za tímto účelem je nutná technologie automatizace pro získání vyšší inteligence, která představuje zavedení autooptimalizace, samostatnou konfiguraci, autodiagnostické a poznávací procesy, z nichž se systém dokáže učit a zajistit lepší podporu pro lidi v jejich stále složitější práci. A jak by to mohlo všechno vypadat v praxi? To je to, co chceme ukázat návštěvníkům na veletrhu pomocí jednoduchých příkladů a s jejich aktivní účastí.

Souběžně s veletrhem AUTOMATICA budou v Mnichově na výstavišti probíhat další dvě významné události: Intersolar Europe a veletrh údržby MAINTAIN – jak technologické inovace zasahují do těchto oblastí?

Intersolar Europe je největší světový veletrh pro solární průmysl a jeho partnery. Co mají AUTOMATICA a Intersolar Europe společné, je jejich rozsah výrobních řešení, protože Intersolar představí konkrétní aplikace automatizace v solárním průmyslu. Na druhé straně MAINTAIN se zaměřuje na průmyslové servisní služby, jako je inspekce, údržba a opravy. Přitom poukazuje na neoddělitelnou spojitost mezi podnikatelským úspěchem a dostupností a správnou funkci strojů a zařízení. Se strategiemi průmyslové údržby, metodami a nástroji tento veletrh ideálně doplňuje veletrh AUTOMATICA, a je dalším stavebním kamenem pro posílení Mnichova na poli automatizace a výrobní zkušenosti. ■ /js/

NASAZENÍ ROBOTŮ ZLEVŇUJE VÝROBU

Odborný veletrh zaměřený na automatizaci a mechatroniku – AUTOMATICA 2014, který se koná jednou za dva roky, se za dobu svého působení vypracoval na samou špičku a nyní patří mezi největší světové veletrhy. V předchozím ročníku se přišlo pochlubit se svými výrobky na 700 vystavovatelů ze 40 zemí světa. Ten letošní, již 6. ročník, se bude konat od 3. do 6. června na výstavišti v Mnichově.

Veletrhu AUTOMATICA nově přibyla expozice zabývající se servisní robotikou. Je rozdělena na tři odborné oblasti – robotiku, integrovanou montáž a průmyslové zpracování obrazu. Technologie servisní robotiky, která je v největším rozmachu, se prosazuje ve stále více oborech, počínaje nejdůležitějším automobilovým průmyslem až po průmysl plastů, chemie a balení. Dle údajů Mezinárodní federace robotiky se v letech 2012 až 2015 prodalo po celém světě cca 93 800 profesionálních servisních robotů v hodnotě 12,5 mld. eur.

Servisní profesionální roboti současnosti jsou vybaveni novými schopnostmi. Můžou vyhodnocovat své okolí, jsou adaptabilní a dle naprogramování můžou plnit úkoly zadané i laiky. Částečně na základě hlasových pokynů nebo gestikulace jsou schopni pružně převzít od lidí složité úkoly a jednat samostatně. Díky rostoucím hardwarovým a softwarovým standardům je možno různé systémové komponenty stále více propojovat. Vedoucí roli ve světě hrají roboti v oblasti lékařství a chirurgie. V trendu jsou také roboti určení na pomoc seniorům a lidem se zdravotním postižením. Na vzestupu jsou také intralogistické dopravní systémy zcela bez řidiče či dojicí roboti v zemědělském sektoru.

Společně s veletrhem AUTOMATICA, který pořádají Mnichovské veletrhy pod odbornou záštitou Sdružení německých výrobců strojů a strojních zařízení (VDMA), se bude letos pořádat i evropský veletrh pro průmyslovou údržbu MAINTAIN a světový veletrh solárních technologií INTERSOLAR. Zaplněno bude všech 16 hal výstaviště, takže se návštěvníci budou mít na co těšit. Servisní robotiku, jež bude ústředním tématem veletrhu AUTOMATICA, umístili pořadatelé do pavilonu A4. Pro odborné návštěvníky jsou připravena také odborná fóra, jako Současné trendy automatizace, Smart Factory či Profesionální servisní robotika.

Podle slov Thilo Brodtmanna, vedoucího představitele VDMA, jsou hnacími motory automatizace a robotizace stále vyšší nároky na kvalitu a bezpečnost, miniaturizace, nové materiály a inovační výrobní procesy a v neposlední řadě Průmysl 4.0., jenž zahrnuje internet a cyber-fyzikální systémy, které zvyšují flexibilitu a umožňují nové obchodní modely.

České zastoupení organizátora veletrhu, společnost EXPO-Consult+Service, zařídí veškerý návštěvnický servis od zlevněných vstupenek za Kč až po individuální ubytování. ■

Bližší informace na: www.expocs.cz

Connecting Global Competence

Messe München International

ZDOKONALTE SVOJI VÝROBU

6. mezinárodní odborný veletrh pro automatizaci a mechatroniku
3.–6. června 2014 | Messe München

www.automatica-munich.com

AUTOMATICA
OPTIMIZE YOUR PRODUCTION

VDMA Robotics + Automation

Service Robotics SR

Informace:
EXPO-Consult + Service, spol. s r. o. | Brno
Tel. +420 545 176 158, 545 176 160
info@expocs.cz

„AUSTRIAN 3D PRINTING FORUM“ a další novinky

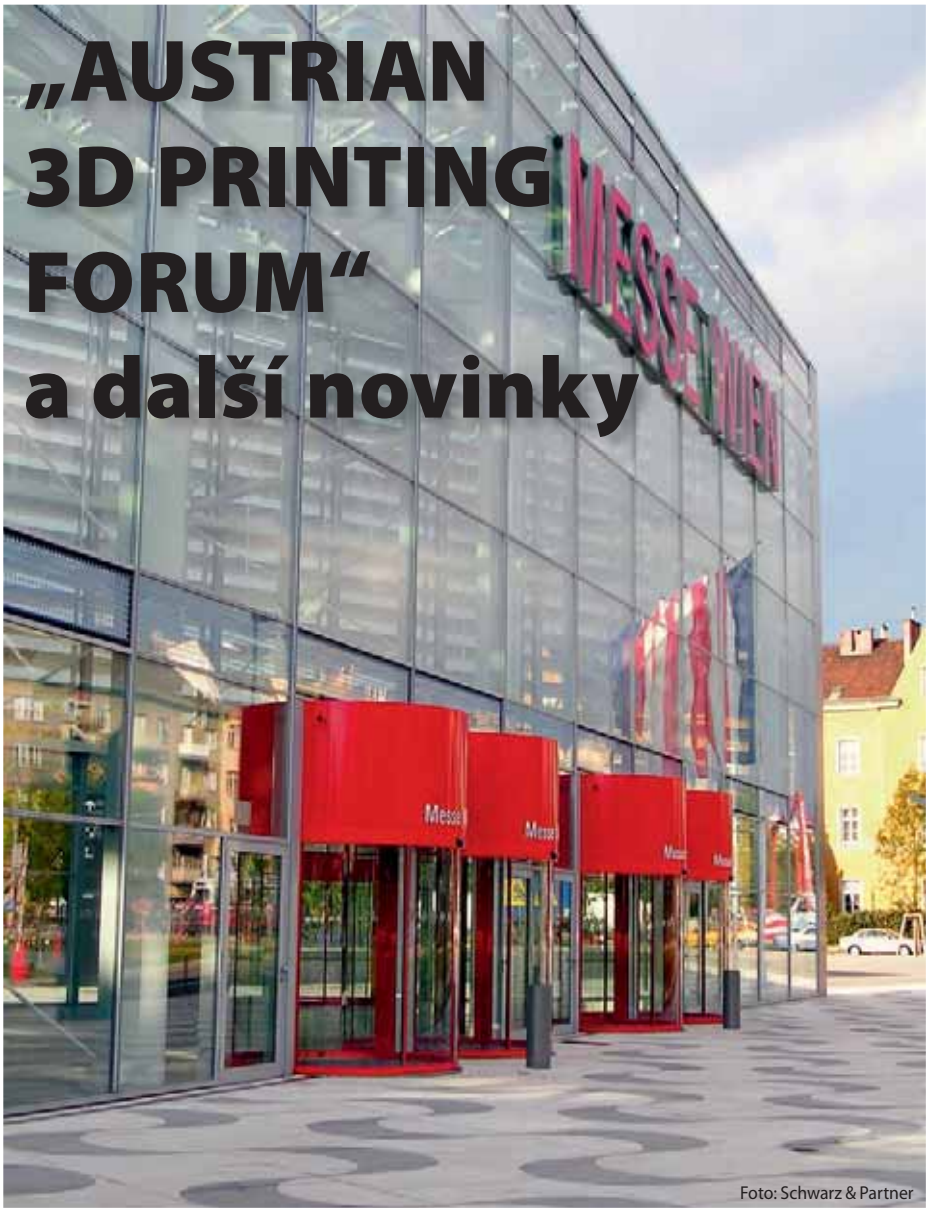


Foto: Schwarz & Partner

JIŽ ZA MĚSÍC SE OTEVŘOU BRÁNY VÍDEŇSKÉHO VÝSTAVIŠTĚ, KDE SE PO DVOU LETECH OPĚT BUDOU KONAT JEDNY Z NEJVĚTŠÍCH VELETRHŮ PRŮMYSLOVÝCH TECHNOLOGIÍ A INOVACÍ V RAKOUSKU. V NEDALEKÉ VÍDNI PROBĚHNOU OD 6. DO 9. KVĚTNA VELETRŽNÍ AKCE INTERTOOL A SCHWEISSEN, A SMART AUTOMATION AUSTRIA. POPRVÉ BUDE LETOS PŘEDSTAVENA SPECIÁLNÍ EXPOZICE „AUSTRIAN 3D PRINTING FORUM“ A PROSTŘEDNICTVÍM KONGRESU VÝROBNÍ TECHNIKY „PRŮMYSL 4.0 – INTELIGENTNÍ TOVÁRNY BUDOUCNOSTI“.

Vídeňské veletrhy průmyslových technologií a inovací, které se na rozdíl od většiny jiných veletrhů konají jednou za dva roky, se těší velké oblibě u českých a slovenských odborných návštěvníků. Veletrhy INTERTOOL / SCHWEISSEN a SMART AUTOMATION AUSTRIA jsou nejdůležitější událostí v oboru průmyslu Rakouska a zároveň jsou dobrou platformou pro navázání a posílení obchodních kontaktů v zemích střední Evropy.
Tyto veletrhy nabízí unikátní možnost prohlédnout si ve stejný čas na stejném místě prezentace špičkových vystavovatelů z oborů obráběcích strojů, přesných nástrojů, povrchového inženýrství, zabezpečování jakosti, metrologie a státního zkušebnictví, fluidní techniky, řezání/pájení/lepení, inkoustových a laserových technologií, tepelného zpracování apod.

Foto: Schwarz & Partner

V rámci těchto průmyslových veletrhů se uskuteční:
6.–9. května 2014 – mezinárodní odborný veletrh strojů a zařízení **INTERTOOL / SCHWEISSEN**, zaměřený také na kovoobrábění, montážní techniku a nástroje (http://www.intertool.at/).
6.–8. května 2014 – mezinárodní odborný veletrh průmyslové automatizace a pohonů **SMART AUTOMATION AUSTRIA** (http://wien.smart-automation.at/).
Na této prestižní události ve Vídni jsou prezentovány široké a inovativní řady výrobků, řešení a systémů pokročilých výrobních technologií pro každodenní průmyslové aplikace a současně představení oboru svařování – jako mezinárodního veletrhu pro svařování, spojování, řezání, testování a ochranu.
Navštivte vídeňské odborné veletrhy INTERTOOL / SCHWEISSEN a SMART AUTOMATION AUSTRIA 2014 a seznamte se s novinkami průmyslu a technologií Rakouska a střední Evropy. Zároveň lze využít možnosti navázání zajímavých obchodních kontaktů. Jde o unikátní příležitost, která se koná jednou za dva roky.
Vídeňské veletrhy se těší aktivní podpoře také ze strany regionálních hospodářských komor, měst, asociací, svazů a médií v České republice (např. KHK Olomouckého kraje, KHK Zlínského kraje, města Třebíč, redakcí časopisů Czechindustry, TechMagazín, Buildinfo, Plasty a kaučuk, Povrchové úpravy, Praktická elektronika aj.), přes něž si mohou jejich členové a obchodní partneři objednat vstupenky na veletrhy zdarma. ■

Foto: Schwarz & Partner

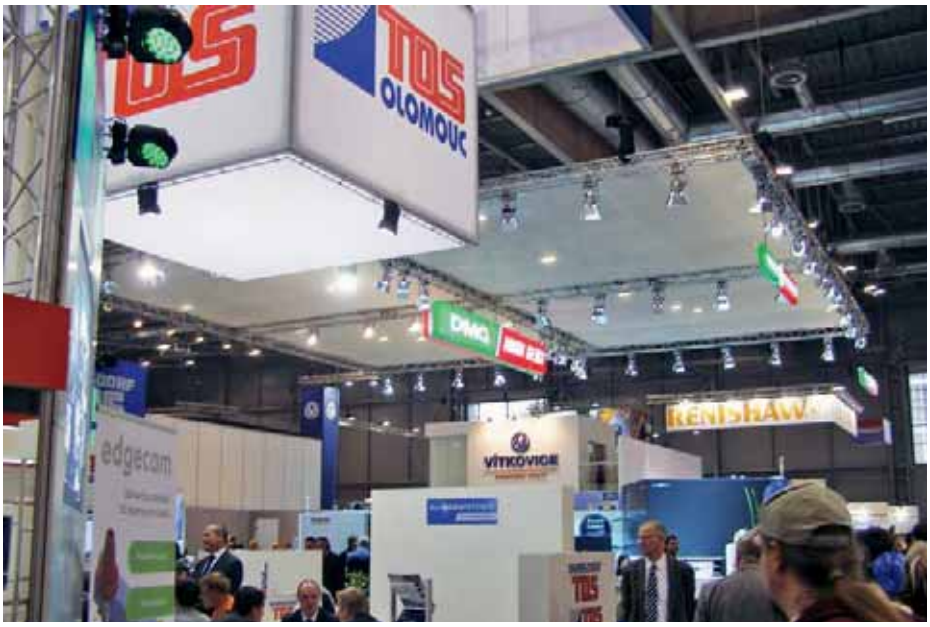
Těšíme se na Vás ve Vídni!
Pro veškeré další informace neváhejte kontaktovat oficiální výhradní zastoupení vídeňských veletrhů pro Českou republiku a další země střední a východní Evropy:
Schwarz & Partner, spol. s r.o.,
Lenka Kotllárová, tel.: +420 603 278 654,
www.sp.cz

DALŠÍ ROČNÍK IMT SE JIŽ PŘIPRAVUJE NA MSV 2014 V BRNĚ

ZA NECELÝCH 6 MĚSÍCŮ, V TERMÍNU OD 29. 9. DO 3. 10., ODSTARTUJE BRNĚNSKÉ VÝSTAVIŠTĚ DALŠÍ, V POŘADÍ JIŽ 56. ROČNÍK MEZINÁRODNÍHO STROJÍRENSKÉHO VELETRHU. TATO NEJVĚTŠÍ PRŮMYSLOVÁ VELETRŽNÍ AKCE VE STŘEDNÍ EVROPĚ PROBĚHNE V LETOŠNÍM SUDÉM ROCE OPĚT V ROZŠÍŘENÉ VARIANTĚ S PĚTICÍ SPECIALIZOVANÝCH VÝSTAVNÍCH AKCÍ. PRO LETOŠNÍ MSV BYL STATUT PARTNERSKÉ ZEMĚ NABÍDNUT RUSKÉ FEDERACI.

Již tradičně se jednou za dva roky v brněnské metropoli připojí k MSV mezinárodní veletrh obráběcích a tvářecích strojů **IMT** (9. ročník). Jako další z pětice bude 15. ročník slévárenského veletrhu **FOND-EX**, 22. ročník veletrhu svařovací techniky **WELDING**, 5. ročník veletrhu technologií pro povrchové úpravy **PROFINTECH** a také 4. ročník plastikářské přehlídky **PLASTEX**. Toto spojení strojírenských a technologických veletrhů se v předchozích letech velmi osvědčilo a návštěvníci získali kompletní přehled o novinkách a trendech ve výrobních technologiích ze všech těchto oborových segmentů na jednom místě.

Vlastní mezinárodní strojírenský veletrh bude mít tradičně specializované oborové celky, jako jsou **Automatizace**, pod kterou spadá měřicí, řídicí, automatizační a regulační technika. V tomto vzkvétajícím oboru jde o zviditelnění využití průmyslové automatizace, informačních technologií a sofistikovaného řízení ve výrobních procesech. Dalším z projektů je **Transfer technologií a inovací**, který se stal vyhledávaným centrem pro navazování kontaktů mezi výrobní a vývojovou sférou. Jde o soustředěnou nabídku vědecko-výzkumných kapacit pro průmyslové využití s účastí vysokých škol a výzkumných center nejen z České republiky. Zájemci jistě uvítají pokračování úspěšného projektu **JobFair MSV**, nabídku pracovních příležitostí ve strojírenství, energetice a dalších technických oborech. V doprovodném programu nebude chybět mezinárodní setkání podnikatelů **Kontakt-Kontrakt**, které ve formátu b2fair organizuje RHK Brno.



Na bienálním veletrhu obráběcích a tvářecích strojů IMT organizátoři očekávají rozšířenou prezentaci obráběcí techniky, která je tradičně klíčovým a největším oborem brněnského veletrhu. Ve větší míře se představí rovněž obor svařování a slévárenské technologie. Začátky veletrhu svařovací techniky WELDING se dají vysledovat už od roku 1969 a společně se slévárenským veletrhem FOND-EX se vypracovali na pozici oborových jedniček ve střední Evropě. Rovněž veletrh PLASTEX, jenž nabídne trendy tohoto dynamicky se rozvíjejícího oboru, si našel své stálé místo na MSV. Na výstaviště se vrací veletrh technologií pro povrchové úpravy PROFINTECH s novinkami v dokončovacích operacích.

Bilance loňského ročníku

Loňského ročníku MSV se zúčastnilo 1482 vystavujících firem z 28 zemí. Z toho celkem 676 firem ze zahraničí, nejvíce z Německa, Itálie, Slovenska, Rakouska, Švýcarska a Ruska. Počet návštěvníků se vyšplhal až k číslu 71 447 z 55 zemí. Z interního průzkumu vyplývá, že vystavovatelé oceňovali zejména možnost navazování nových kontaktů a získávání nových zákazníků. Dle údajů veletržní správy kontakty s potenciálními tuzemskými i zahraničními zákazníky navázalo až 96 % firem a 30 % firem přímo na místě uzavřelo či rozjednalo vývozní zakázky.

Po webových stránkách je účast na MSV pro firmy druhým nejvyužívanějším marketingovým nástrojem k oslovení zákazníků a třetí v pořadí jako nejefektivnější marketingový nástroj po zohlednění přínosů a nákladů, hned po webových stránkách a osobním prodeji.

S optimismem vystavovatelů loňského MSV korespondují i oficiální výhledy vývoje české ekonomiky, které v roce 2014 počítají s pokračujícím oživením, růstem průmyslové výroby i exportu a zvýšením HDP. Dle podkladů pořadatelů potvrdilo zájem o účast na letošním MSV předem 75 % vystavovatelů a v předstihu už projevili zájem někteří zahraniční účastníci, mezi nimi například průmyslové regiony Číny nebo město Moskva, které chce v Brně prezentovat své inovační firmy a instituce zabývajících se výzkumem a vývojem.

Zvýhodněné podmínky do poloviny dubna

S ohledem na rozšíření prezentovaných oborů lze očekávat, že o výstavní plochu bude vyšší zájem než v loňském roce. Přesto organizátoři veletrhu vycházejí vstříc vystavovatelům a do poloviny dubna je v nabídce zvýhodněná cena za výstavní plochu. ■

Přihlásit se lze nejkomfortněji pomocí elektronické přihlášky, která je k dispozici na www.bvv.cz/e-prihlaska.msv

NOVÝ ROBOT PRO OBRÁBĚNÍ PLASTŮ A KOMPOZITNÍCH MATERIÁLŮ

Využití inovativních lehkých kompozitních materiálů na bázi uhlíkových vláken se rychle rozšiřuje, avšak tyto materiály mají velmi specifické parametry obrobitelnosti. Společnost Stäubli proto vyvinula řešení pro rychlé a přesné obrábění kompozitních materiálů pomocí nového robota RX170 hsm.

Šestá osa robotu je nahrazena vysokorychlostním vřetenem pro větší tuhost a přesnost obrábění

Stále širší využití těchto moderních materiálů v různých aplikacích vyžaduje adekvátní metody opracování, které dokáží zajistit vysokou efektivitu, produktivitu a také přesnost a opakovatelnost. Opracování kompozitů na bázi uhlíkových vláken (CFRP) je však na druhou stranu velmi specifickou záležitostí – zejména je téměř nemožné obrábět rozměrné komponenty pomocí konvenčních strojů. Právě proto robot RX170 hsm představuje přelomové řešení v oblasti obrábění kompozitních materiálů.

Výkonnému robotu nekladou plasty velký odpor, takže práce v rychlejším tempu zkrátí čas celého cyklu

Obráběcí robotický pomocník: RX170 hsm

Vývoj nového robota probíhal na základě modelu RX170, z něhož je odvozeno základní řešení. Pro tuto specifickou aplikaci, kterou představují kompozity s využitím plastů, vyvinuli inženýři ze Stäubli zcela nové rameno, u kterého je šestá osa nahrazena speciálním vysokorychlostním vřetenem. Veškerá kabeláž včetně přívodu energie i hadice chladicího a mazacího systému jsou umístěny uvnitř ramene. Toto řešení nabízí dvě velké výhody: značnou úsporu místa a vysokou ochranu proti poškození a tím i maximální spolehlivost.

Díky dosahu robota 1835 mm lze snadno obrábět dlouhé díly, přidáním pojezdové osy pak lze pracovní dosah ještě zvětšit, což umožňuje obrábět díly dlouhé i několik metrů. Vysoký výkon robota je také ideální k obrábění materiálů z uhlíkových vláken. Opakovatelná přesnost přitom činí 0,04 mm, což bohatě splňuje standardy pro CFRP obrábění.

Dalším přínosem je vysoká efektivita robota, jenž může standardně obsluhovat i několik pracovních stanic. Tím se prostoje zařízení zkracují na naprosté minimum. Programování probíhá předem a je možné ho provést i off-line. Díky výkonnému softwaru robot nemá absolutně žádný problém provádět postupně různé trajektorie na více stanovištích. K programování je využíván software Robotics Suite společně s kontrolérem řady CS8 a programovacím jazykem VAL3, které nabízejí velice široké možnosti. Speciální balíček VALhsm pak významně usnadňuje programování obráběcích operací. Veškeré informace jsou zobrazeny i na ručním ovládání, pomocí něhož je možné robota těmto trajektoriím i naučit.

Všechny tyto vlastnosti otevírají pro využití robota RX170 hsm zcela nové oblasti, ať už jde o obrábění kompozitních materiálů v leteckém nebo automobilovém průmyslu či o výrobu dílů pro větrné turbíny. V současné době představuje nový robot prakticky jedinou alternativu pro obrábění CFRP materiálů v takto příznivé cenové hladině.

Robot nahradí jednoúčelové stroje

V německé firmě Riexinger, která se zabývá vývojem strojů pro zpracování plastů, se občas vyskytnou zákazníci, kteří vyžadují zcela speciální řešení. Např. výrobce plastových potrubí pro kanalizační, odvodňovací a sanační systémy potřeboval specializovaný stroj pro obrábění vnějšího obvodu rozměrných dílů s průměrem přes jeden metr. Při předběžné studii došlo ke zjištění, že vývoj odpovídajícího pracoviště by byl velmi náročný. Pak se ale jako zajímavé řešení ukázalo využití obráběcího robota Stäubli RX 170 hsm. Jeho nasazení v praxi splnilo veškeré požadavky zákazníka co do časů cyklů i kvality. Díky téměř dvoumetrovému pracovnímu dosahu a volnosti pohybu dané 5osou konstrukcí nemá robot problém ani s většími díly. Nyní robot obrábí zejména základové komory s průměrem jednoho metru, a to v různých verzích s připojeními pro trubky o průměru mezi 110 a 315 mm. Komory přicházejí na pracoviště v podobě polyetylenových nebo polypropylenových výlisků a úkolem obráběcího robota je odstranění přebytečného plastu a zajištění přesného vnějšího rozměru pro připojení navazujícího potrubí. Přechod mezi různými variantami je pro operátora velmi jednoduchý, protože pro provedení změny stačí několik stisků tlačítek na ovládacím panelu robota.

Pro zajištění plynulosti procesu obrábění plastových částí je buňka vybavena také systémem pro automatickou výměnu nástrojů. Zde si RX170 hsm samostatně zvolí právě ten nástroj, který se pro daný proces nejlépe hodí. I díky tomu je zaručena velice vysoká kvalita zcela srovnatelná s výsledky jednoúčelového obráběcího centra. Jelikož plasty při obrábění nekladou velký odpor, může robot pracovat ve velmi slušném tempu a snížit trvání celého cyklu až pod hranici dvou minut. Dokončené díly splňují všechny požadavky testů kvality a žádné dodatečné opracování již není potřeba. ■

NOVÉ VYFUKOVACÍ BLOKY PRO PET LAHVE

Společnost Norgren rozířila svou nabídku pro obor výroby PET lahví o nový vyfukovací blok pro vyfukovací stroje pracující technologií Stretch Blow Moulding (SBM).

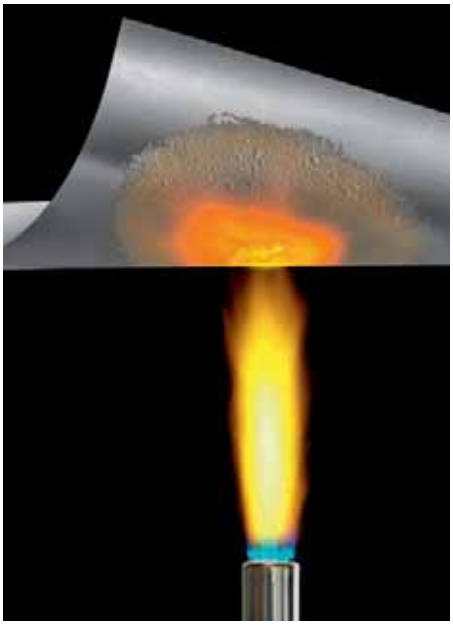
Nový vyfukovací blok, určený zejména pro výrobce, pro něž je rozhodující cena, je vhodný pro výrobu PET lahví o objemu do dvou litrů (v závislosti na době cyklu) a nabízí snadnou alternativu k přímo řízeným ventilům. Díky zkušenostem získaným při vývoji a výrobě špičkových produktů pro výrobce rotačních vyfukovacích strojů pro výrobu PET lahví dosáhli konstruktéři u nového vyfukovacího bloku životnost 10 miliónů cyklů. Vyfukovací blok vyrobený z eloxovaného hliníku je vhodný pro středně čistý vzduch (třída 3.4.3 podle normy ISO 8573-1:2010). Pro regulaci dodávky vzduchu pro předvyfouknutí, vyfouknutí a pilotní dodávku vzduchu využívá solenoidem ovládané talířové ventily. Blok umožní při vyfukování dosáhnout provozního tlaku 4 MPa a průtoku do 3,0 m^3/h. Díky době odezvy 8 až 10 ms je proces vyfukování rychlý a objem výroby velký.

Blok je schopen pracovat při okolní teplotě do 50 °C a odolává teplotě tlakového média do 30 °C. K dispozici je široká škála příslušenství, včetně konektoru (s nímž má blok stupeň krytí IP65) připojovací desky pro snadnou instalaci a tlumiče pro tišší chod. Volitelně lze dodat i ventil pro zpětný odvod vzduchu, který dokáže v závislosti na aplikaci ušetřit až 45 % stlačeného vzduchu. ■

NEHOŘLAVÉ PLASTY POMÁHAJÍ ZVÝŠIT BEZPEČNOST V DOPRAVĚ

I když o stále větším podílu plastů v segmentu dopravy se většinou hovoří v souvislosti s automobilovým průmyslem, našly si speciální technické plasty rychle cestu i do dalších odvětví – např. do letectví a železniční dopravy.

Dokladem toho jsou např. nedávné novinky v sortimentu významných světových firem – společností DuPont a Basf, určené právě pro oblast letecké a železniční dopravy. Jde o oblast materiálů s vysokou tepelnou odolností, protože oheň představuje jak v běžném provozu, tak zejména při nehodách závažné bezpečnostní riziko.



Nomex XF: unikátní řešení pro žáruvzdorné bariéry v letectví

Nový materiál firmy DuPont s označením Nomex XF pomáhá chránit hliníkový trup letadla tím, že poskytuje odolnou a přitom lehkou žáruvzdornou bariéru, která může pomoci zabránit pronikání vnějšího požáru do kabiny letadla. Cestující tak mají více času dostat se do bezpečí. Izolace z vrstvy tohoto materiálu dokáže omezit vzplanutí, čímž se zabrání dalšímu rozšiřování požáru.

„DuPont je tradičním dodavatelem lehkých a odolných žáruvzdorných řešení, např. vlákna Kevlar a Nomex, které se úspěšně používají v leteckém a kosmickém průmyslu více než 40 let. Nejnovější Nomex XF je pokrokem v našem úsilí chránit komerční letouny a jejich pasažéry," řekl Marc Doyle, prezident společnosti DuPont Protection Technologies.

Nomex XF může být snadno začleněn do návrhů kompatibilních s regulacemi Federálního úřadu pro letectví (FAR) 25.853 a 25.856. Jeho parametry jej určují pro použití v aplikacích, které vyžadují odolnost vůči žáru až 1100 °C. Žáruvzdorná bariéra Nomex XF nabízí flexibilní a tenkou ochranu s nízkou hmotností a může být začleněna do tepelně akustické izolace. Ani po 10 minutách působení jí nepronikne plamen, což je více než dvojnásobek požadavku regulace FAR 25.

Kompozity ve tvaru pláství (tzv. honeycomb kompozity) vyrobené z vláken Nomex a Kevlar se používají v mnoha konstrukčních částech letadel, jako jsou podlahové desky, interiérové stěny, úložné prostory, náběžné a odtokové hrany křídel, řídicí plochy, aerodynamické součásti motorů a mnoho dalších dílů. Jejich vynikající poměr pevnosti a hmotnosti přináší výrobcům úspory energie a zvýšení užitečného zatížení.

Průmyslové využití PBT s retardéry hoření na železnici

Společnost ABB v Lyonu začala nedávno používat na výrobu svých DC relé polybutylentereftalát (PBT)

Ultradur B4450 G5 od firmy Basf. Vzhledem k tomu, že se tato relé používají na železnicích, musí splňovat přísné protipožární požadavky francouzských železničních norem NF F 16-101. Termoplast vyztužený 25 % skleněných vláken obsahuje speciální retardéry hoření, vykazuje velmi dobré hodnoty pro hustotu a toxicitu kouře a splňuje tak požadavky klasifikace I3F2 podle zmíněné normy. Je vyráběn ve světlých barvách a vykazuje dobrou zpracovatelnost a výhodné mechanické vlastnosti.

Speciální vlastností tohoto materiálu je, že zabudované kovové kontakty vykazují jenom minimální korozi i v teplém prostředí s vysokou vlhkostí, což znamená vysokou spolehlivost, jež je kromě estetických parametrů jedním z hlavních faktorů při uplatnění tohoto plastu při výrobě elektrických součástí. Pokud jde o elektrické vlastnosti, vykazuje Ultradur B4450G5 hodnotu CTI 600, což znamená, že materiál nabízí odolnost vůči plazivým proudům a izolační schopnosti v hodnotách, které jsou pro PBT výjimečné, a poskytuje tak velkou konstrukční svobodu, důležitou hlavně v případě zmenšování součástí.

Ultradur B4450 G5 ve světlých barvách rovněž poskytuje dobrý kontrast pro popisování a gravírování laserem a umožňuje tedy používat vyryté identifikace jako kódové datové matice (DataMatrix code), které se mohou číst skenerem. Kromě využití pro výrobu relé, je tento materiál obsahující retardéry hoření vhodný pro použití v dalších elektrických součástech pod proudem, kde je důležitá rozměrová stabilita, např. u mikroelektrických jističů používaných ve fotovoltaických systémech, u rozvodných elektrických skříní nebo tělech cívek. ■

TECHNOLOGICKÉ DNY ARBURG 2014

Tradiční technologické dny společnosti Arburg představují unikátní setkání, na němž se přední výrobce strojů pro plastikářský průmysl podělí o teoretické i praktické znalosti z oblasti strojního technického vybavení, robotických systémů a efektivity výroby.

Čtyři dny od 19. do 22. března budou v mateřském závodě firmy v německém Loßburgu věnovány efektivitě výroby „naživo". S více než 5500 návštěvníky ze zhruba 50 zemí patří technologické dny Arburg k celosvětově nejzajímavějším akcím v odvětví vstřikování plastů. Prostřednictvím 40 exponátů, inovativních aplikací, odborných přednášek a prohlídek se představuje zpracování plastů a jeho budoucnost ze všech úhlů pohledu. Hlavním tématem bude efektivita výroby, počínaje výrobou jednotlivých částí nebo malých sérií pomocí zařízení freeformer až po výrobu velkých sérií, díky vstřikovacím strojům Allrounder.

Právě žhavá novinka freeformer patří k hlavním lákadlům akce. Umožňuje vytvářet technologii aditivní výroby plně funkční plastové díly na základě 3D dat návrhu CAD, a to bez jakýchkoliv forem a opěrných konstrukcí, s použitím standardního granulátu místo drahých speciálních materiálů. Základem je nový patentovaný poroces Arburg Plastic Freeforming (AKF), který spočívá ve využití kapiček kapalné taveniny, jež se pak aplikují ve vrstvách. Piezoelektricky řízené dávkování

zaručuje vysokou kvalitu dílů, 3osý nebo 5osý nosič součásti s lineárním motorem umožňuje i zhotovit výrobky se složitým tvarem - výstupní jednotka s tryskou zůstává na místě, zatímco nosič součásti se pohybuje. Technologie AKF je vhodná i ke zpracování dvou různých složek, např. v pohyblivém spojení tvrdých a měkkých materiálů. ■

NOVÉ VAGÓNY PRO JADERNÉ PALIVO

Pracovníci českých a slovenských firem, kteří se zabývají převozem čerstvého paliva do jaderných elektráren Mochovce a Bohunice, navštívili ruský výrobní podnik MSZ palivové společnosti TVEL, aby se seznámili s novým modelem transportních vagónů, v němž se bude palivo převážet do zahraničí.

Řešili otázky vzájemné součinnosti při předávce čerstvého paliva a vracení prázdných transportních kontejnerů, či organizaci tranzitní přepravy jaderného paliva pro slovenské elektrárny přes území Ukrajiny a Slovenska. Absolvovali rovněž praktický výcvik na zařízení nových vagónů s ukázku nakládky a vykládky paliva.

Vedoucí oddělení logistiky společnosti MSZ Alexander Lamtjov hodnotí pracovní setkání kladně.„S českými a slovenskými kolegy jsme podrobně probrali problematiku organizace tranzitní přepravy, např. přemístění na úzkorozchodné podvozky na ukrajinské stanici Čop nebo interakci s příjemci paliva na příjezdových cestách do jaderných elektráren," říká vedoucí oddělení logistiky společnosti MSZ Alexander Lamtjov. Stanice Čop je důležitým železničním uzlem, kde se stýká evropský rozchod kolejí (1435 mm) s ruským (1520 mm). Vlakům spojujícím Slovensko a Maďarsko s Kyjevem a Moskvou se zde mění podvozky.

Vagónů typu 11-9960, které se vyznačují vyšší nosností a nižšími provozními náklady. Vozy typu 11-9960 dodal pro MSZ Tverský vagónový závod (TVZ) v roce 2011, a mateřská firma je ihned předala k užívání firmě Elemashspectrans (EMST), dceřiné firmy podniku MSZ. Nový model prošel celým cyklem zkušebního provozu a obdržel osvědčení od Registru certifikací pro federální železniční dopravu. Do srpna 2013 byl jeho provoz omezen na teritorium Ruské federace. Zapsáním modelu do struktur SMGS (dohoda o přímé mezinárodní přepravě zboží po železnici mezi Evropou a Asií) vznikla příležitost využít nové vozy na železničních cestách Společenství nezávislých států (SNS) i dalších zemí Evropy.■

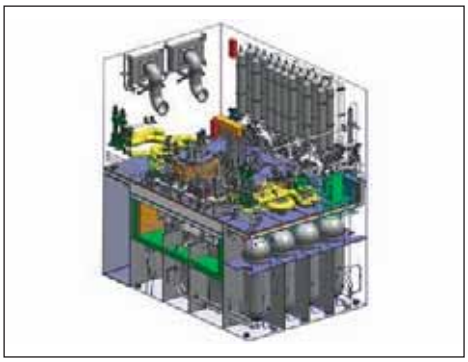
Foto: TVER/TIA

Od letošního roku přepravují jaderné palivo z Ruska do zahraničí nové modely vagonů z Tverského vagónového závodu

MALÉ A PERSPEKTIVNÍ

Malé jaderné reaktory přitahují stále větší pozornost. Nabízejí řadu výhod, ale mají – tak jako vše – své pro i proti.

Jestliže je v oblasti technologií přípustné mluvit o takových fenoménech jako je móda, potom lze jednoznačně říci, že hitem sezóny se staly malé jaderné reaktory. Jejich nesporné přednosti, jako jsou menší rozměry, srovnatelně nízké ceny, jednoduchost konstrukce a výstavby, snadná údržba i mobilita, ovšem často zastiňují možná rizika, stejně jako skutečnost, že zatím neexistuje sériová výroba a dostatečné provozní zkušenosti.



„Plovoucí" reaktor KLT 40S o výkonu 40 KW

Do kategorie malých jaderných reaktorů podle klasifikace IAEA patří reaktory o výkonu menším než 300 MW. Možnosti jejich budoucího využití jsou mimořádně slibné. Malé rektory umožní především využít a osvojit si i ty oblasti planety, které dosud zůstávají Terra Inkognita kvůli odlehlosti a složitým geologickým nebo přírodním podmínkám.

Názorným příkladem je zatím jediná jaderná elektrárna na světě, provozovaná v oblasti trvalé zmrzlé půdy – ruská Bilibinská JE na Čukotce. Na elektrárně pracují čtyři stejné bloky s vodo-grafitovými reaktory kanálového typu, každý z nich o výkonu 12 MW. Elektrárna vyrábí jak tepelnou, tak i elektrickou energii, kterou pokrývá potřebu polárního města Bilibino.

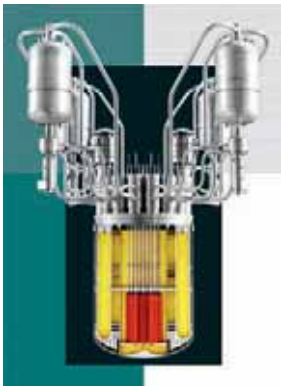
Malé reaktory je kromě toho možné využít i pro výrobu pitné vody z mořské. Tato nová technologie je sama o sobě významným technologickým vynálezem, protože využití malých reaktorů v pouštích nebo v oblastech trpících akutním nedostatkem pitné vody může kvalitativně změnit život v různých odlehlých koutech Země. Ostatně, všechno má svůj háček. V loňském roce vystoupila nezisková organizace Svaz znepokojených vědců (UCS) s ostrou kritikou malých reaktorů. Za hlavní negativa vědci označili nedostatečně propracovaný bezpečnostní systém těchto reaktorů, stejně jako nezbytnost dotovat je z peněz daňových poplatníků, na úkor transparentnosti ekonomického modelu malé jaderné energetiky.

Potenciální objem trhu s malými jadernými reaktory pro období let 2020 až 2030 je odhadován na 40 GW, což v cenovém ekvivalentu odpovídá přibližně 200 mld. dolarů. Experti předpokládají, že už v roce 2030 budou malé jaderné reaktory ve většině zemí zajišťovat 10–15 % z celkového výkonu jaderných elektráren. Tyto údaje uvedl na konferenci Atomex-2013 Hans Yoachim Kopp, expert konsultingové společnosti Roland Berger. ■

V současné době jsou nejpopulárnějšími zástupci malých reaktorů prototypy lehkovodních rektorů, vysokoteplotní plynové reaktory a reaktory chlazené tekutými kovy.

Malé jaderné reaktory se staly impulzem pro zcela nový způsob financování technologií v jaderné energetice – ve spolupráci soukromého byznysu a státu. Tento způsob se podle slov Anny Bryndzyové ze společnosti UX Consulting úspěšně rozvíjí například ve Spojených státech. Granty americké vlády pokryjí náklady na vývoj pouze z 20 %, ale jsou důkazem toho, jaké projekty jsou dnes považovány za nejperspektivnější. První dva granty na vývoj malých reaktorů získaly firmy Babcock & Wilcox a Bechtel a NuScale Power. O grant na vývoj malého reaktoru AP 300 se zajímala i americko-japonská společnost Westinghouse, ale posléze program malých jaderných reaktorů ukončila.

V Rusku je za nejperspektivnější sériový projekt v této oblasti považován malý jaderný reaktor na bázi rychlých neutronů SVBR 100, chlazený směsí olova a bismutu. Vývojem tohoto typu reaktoru se zabývá společnost AKME-Inženýring. Polovinu jejích akcií vlastní korporace Rosatom, zbývajících 50 % patří strukturám podnikatele Olega Děripasky.



Nový malý reaktor SVBR 100 může být příležitostí i pro české firmy

Uznávaný jaderný expert, profesor Georgij Tošinský se domnívá, že jednou z hlavních výhod reaktoru SVBR 100 je přirozená bezpečnost.„Tento reaktor zkrátka nemůže explodovat, protože tam nejsou plyny, které by se rozpínaly. Pokud tedy dojde k mimořádné situaci, reaktor se prostě zchladí a změní se v obyčejný kus olovo-bismutové slitiny. Ano, přijdete sice o reaktor, ale zároveň se zbavíte nebezpečí úniku radiace do okolního prostředí," vysvětluje profesor Tošinský.

Nejblíže k realizaci má ale navzdory tomu projekt reaktoru KLT 40S o výkonu 40 KW. Dva reaktory tohoto typu byly loni v říjnu instalovány na plovoucí jaderné elektrárně Akademik Lomonosov. Předpokládá se, že tato JE bude nastálo umístěna ve městě Pevek na Čukotce a perspektivně může nahradit čtyři bloky Bilibinské JE po jejich vyřazení z provozu .

Na paty Rusům ale šlapou Číňané a Argentinci. V Číně byla výstavba první jaderné elektrárny s vysokoteplotními reaktory zahájena na konci roku 2012 a první blok by měl být podle plánu spuštěn v roce 2017. Také Argentina má v plánu ve stejném roce začít budovat základy pro výstavbu reaktoru CAREM. ■ Maria Strachová

STRÁŽCI JADERNÉ BEZPEČNOSTI SE SETKALI V PLZNI

Plzeňská Škoda JS hostila v únoru letošního roku významnou událost v oblasti jaderné energetiky: Mezinárodní konferenci Moskevského centra sdružení WANO (World Association of Nuclear Operators), která se zabývá problematikou nejrůznějších aspektů bezpečnosti jaderných elektráren.

Cílem organizace založené v roce 1989, která si letos připomíná čtvrt století svého působení, je maximálně zvyšovat bezpečnost a spolehlivost jaderných elektráren na celém světě a vynakládat společné úsilí k hodnocení, porovnání nejlepších úspěchů a ke zdokonalení provozu prostřednictvím vzájemné podpory, výměny informací a využitím pozitivních zkušeností. O jadernou energetiku má zájem více než 50 zemí. Členy WANO je 35 zemí a 118 společností. Organizace v číslech zahrnuje 210 jaderných elektráren, 540 energetických bloků od těch, které jsou v provozu, včetně 69 ve stádiu výstavby i bloků odstavených z provozu. Z nich 140 patří do Atlantského centra, 170 do Pařížského, 144 do Tokijského a 86 do Moskevského centra, kam patří se svými dvěma JE a 6 bloky i Česká republika.

Důvěra podložená kontrolou

K podpoře svých členů využívá WANO čtyři základní programy: Program výměny provozních zkušeností (Operating Experience, OE), Program partnerských prověrek (Peer Reviews, PR), Program profesionálního a technického rozvoje (Professional and Technical Development, P&TD), Program technické podpory a výměny technických informací (Technical Support and Exchange, TS&E).

Základní druhy partnerských prověrek (PP) jsou PP v plném rozsahu, PP před spuštěním, korporátní PP a také následné PP (Follow-Up). Od roku 2012 se před provedením každé PP v plném rozsahu provádějí předběžné návštěvy (pre–visit). V souladu s dlouhodobým plánem WANO MC s ohledem na doporučení tzv. Mitchellovy komise pro reformování WANO budou k roku 2015 všechny JE patřící k Moskevskému regionu převedeny na čtyřletý cyklus provádění partnerských prověrek. Tato komise, utvořená v dubnu 2011 jako reakce na havárii na JE Fukušima, má za úkol stanovit změny, které musí WANO na základě ponaučení z těchto událostí přijmout k zabránění nebo likvidaci podobných událostí v budoucnosti, a zlepšení své působnosti. Podle nových pravidel provádí skupina WANO partnerskou prověrku před spuštěním a zahájením provozu elektrárny za účelem zhodnocení její připravenosti k bezpečnému provozu, korporátní partnerská prověrka se provádí minimálně 1 krát za 6 let.

Svět po Fukušimě se změnil

Nová opatření na doporučení Mitchellovy komise se týkají zejména havarijní připravenosti, řízení těžkých havárií, skladování vyhořelého paliva, problémů spojených s výskytem několika energetických bloků na jedné JE, a projektových prvků pro zvýšení bezpečnosti. Do konce roku 2015 by měly všechny JE provést sebehodnocení v oblasti řízení těžkých havárií. V březnu loňského roku byl také zahájen provoz regionálního krizového centra (RKC).

Na konferenci se rovněž projednávaly zvyšování efektivity údržby a oprav a jejich problematické otázky, opravy dle technického stavu a nové technologie oprav, kultura bezpečnosti při provádění oprav a také příprava údržbářského personálu. Ze 176 zpráv o událostech v JE patřících k Moskevskému centru bylo v loňském roce 62 událostí (35%) spojeno s opravami. Specifickými okruhy plzeňské konference byly otázky účasti dodavatelských organizací v systému havarijní odezvy a v opravárenských a obnovovacích pracech, a posouzení otázky vzájemné součinnosti s dodavateli v otázkách zajištění bezpečného provozu JE s přihlédnutím ke zkušenostem z událostí ve Fukušimě.

Komise pro reformování WANO po událostech v JE Fukušima konstatovala, že pozornost WANO byla od okamžiku jeho založení plně soustředěna na zabránění havárií, ale nebyly přijaty postupy na posouzení odvetných opatření na vzniklou jadernou havárii nebo lokalizaci jejích následků. ■ /pk/

Svět jaderné energetiky v roce 2013

Oblast	Počet bloků v provozu	Celkový výkon, MW
Severní Amerika	119	112060
Západní Evropa	118	113939
Asie – Dálný Východ	100	86848
Střední a Východní Evropa	68	48528
Blízký Východ a Jižní Asie	25	6948
Latinská Amerika	6	4149
Afrika	2	1860
Celkem	438	374 332

SVĚT SE SHODL NA OCHRANĚ VYSOCE OBOHACENÉHO URANU PROTI ZNEUŽITÍ

Vrcholní představitelé 53 zemí světa se 25. března v Haagu shodli na snaze co nejvíce snížit využívání vysoce obohaceného uranu a na posílení spolupráce, aby jaderný materiál nemohl být zneužit. Jednání se kromě států zúčastnily také instituce, jako je Evropská unie, OSN, Interpol a Mezinárodní agentura pro atomovou energii (IAEA).

„Jde o globální problém, takže dohody musí být učiněny na globální úrovni," uvedl Mark Rutte, premiér hostitelského Nizozemska. V závěrečném dokumentu, přijatém po dvoudenním jednání, se účastníci summitu kromě minimalizace používání uranu obohaceného nad 20 % shodli také na pomoci zemím s jeho navracením či na posílení mezinárodní spolupráce a výměny informací, a nutnosti posílit kybernetickou bezpečnost a ochranu občanů, zaměstnanců i jaderné infrastruktury v případě nebezpečí. Americký prezident Barack Obama připomenul, že 12 zemí a mnoho zařízení po celém světě se už vysoce obohaceného uranu zbavilo a posílily bezpečnost svých jaderných zařízení, vznikly i speciální týmy pro boj s pašováním jaderného materiálu. K zemím, jež se vysoce obohaceného uranu vzdaly již dříve, přibyly na haagském setkání Belgie a Itálie, které oznámily, že se rozloučily s vysoce obohaceným uranem a plutoniem, a Japonsko oznámilo spolupráci s USA na likvidaci jaderného materiálu. V roce 2016 by se měl konat další z „nukleárních summitů" o jaderné bezpečnosti, inspirovaných pražským projevem Baracka Obamy v roce 2009, tentokráte opět v USA. ■

Foto: D. Smith/IAEA

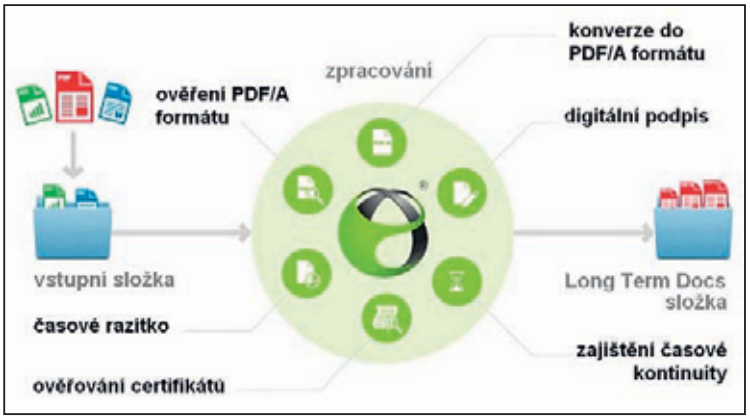
I malý vzorek vysoce obohaceného uranu podléhá nejpřísnějším bezpečnostním předpisům

Bezpečnost jako kritérium č. 1: Policisté hlídají v přístavu Gdynia vlak přepravující ke zpracování na Sibiř vysoce obohacený uran z polského výzkumného reaktoru

PRÁVNÍ JISTOTA DIGITÁLNÍCH DOKUMENTŮ V ČASE

Společnost Software602 na trh uvádí pozoruhodnou novinku v podobě služby Long-Term Docs, která zajišťuje skutečně bezpečnou archivaci dokumentů a jejich čitelnost i po letech. Důležité digitální dokumenty či doklady tak bude možné v budoucnu bez problémů uplatnit např. v důkazním řízení.

V kostce řečeno, Long-Term Docs je unikátní služba, která dokumenty jednoduchým způsobem připravuje pro dlouhodobou archivaci, což se uplatní zejména v případech, kdy je tato povinnost vyžadována zákonem. A i když jde o službu placenou, cena je nastavena rozhodně jako výrazně motivační: 1–2 Kč za dokument po celou dobu jeho uložení.



Od datových schránek k "věčným dokumentům"

"Na projektu jsme začali pracovat už v roce 2010 v návaznosti na datové schránky. Současně jsme pracovali na zajištění dlouhodobé čitelnosti ve formátu PDF/A, aby třeba i po 30 letech bylo možné v jakémkoli standardním operačním systému číst dokumenty", říká ředitel Software602 Richard Kaucký.

Zúročily se zkušenosti z práce s časovými razítky a ověřováním certifikačních autorit – bylo potřeba zajistit nejen čitelnost jako takovou, ale i ověřitelnost v čase – po dlouhém úsilí se podařilo sloučit všechny potřební atributy do jediné složky a postupně vše sjednotit pod jednou službou nazvanou Long-Term Docs. Ta je samozřejmě určena nejen pro český a slovenský trh, ale vztahuje se i na elektronické dokumenty platné kdekoli v EU, takže v případě sporu je možné kdykoli prokázat pravost dokumentu – např. to, že v daném čase existovala určitá webová stránka a byl na ní umístěn určitý obsah, kdy a kdo dokument podepsal apod.

Služba Long-Term Docs je unikátní mj. tím, že dokument při zabezpečení neopouští své úložiště. Je poskytována v bezpečném cloudu T-Systems a pracuje pouze s metadaty, tedy s údaji o tom, která certifikační autorita vystavila certifikát použitý k podpisu, termínem vypršení certifikátu, s kontrolním hashem apod. Z žádného z těchto údajů není možné zjistit obsah uloženého dokumentu, což umožňuje dodržet nejvyšší úroveň bezpečnosti.

Fyzický dokument leží standardně v úložištích, které uživatel běžně používá, takže jednoduše stačí ukládat dokumenty do vymezeného úložiště, vše ostatní je automatizováno. Klienti Long-Term Docs tak mohou zabezpečené dokumenty ponechat buď ve svém úložišti, nebo v komerčních cloudových službách (Microsoft Office 365, Google Drive apod.).

Přeshraniční verifikace

„Direktiva, kterou již schválila Evropská komise, jednoznačně říká, že žádný úřad v žádné zemi EU nesmí odmítnout dokument jen proto, že má elektronickou podobu, a říká také, že elektronické dokumenty mají v důkazním řízení stejnou váhu jako listinné. To je zásada, kterou už fakticky najdeme v české legislativě," konstatuje senior konzultant společnosti Software602 Martin Vondrouš. „Důležité je také to, že existují normy, které naprosto přesně popisují, jak má být takový dokument připraven k dlouhodobé archivaci a jak má být o něj pečováno. Díky službě Long-Term Docs mohou mít uživatelé jistotu plného souladu s legislativou, aniž by museli cokoliv měnit. Dokážeme se jim o dokumenty postarat tam, kde je mají uloženy."

Dalším unikátním rysem je schopnost pečovat o dokumenty s elektronickými podpisy od všech kvalifikovaných certifikačních autorit v zemích EU. Novinka využívá služeb serveru SecuStamp.eu, který ověřuje certifikáty více jak 160 akreditovaných certifikačních autorit v EU, poskytuje kvalifikovaná časová razítka a další služby související s oblastí tzv. Long Term Validation (LTV).

Kromě běžných dokumentů je možné zpracovat i obrázky nebo videozáznamy, doklady (data) z informačních systémů apod.

Vždy po ruce

Ve své současné podobě je služba LTD vhodná hlavně pro větší organizace pečující o své dokumenty. Ještě letos by měla být uvedena cloudová verze vhodná i pro menší zákazníky a postupně budou přibývat i další užitečná rozšíření a aplikace. Připravuje se např. aplikace pro daňové přiznání, která bude fungovat i na tabletech. "Místo toho, aby člověk strkal účtenky, nebo záruční listy a další požadované daňové doklady do šanonů nebo do krabice od bot pro případné další dokladování, může je ukládat do Googlu. Čitelné a právně platné dokumenty ošetřené LTD je možné otevřít a plně využívat z kteréhokoli mobilního zařízení", shrnuje stručně a výstižně princip služby a její výhody Richard Kaucký. ■

První bezdrátová 3D myš na světě

Praktickou pomůckou vhodnou pro každé 3D CAD pracoviště je 3D myš. Tato polohovací zařízení zlepšují ergonomii i produktivitu práce prakticky v jakékoliv z více než dvou stovek v současné době podporovaných 3D aplikací.

Vstupní polohovací 3D zařízení slouží pro efektivní ovládání 3D aplikací a doplňuje počítač o přirozený nástroj pro manipulaci s 3D objekty u konstrukční aplikace, pro nastavení 3D pohledu v GIS nebo CAD software či pro úpravu kamery v 3D animační aplikaci. Výsledkem je podle firmy 3Dconnexion, která se zabývá vývojem a výrobou těchto zařízení, zvýšená produktivita práce (cca + 30 %) v 3D aplikacích, menší únava při práci a efektivní využití druhé ruky pro ovládání CAD aplikace.

Do rodiny nabízených modelů 3D myší 3Dconnexion, využívaných již více než milionem konstruktérů a projektantů, přibyl nedávno nový typ zařízení v podobě první bezdrátové 3D myši s označením SpaceMouse Wireless. Kompaktní myš nabízí intuitivní, pohodlnou a kreativní práci ve 3D bez obtěžování připojovacím kabelem a na jedno nabití vydrží pracovat až 1 měsíc. SpaceMouse Wireless je podporována ve Windows, MacOS i Linuxu a bezdrátové připojení zajišťuje micro-USB přijímač. 3D myši jsou přímo podporovány i ve většině konstrukčních programů jako je např. AutoCAD, Inventor, Revit, 3ds Max a v řadě dalších nejrozšířenějších návrhových aplikací, ale spolupracují i s programy jako je Google Earth, Adobe Acrobat, PhotoShop, aj. Pomocí nových radiálních menu lze v aplikaci rychle přistupovat k nejpoužívanějším příkazům.

Z ergonomické studie, provedené nezávislou konzultační firmou „Ergonomics Technologies Corporation", která porovnávala fyzická měření a vnímání CAD uživatelů při použití dvouručního ovládání (3D ovladač a myš) oproti jednoruční práci s klasickou myší vyplývají závěry, které hovoří pro 3D ovladače: Z pohledu fyzických měření se např. pohyby levé ruky snížily na 67 %, u pravé ruky se snížily na 64 %. Průměrná svalová aktivita byla o 33 % nižší (špičky svalové aktivity o 35 % nižší) a odchylky pohybu zápěstí byly sníženy o 57 %. Pokud jde o vnímání, bylo hodnoceno lépe všech 9 metrik tělesného pohodlí. Tomu ve finále odpovídalo i zjištění, že 3D ovladač by pro CAD používalo až 90 % subjektů zapojených do výzkumu. ■

HANNOVER VE ZNAMENÍ VELKÝCH DAT

Jaro patří na hannoverském výstavišti již tradičně nejvýznamnější světové události v branži informačních a komunikačních technologií: mezinárodnímu veletrhu CeBIT. Jeho letošní ročník byl zaměřen především na práci s daty, jejich inteligentní vytěžování a zabezpečení, a to skutečně ve velkém – ústředním tématem byla Big data a byznys kolem nich.

Na světě je další nový marketingový pojem: Datability. Je kombinací globálního trendu Big Data a možností jejich udržitelného a zodpovědného využívání (neboli „ability, sustainability, responsibility") a má vyjadřovat schopnost využívat udržitelně a zodpovědně velká množství dat. A právě to bylo i ústřední téma veletrhu CeBIT 2014. Inteligentní analýza dat nabízí podnikům nový marketingový a obchodní potenciály a možnost efektivněji organizovat vlastní procesy, a přitom optimalizovat využívání zdrojů.

Objemy zpracovávaných a hlavně skladovaných dat stále rostou, jejich využívání a současně zajištění jejich ochrany je jedním z nejdůležitějších technologických trendů současnosti: „Analýza velkých množství dat není jen technickou záležitostí, ale rovněž společensko-politické téma", konstatují pořadatelé. Proto zvou na přednášky významné osobnosti a snaží se vybírat atraktivní zajímavá témata, a ani letošní ročník nebyl výjimkou, jak dokumentují témata přednášek, jako např. „Nejen NSA může vidět, co děláte…" (ukázka tzv. live hackingu) či „Mobilní cloudové služby" nebo „Cloudová bezpečnost – revoluce, nebo evoluce?"

A právě vzhledem ke zmiňované bezpečnosti dat se v této branži točí opravdu velké peníze. Bezpečnost není zadarmo, ale riziko škod spojených s únikem nebo zneužitím citlivých informací představuje pro firmy i státní instituce mnohem větší hrozbu.

Své do práce, nebo kancelář doma?

Jedním z faktorů, který se výrazně promítl do této oblasti je např. nově nastupující trend práce na vlastních zařízeních – BOYD (Bring Your Own Device), které začínají firmy respektovat a často dokonce podporovat (větší efektivita, nižší náklady na vybavení). Ale má to samozřejmě svá úskalí, která je nutné eliminovat. Jedním z hlavních je právě otázka bezpečnosti firemních dat, kterou se podniky snaží řešit nastavením zásad vnitřní bezpečnostní politiky. BOYD však znamená mnohem více než jen zajistit zaměstnancům přístup k e-mailu a firemní síti prostřednictvím mobilů. Zahrnuje sdílení souborů a řešení pro spolupráci, či možnosti, jako např. „Bring Your Own Cloud" a „Bring Your Own Software." Použití celého tohoto spektra může výrazně zvýšit produktivitu – zaměstnanci, kteří používají BYOD, pracují podle provedených studií v průměru každý týden o 9 hodin více.

Prostředí tradičního pracoviště, zejména kanceláří, se s postupným příchodem dalších technologických novinek mění. Ještě nedávno byla jedním z frekventovaných témat bezpapírová, plně digitální kancelář. Jak ale ukazují průzkumy, průměrný úřad dneška je stále ještě z minimálně 15 % založen na papíru. Nicméně přes věrnost papíru doznalo kancelářské prostředí oproti dosavadnímu tradičnímu pojetí značné změny, a to právě vzhledem k nyní prosazovanému trendu vysoké mobility, kterou nové technologie umožňují. Po velkých korporacích, které využívají rozsáhlé podnikové systémy, však už i stále více malých a středních firem zjišťuje výhody digitální technologie a využívají na cloudu založených aplikací, jež umožňují přístup k datům a projektům – tedy pracovat odkudkoli. Nespornou výhodou je síťové prostředí umožňující rychlý přístup k informacím a vysoce efektivní spolupráci zaměstnanců – přestože jsou třeba na opačném konci světa.

Různorodý oblačný svět

Stejně jako mnoho jiných IT trendů, i nyní dominující cloud computing se neustále mění a vyvíjí. Stále větší roli hraje kombinace a spolupráce různých systémů. Jedním z nových trendů, který se objevil na IT scéně, je tak např. tzv. multicloud, kdy podnikové cloudové systémy soukromých společností (Enterprise Cloud) jsou stále více propojeny s veřejnými cloudy. Ale aby takové multicloudové řešení mohlo hladce a korektně fungovat, jsou klíčovou záležitostí standardizované procesy pro klasifikaci dat, stejně jako datové zásobníky a přístupová aplikační rozhraní a programovací rozhraní (API).

V ideálním případě tak může vzniknout opravdu synergicky zajímavý systém, hybridní cloud, který podporuje účinnější procesy a může znamenat další úspory nákladů.

I data v cloudu ovšem mohou být ztracena, ale na rozdíl od bitcoinů, které už jejich majitelé zřejmě neuvidí, nikoli nenávratně. A když už přece jen k neštěstí dojde – tzn., že data jsou pryč – nastupuje další z ústředních témat letošního CeBITu: Data Recovery neboli snaha dostat ztracená data ze zhavarovaných systémů zpět. Díky pokročilým technologiím, a právě cloudu umožňujícím vícenásobné zálohování na různých, vzájemně oddělených místech, má vlastník ztracených či poškozených dat poměrně velkou šanci na jejich získání zpět či obnovení. A pro firmu, která potřebuje být neustále v kontaktu s obchodními partnery, zákazníky či subdodavateli je v současném vysoce konkurenčním prostředí neustálá dostupnost dat otázkou bytí a nebytí. Po nabídce platformy jako služby (PaaS), software jako služby (SaaS), se tak nyní objevila na trhu další novinka, kterou si lze objednat a chránit se tak před ztrátou dat: zotavení jako služba (RaaS). Ovšem i tato jistota něco stojí. Dokonce už i v nabídce pojišťovacích firem se objevila možnost pojištění proti ztrátě dat a škodám, které tím mohou vzniknout.

Quo vadis mobilita?

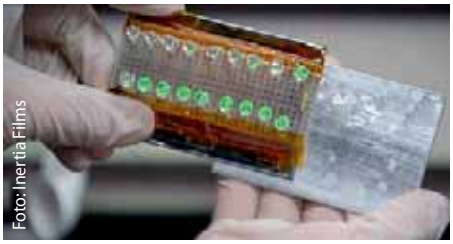
Budoucnost mobilních zařízení – další téma, které na vrcholné události digitálních systémů nemohlo chybět. Po éře sálových, posléze stolních a nyní přenosných počítačů se svět stále více zaměřuje právě na mobilitu zařízení, která nám slouží jako pracovní prostředky, nebo k získávání informací o tom, co nás zajímá a k zábavě. Roli tradičních počítačů tak stále více přebírají chytré mobily a tablety, které jsou pro mnoho lidí dnes už primárním prostředkem pro přístup k internetu. Dokonce i v průmyslových zemích, kde počítače a notebooky měly dosud dominantní roli, se mobilní telefon stále více stává jediným relevantním mediálním kanálem – přístup k mobilu má dnes 91 % světové populace. Tato zařízení máme (a chceme mít) neustále při sobě, zhruba 13 % vlastníků mobilních zařízení od nich nechce být vzdáleno ani na okamžik.

To signalizuje i nástup nové generace zařízení, tzv. nositelné elektroniky. Co budete mít vždy sebou, nebo na sobě? Brýle? Hodinky? Náramek či snubní prsten? A právě tyto předměty jsou předmětem zájmu vývojářů, kteří do nich integrují nejrůznější funkce a schopnosti. Od jednoduchých snímačů registrujících a monitorujících nejrůznější tělesné funkce až po sofistikované systémy rozšířené a virtuální reality. Asi nejznámějšími příklady jsou Google glass či chytré hodinky propojené se smartphony, ale spektrum těchto zařízení je mnohem širší. Existují fitness trackery, hodinky či náramky, které umožňují rodičům zjistit, kde se právě nacházejí jejich děti, či sledovat aktivitu domácích miláčků, poskytují zdravotníkům informace o stavu pacientů, nebo kamery, umožňující dát manažerům skladu během několika sekund přehled o stavu zásob. ■

BUDEME SI NOSIT S SEBOU VLASTNÍ KAPESNÍ ELEKTRÁRNY?

TRADIČNÍ UKÁZKY VÝROBY ELEKTRICKÉHO NÁBOJE POMOCÍ EBONITOVÉ TYČKY MASÍROVANÉ LIŠČÍM OHONEM JSOU SAMOZŘEJMĚ NOTORICKY ZNÁMÉ, ALE AŽ NYNÍ SE PODAŘILO TENTO JEV VYUŽÍT PRO SMYSLUPLNÉ ZÍSKÁVÁNÍ ELEKTRICKÉ ENERGIE. ZAŘÍZENÍ, KTERÁ TO UMÍ, SE NAZÝVAJÍ TRIBOGENERÁTORY, A MOŽNÁ UŽ V BLÍZKÉ BUDOUCNOSTI O NICH BRZY USLYŠÍME. NAZNAČUJÍ TO ASPOŇ NEDÁVNO PROVEDENÉ EXPERIMENTY, O NICHŽ INFORMOVAL SERVER PHYSORG.

S jedním pohybem nohy, došlápnutím, rozsvítí Zhong Lin Wang, profesor na pekingském Institute of Nanoenergy and Nanosystems a americké Georgia Tech, desítky LED diod – bez baterie nebo napájecího kabelu. Využívá přitom již dlouho známý princip: tzv. triboelektrický efekt, který, jak se ukazuje, může vytvořit třením nebo dotykem dvou různých materiálů dohromady překvapivé množství elektrické energie.



Výroba energie pomocí tření dvou materiálů a vytvořením mezery mezi nimi - tento efekt lze využít např. pro napájení přenosných elektronických zařízení

Elektřina všude kolem nás

Pozornost výzkumníků se v poslední době upírala zejména na možnost využití piezoelektrického principu, kdy deformace určitých materiálů produkuje elektrický proud, v rámci projektů zaměřených na tzv. energy harvesting. Hlavně v souvislosti s napájením různých miniaturních spotřebičů či senzorů a podobných elektronických zařízení v odlehlých místech. Značná pozornost se na tento způsob získávání energie soustřeďuje i v souvislosti s nástupem tzv. nositelné elektroniky, kterou by mohly místo tradičních baterií, které mají omezenou dobu použití, vyrábět právě piezo – či tribogenerátory, ideální pro zařízení s relativně nízkým odběrem energie.

Profesor Zhong Lin Wang přišel s nápadem, jak prakticky získávat elektřinu vniklou třením v podobě elektrostatického náboje. V nejjednodušší podobě lze energii vyrábět „šoupáním" dvou vhodných materiálů o sebe nebo chůzí po odpružených ploškách apod. Wang, jeho kolega Guang Zhu a členové jejich výzkumného týmu už předvedli zařízení, která dokážou získávat energii z pohybu vzduchu či proudících kapalin nebo „náhodnými trhavými pohyby", včetně lidského pohybu. „Jak dlouhé je mechanické působení, tak dlouho působí síla, která může generovat elektřinu," říká Wang.

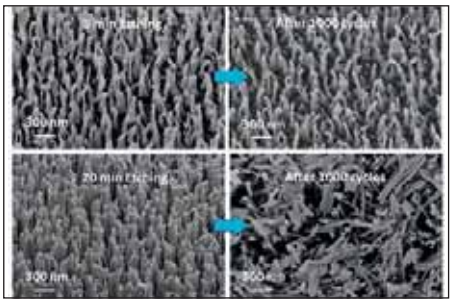
Triboelektrický generátor

Vědci z Georgia Institute of Technology postavili jednoduchý prototyp zařízení, které převádí pohyb v systému stop-start na elektrickou energii. Ve své nejjednodušší formě používá triboelektrický generátor dva plátky z rozdílných materiálů, jeden funguje jako dárce elektronů, druhý jako jejich příjemce. Když jsou materiály v kontaktu, elektrony proudí z jednoho na druhý. V případě, že listy jsou pak odděleny, jeden si uchovává elektrický náboj izolovaný mezerou mezi nimi. Je-li pak ke dvěma elektrodám umístěným na vnějších okrajích obou povrchů připojeno elektrické zatížení, bude protékat malý proud, aby se vyrovnaly náboje. Tím, jak je proces neustále opakován, může být vyráběn střídavý proud. V různých variantách této techniky mohou materiály – nejčastěji nenákladné flexibilní polymery – vyrábět proud v případě, že jsou spolu předtím, než se oddělí. Byly postaveny rovněž generátory produkující stejnosměrný proud. Potenciál pro výrobu elektrické energie z triboelektrického účinku objevili Wang a jeho tým náhodně při práci na piezoelektrických generátorech, které používají jinou technologii. Výstup z jednoho piezoelektrického zařízení byl mnohem větší, než se očekávalo, a jako příčina vyššího výkonu byla odhalena nesprávná montáž, která dovolila dvěma polymerním povrchům třít se o sebe. Následný půlroční výzkum vedl k první zprávě o triboelektrickém generátoru v roce 2012.

„To, že elektrický náboj může být vytvářen pomocí triboelekrifikace je dobře známý. Tento efekt mohl vidět každý, ale my jsme dokázali pro něj nalézt praktické využití. To, co jsme zavedli nově, je separační technika, mezera, která vytváří úbytek napětí, což vede k toku proudu při vnějším zatížení a umožňuje nabíjení. Tribogenerátor tak dává možnost převést náhodnou mechanickou energii z prostředí na elektrickou," konstatuje profesor Wang.

Nové zdroje levné elektřiny: tribogenerátory

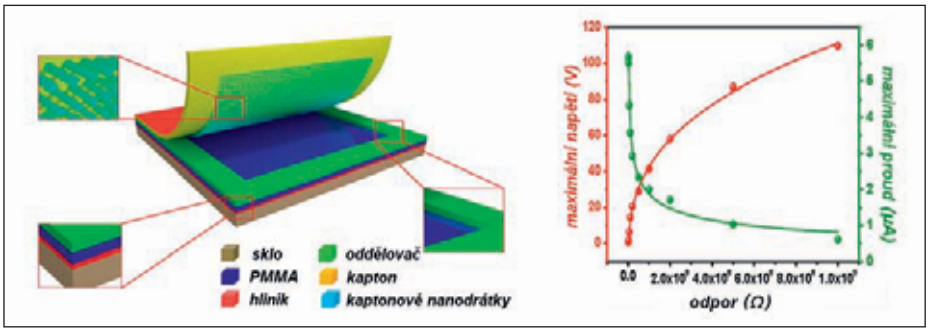
„Jsou-li dva materiály ve fyzickém kontaktu, dojde k triboelektrifikaci. Když jsou přesunuty od sebe, vytvoří se mezera a elektrony musí proudit pro vyrovnání místního náboje. Z tohoto procesu jsme získali překvapivě vysoké napětí a proud. Objevili jsme čtyři základní režimy triboelektrických generátorů. Mohou vyrábět proud např. z kontaktu mezi vodou (mořskou, vodou z vodovodu, a dokonce i destilovanou vodou) a speciálně vzorovaným polymerním povrchem," řekl Wang.



Obrazy polymerních nanovláken (PNV) z elektronového mikroskopu před (páry vlevo) a po (páry vpravo) tisícovce pracovních cyklů generátoru ukazují, proč PNV se správnou délkou (horní páry) přispívají k mnohem výraznějšímu elektrickému výkonu, než příliš dlouhé PNV (spodní páry)

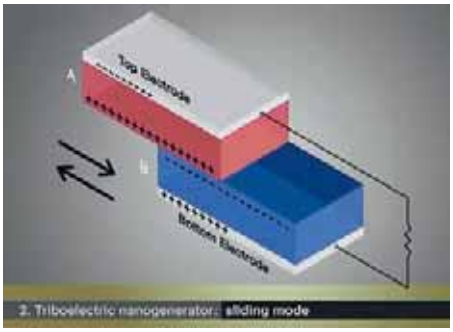
V budoucnu chtějí výzkumníci pokračovat ve studiu generátorů a senzorů s cílem zlepšit jejich výkon a citlivost – velikost materiálu může být škálována, a několik vrstev může významně zvýšit výkon.

Od prvního zveřejnění výsledků svých výzkumů zvýšil profesor Wang a jeho tým hustotu výkonu triboelektrického generátoru faktorem 100 000 – takže m^2 jednovrstvého materiálu může nyní produkovat přes 300 W. Vědci zjistili, že objem hustoty energie může dosahovat přes 400 kW na kubický metr a více než 50% účinnost.

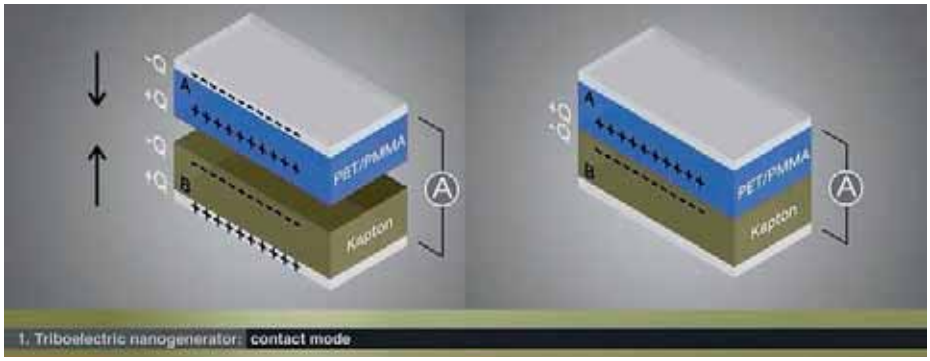


Od elektrické košile k plovoucím výrobnám energie

Od prvního objevu se škála aplikací výrazně rozšířila – poslední zpráva vědeckého týmu, publikovaná v časopise ACS Nano v závěru loňského roku popisuje získávání energie z dotykové podložky přenosného počítače. Vědci rozšířili škálu technik shromažďování energie z „elektrické košile", obsahující kapsy z materiálu generujícího energii i na vložky do bot, píšťalky, pedály, rohože, batohy a bóje pohupující se na vlnách – v nich také vidí největší potenciál do budoucna. Naučili se zvyšovat výkon použitím vzorků v mikronovém měřítku na polymerní materiály – vzorování účinně zvyšuje kontaktní plochu a tím se účinnost přenosu náboje zvyšuje.



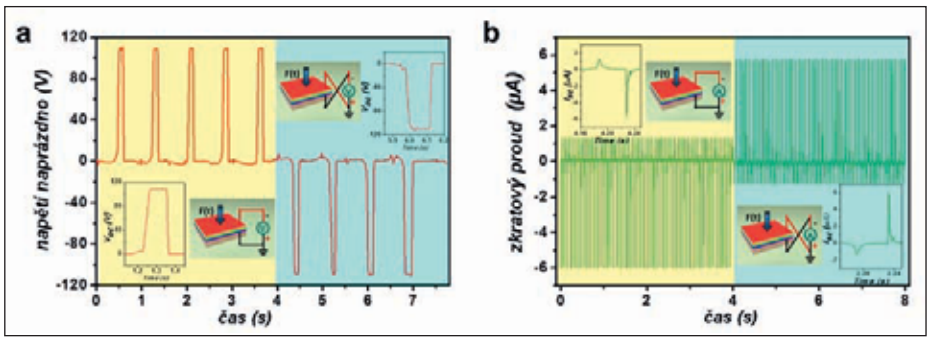
Mohou vyrábět energii pomocí široké škály materiálů – včetně polymerů, vláken a dokonce i papíru. Materiály jsou levné, a mohou zahrnovat i takové zdroje, jako jsou recyklované nápojové lahve. Generátory mohou být vyrobeny z téměř průhledných polymerů, což umožňuje použít jako zdroj energie např. dotekové podložky a obrazovky. Wang také používá triboelektrický efekt pro snímače bez vnějšího zdroje napájení.



Kapesní elektrárna

V nové studii publikované v časopise Nature Communications uvádí Wangův tým, že se podařilo překonat hlavní překážky pro převod náhodně generovaného elektrického náboje do podoby elektrického proudu. Zařízení je levné a konstrukčně nenáročné – prototyp malého přenosného generátoru se skládá z plastového disku o průměru asi 10 cm, s tenkou vrstvou zlatých elektrod, které slouží ke sbírání proudu, a diskového rotátoru z mědi, který se tře o plastový disk. Při maximální rychlosti 3000 ot.min^{-1} generovalo zařízení 1,5 W, což představuje energetickou účinnost 24 %, tj. třikrát větší než piezoelektrické systémy, dosavadní nejlepší zdroj energie sklízené z mechanických zařízení tohoto typu a stejně efektivní jako magnetické indukce turbín.

Prototyp v laboratorních testech používá měď pro rotátor a zlato pro elektrody, ale ty by mohly být snadno nahrazeny levnými syntetickými materiály. ■



a) Napětí naprázdno s předním připojením na levé polovině (zobrazení v levém dolním rohu) a reverzní připojení na pravé polovině (v pravém horním rohu).
b) Zkratový proud s předním připojením na levé polovině (zobrazení vlevo nahoře) a reverzní připojení na pravé polovině (vpravo dole).

Zdroj Georgia Tech

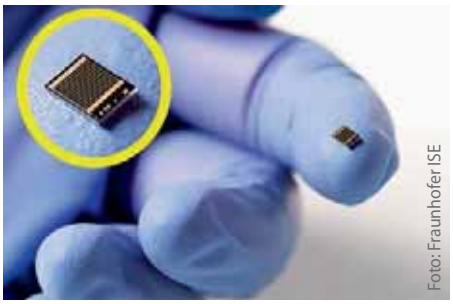
ÚČINNOST SOLÁRNÍCH ČLÁNKŮ SE POSOUVÁ K 50 %

Úsilí o zvyšování účinnosti solárních článků úspěšně pokračuje. Po třech letech výzkumu dosáhli němečtí a francouzští vědci díky nové struktuře solárního článku, který obsahuje čtyři dílčí fotovoltaické články, účinnosti přeměny světelné energie na elektrickou ve výši 44,7 %.

„Je to důležitý krok k dalšímu snižování ceny elektřiny z fotovoltaických elektráren, který umožní se přiblížit cílové účinnosti ve výši 50 %," uvádí se v prohlášení vědců z Frauenhofer Institute for Solar Energy Systems (ISE), Soitec, CEA-Leti a berlínského Helmholtzova výzkumného střediska, kteří se na tomto projektu podíleli.

Objev má však háček: týká se vysoce výkonných solárních článků, které se používají v koncentračních elektrárnách, jež jsou využitelné prakticky jen v zemích s dostatečným přímým slunečním svitem, tzn. v jižních tropických a subtropických krajích. Tyto projekty byly či jsou budovány v zemích, jako je Španělsko, Itálie, Francie, Jižní Afrika či Kalifornie. V těchto lokalitách jsou koncentrační elektrárny výhodnější variantou než velkoplošné fotovoltaické parky, protože jsou při stejném výkonu levnější než klasické solární panely. Důvodem je hlavně menší plocha drahých solárních článků, resp. při stejné ploše nabízejí zhruba dvojnásobnou účinnost, ve srovnání s běžnými plochými fotovoltaickými panely. To je dáno tím, že koncentrační elektrárny používají speciální čočky a zakřivená zrcadla, kterými soustředí dopadající paprsky na jedno místo, kde je situován vysoce výkonný solární článek. Pak lze dosáhnout i účinnější přeměny koncentrované světelné energie na elektřinu.

Technologie, kterou němečtí a francouzští výzkumníci použili, byla původně vyvinuta pro použití ve vesmíru. Vysoká účinnost vyplývá z konstrukčního řešení, v němž jsou jednotlivé dílčí články vyrobeny z různých polovodičových materiálů. Každý je citlivý na jinou vlnovou délku dopadajícího světla a společně pak dokážou využít pro výrobu energie více světla než klasické „jednopásmové" křemíkové panely.



Solární článek se světovou rekordní 44,7% účinností, určený pro použití v koncentrátorové fotovoltaice, je vytvořen ze čtyř solárních buněk na bázi III-V složených polovodičů

Nový rekord účinnosti 44,7 % byl naměřen při koncentraci 297 sluncí, neboli, jinak řečeno, to znamená, že 44,7 % energie slunečního spektra od ultrafialového až po infračervené, se přeměňuje na elektrickou energii. Již v květnu loňského roku zmíněný německo-francouzský tým představil solární článek s 43,6 % účinností a díky další intenzivní výzkumné práci a optimalizačním krokům jej vědci dovedli až k současné 44,7% účinnosti. ■

CHYTRÉ ZBRANĚ BUDOUCNOSTI JSOU TADY

Pejsek naslouchající u trouby starodávného gramofonu „hlasu svého pána" už není sám. Poznat svého regulérního majitele už dokáže i pistole, a bez jeho schválení se z ní nedá vystřelit. A co třeba puška zaměřující svůj cíl na dálku prostřednictvím obrazu přenášeného pomocí WiFi připojení? Rodí se zcela nová generace zbraní, označovaných jako inteligentní – Smart Guns.

Pistoli, o které je řeč, vytvořila německá firma Armatix, dá se již koupit, ale zastřílíte si z ní zatím jen v Kalifornii. Ta je totiž momentálně jediným státem, jehož zákony používání pozoruhodné zbraně povolují. Což není na druhou stranu až tak překvapivé, uvážíme-li vstřícnost kalifornské legislativy k novým technologiím, jako jsou třeba vodíkové automobily nebo autonomní robotická vozidla bez řidiče.

Zbraň, která pozná majitele

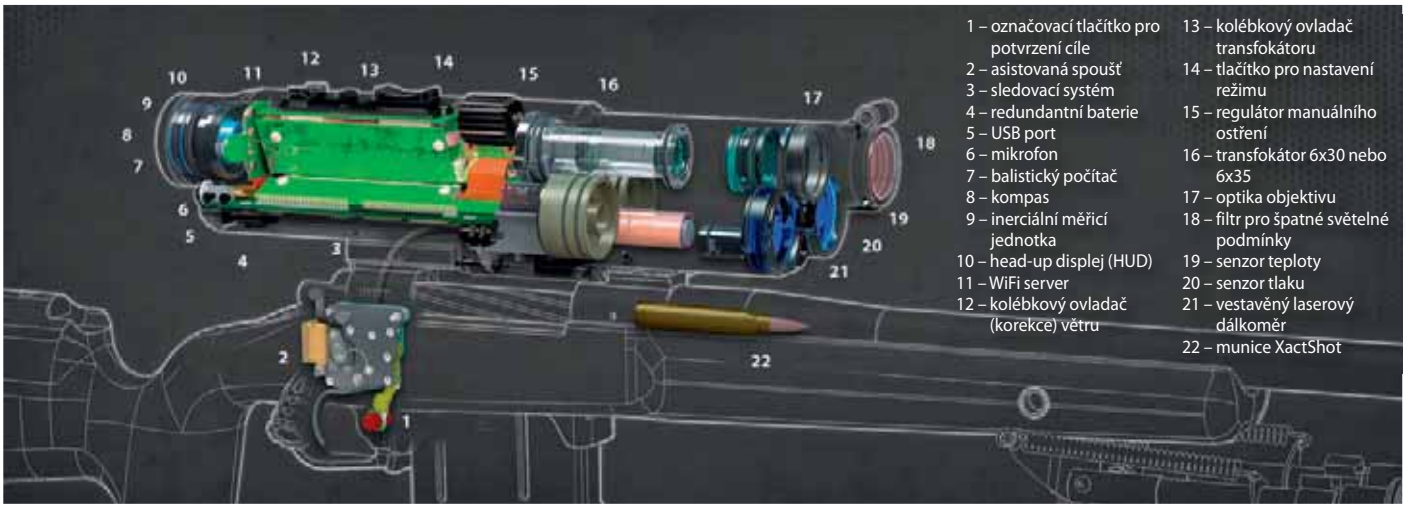
Speciální desetiranná pistole ráže .22 LR s označením iP1 umožňuje střelbu jen tehdy, pokud ji drží právoplatný majitel. Náboje jsou umístěny v kulatém zásobníku, který je mimo fázi připravenosti ke střelbě elektronicky odpojen. Na rozdíl od jiných řešení, která obvykle využívají různé biometrické systémy, vsadil výrobce v tomto případě na technologii RFID. Kontrolu totožnosti zajišťují náramkové hodinky umístěné na zápěstí majitele, vybavené, stejně jako pistole, radiovým RFID čipem. Povolení ke střelbě se aktivuje pomocí zadání kódu PIN v hodinkách. Aktivace je signalizována rozsvícením zelené kontrolky v zadní části zbraně. Pokud není zadán správný PIN kód, a pistole se nenachází v těsné blízkosti identifikačního náramku (nejdále do ca 25 cm od něj), nevystřelí. Baterie v náramkových hodinkách údajně vydrží v pohotovostním stavu dostatečně nabitá po dobu zhruba jednoho roku.

Nehrozí tedy nebezpečí, kdy by útočník střelci vyrazil zbraň z ruky a chtěl ji použít proti němu, nebo náhodný výstřel. Pokud regulérní majitel ztratí fyzickou kontrolu nad pistolí, aktivace ke střelbě je okamžitě zrušena. Inteligentní zbraň vyžaduje, aby si střelec její použití řádně rozmyslel a teprve po provedení několika úkonů, které odblokují její zabezpečovací mechanismy, umožní výstřel. Tedy nic pro ostrostřelce pálící od boku instinktivně nazdařbůh po všem okolo. Pro mnohé bude překážkou i její poměrně vysoká cena (1400 dolarů za samotnou zbraň plus dalších 400 za identifikační náramkové hodinky s RFID čipem), která představuje zhruba trojnásobek ceny běžné zbraně tohoto typu, např. oblíbené pistole Glock.

Pokaždé přesný zásah

O samonaváděcí munici pro pušky jste si mohli již přečíst v jednom z loňských vydání TechMagazínu. Ale možná ji ani méně zdatní střelci nebudou potřebovat. Dalším pozoruhodným produktem z této kategorie je totiž puška TrackingPoint (která se představila na poslední přehlídce zbraní Shot Show v Las Vegas, a kterou už testuje armáda). Ta je sice sama o sobě ukázkou zbrojařské hi-tech, ale to, co ji činí skutečně výjimečnou a mimořádnou, je speciální nástavec TrackingPoint. Zařízení o velikosti zhruba 40 cm dokáže i necvičenému střelci dodat schopnosti profesionálního odstřelovače. Ke zbrani se připojuje pomocí standardní univerzální montážní lišty Picatiny. Ta umožňuje přidávat ke zbrani různé doplňky a kombinuje v sobě hned celou řadu vyspělých systémů a technologií. Například laserový zaměřovač, balistický počítač, senzory snímání vlhkosti a teploty, zaměřovací optiku, USB připojení, WiFi server, mikrofon apod. Nový systém s označením PGF (Precision Guided Firearms – Přesně naváděné střelné zbraně) je založen na patentovaných inovacích v optice a řízení palby. PGF zcela změní podmínky. Zkracuje časy pro správné zaměření cíle z minut na sekundy a dramaticky zvyšuje míru úspěšnosti. Významně také zkracuje dobu zaškolení potřebnou k dosažení mistrovství. „Výrobek je ve své současné podobě zaměřen na soutěže a sportovní a lovecký trh, ale mohl by stejně tak nalézt uplatnění v armádě a bezpečnostních složkách," řekl Jason Schäuble, prezident firmy TrackingPoint. Vojáci je nyní ostatně už testují – armáda nakoupila několik modelů a doufá, že tyto zbraně by jim s výbavou tak pokročilých zaměřovacích technologií přes poměrně vysokou cenu (10 000 až 27 000 dolarů) pomohly ušetřit peníze na munici.

K provedení dokonalého výstřelu s technologií Tag-Track-Xact firmy TrackingPoint označí střelec cíl jednoduchým způsobem point-and-click (zamiř a potvrď), následuje automatické nastavení výstřelu a systém začne trvale sledovat statický nebo pohybující se cíl. Pro dokonalé řešení střelby se okamžitě propočítá přes 20 balistických proměnných – např. rozsah, vítr, rychlost pohybu cíle, úhel záběru, převýšení zbraně, teplota, tlak a Coriolisovy síly. Střelec jen sladí záměrný kříž s označovacím bodem a stiskne spoušť. Spoušť naváděná systémem PGF je připojena ke sledovací optice, a je-li střelec nevyrovnaný, spoušť zvýší svou hmotnost (kladený odpor) a zpětně působí tlakem na střelce, aby odložil palbu, dokud není dokonale připraven.



Síťový sledovací zaměřovač (Networking Tracking Scope). Zaměřovač obsahuje patentově chráněnou technologii pro „inteligentní cílení zaměřovače" IDTS (Intelligent Digital Tracking Scopes), zaměřovací systém je elektromechanicky propojen se spoušťovým mechanismem zbraně.

Pušky se už umí domluvit

Střelci, který používá inteligentní pušku, stačí v podstatě jen označit cíl viditelný na obrazovce, a interní počítačový systém mu pak na základě proměření všech potřebných parametrů přesně řekne jak držet zbraň a kdy stisknout spoušť. Linuxový počítač propojený se zbraní shromažďuje balistické a geofyzikální údaje, lokální podmínky, obraz bojiště, zaznamenává atmosférické podmínky, převýšení, sklon a dokonce i naklonění země v přesně daném okamžiku. Všechny tyto prvky a řada dalších jsou zobrazovány v HUD rozhraní spolu s rektifikačními značkami a ukazateli pohybu cíle. Jediný způsob, jak zaručit přesnost, je kontrolovat všechny proměnné. Významným faktorem, který zbraň nedokáže sledovat automaticky, je rychlost větru, kterou je třeba zadat ručně. A to ještě není vše: „Pušky mohou komunikovat navzájem mezi sebou. Můžeme umožnit více informací pro řízený boj v tom smyslu, že můžete označovat cíle a vydávat povely k jejich zasažení někomu jinému, kdo má aktuálně lepší podmínky. K dispozici je celá vrstva komunikace, takže puška může určit a sledovat cíle," říká Oren Schäuble, z marketingu firmy TrackPoint.

Podívejte, co jsem ulovil…

Kromě asistence při zaměření cíle PGF také zaznamenává každý záběr. Záběry a informace mohou být živě přenášeny pomocí bezdrátového připojení do smartphonu, tabletu či notebooku, záznam lze stáhnout do chytrých telefonů a vestavěný mikrofon zachycuje hlasové nahrávky. Možnosti této zbraně vzbudily sice nadšení mezi potenciálními zájemci, ale stejně tak obavy. Lovcům se nelíbí, že eliminuje dovednosti, na nichž si zakládají, a další, včetně vojáků se domnívají, že v civilním použití by tyto zbraně měly být přímo zakázány,

protože hrozí nebezpečí jejich zneužití k trestným či teroristickým činům a střelce ovládajícího zbraň na dálku by bylo obtížné či nemožné odhalit. Podobný systém využívající ještě pokročilejší měření atmosférických podmínek byl vytvořen v rámci programu agentury DARPA „One Shot XG" vyvíjeného od roku 2007. Přesně měří vzdálenost k cíli, atmosférické a geodetické podmínky a rychlost bočního větru s využitím neviditelného laserového paprsku. ■

BUDIŽ SVĚTLO! ALE PŘÍJEMNÉ A ÚSPORNÉ

Žárovky byly zavrženy jako neekologické a plýtvající energií, ale šetrné ekologické zdroje je zatím dokázaly obvykle předčít v podstatě jen nižší spotřebou energie, na řadu jiných charakteristik, které od osvětlení požadujeme, byly krátké. To se týkalo hlavně barevné teploty příjemné pro naše vnímání, možnosti stmívání, resp. plynulé regulace intenzity, barvy osvětlení apod. Dnes už jsou k dispozici moderní světelné zdroje, které dokážou žárovky skutečně efektivně nahradit – nová generace LED osvětlení.

Jako první se pokusily o revoluci v osvětlení úsporné zářivky. Ty měly však svá omezení (zejména pokud jde o nutnost ekologické likvidace. Ukázalo se, že s jejich výhodností to není tak jednoznačné, jak se původně předpokládalo), hitem současné doby jsou LED osvětlovací tělesa využívající světelné diody.

Žárovky LED jsou energeticky mnohem účinnější než ty tradiční a jejich životnost se počítá na desetiletí nebo desítky tisíc hodin provozu. V porovnání s běžnými 100W žárovkami si světla LED vystačí s pouhou třetinou elektrické energie a vydrží svítit až 25 000 h, mohou se také připojit k tzv. průmyslovému internetu. Kromě energetické úspornosti se vývojářům podařilo upravit jejich parametry tak, že odpovídají různým typům žárovek i podmínkám pro různé osvětlení. Nejpokročilejší LED systémy dokonce dokážou inteligentně samy přizpůsobovat své charakteristiky tak, aby odpovídaly světelným podmínkám pro určitou denní dobu, období apod.

Světlo, které se adaptuje na aktuální podmínky

Např. americká firma Cree vyvinula pro LED světelné zdroje, určené pro veřejné osvětlení, technologii zajišťující automatické nastavení barvy světla na základě okolní teploty. Tento typ moderního LED světla je jediným světlem na světě s automatickou regulací barvy vyzařovaného světla na základě teploty okolí. To znamená, že v zimním období bude světlo vydávat teplou bílou barvu (3500 K) a postupně, jak se bude oteplovat, vyzařované světlo změní barvu od teplé až po studenou (6500 K). Svítidlo s unikátní patentovanou automatickou změnou barevného podání barev v závislosti na ročním období lze objednat od letní jasně bílé přes neutrální až po zimní žlutavě teplou barvu svitu.

Podobnou technologii plynulé změny parametrů osvětlení uplatnila firma Cree v LMH2 LED modulu s funkcí stmívání/rozsvěcení při východu či západu slunce – nový modul umožňuje přirozenou regulaci, profil dříve nedosažitelný s jinou energeticky úspornou technologií. Při změně vnějších světelných podmínek svítidlo přepíná svou charakteristiku plynule od 2700 do 1800 K, což nabízí bohaté, teplé světlo pro aplikace, které vyžadují tradiční styl stmívání, a přitom umožňuje snížení spotřeby energie až o 80 % ve srovnání s energeticky neefektivními běžnými zdroji.

LED žárovky už umí napodobit i plamen svíčky

Firma Verbatim uvedla na trh novou technologii Natural Vision VxRGB, která je dostupná jako realistická svíčka. Díky využití této technologie umožňují LED žárovky True Candelight věrně simulovat teplo a atmosféru jako při světle svíčky. Barevná teplota 1900 K, bílé spektrum a LED intenzita velmi přesně napodobují opravdový plamen svíčky. To by s tradičními LED světly nebo klasickými žárovkami nebylo možné. Žárovka je ideální pro použití v dekorativních svítidlech, jako jsou lustry, nástěnné svícny a osvětlení stolů. 2,5W VxRGB LED svíčka má objímku E14 a optiku v designu plamene svíčky.

Řada VxRGB Natural Vision obsahuje také LED žárovku 6,5 W MR16 Natural Vision, která produkuje světelný tok 170 lumenů, index podání barev (CRI) 97 a korelovanou teplotu barvy (CCT) 2950 K. Produkt těží z jedinečné směsi luminoforů k dosažení vysokého indexu CRI a vyváženého spektra, což vytváří útulnou atmosféru a zároveň je vhodné i pro maloobchodní prodejny nebo osvětlení muzeí pro zvýraznění objektů v jejich skutečném přirozeném světle. Žárovka s úhlem paprsku 25° využívá čočky s diamantovým řezem, jež zajišťují osvětlení bez oslňujících prvků. ■

Největší lustr světa: křišťál a LEDky

LED žárovky se uplatní i v největším křišťálovém lustru na světě, který inženýři firmy General Electric (GE) pomáhají navrhovat pro divadelní komplex Playhouse Square v americkém Clevelandu. Šestimetrový lustr se bude skládat ze 4200 ks křišťálu a desítek tisíc světel a světelných LED modulů. Toto světelné dílo bude trvale zavěšeno na speciální podpůrné konstrukci z oceli 12 m nad zemí. Lustr ponese název „GE Chandelier" a svými rozměry překoná dosavadního rekordmana v této kategorii – osvětlení Reflective Flow, které se nachází v Dauhá a podle Guinnessovy knihy rekordů ve svém nejvyšším bodě dosahuje výšky necelých 6 m.

UMĚLÝ LIST VYRÁBÍ ELEKTŘINU Z VODY

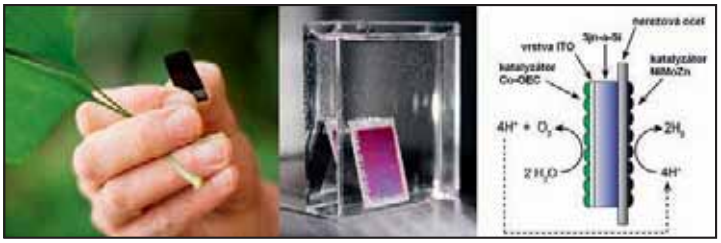
Zatímco řada vědeckých projektů byla inspirována přírodou, kdy se lidé pokoušejí přírodní vynálezy uměle napodobit, někdy dokážou lidmi vytvořené technologie procesy „odkoukané" od matky přírody zvládnout ještě dokonaleji. Příkladem takovéhoto řešení je třeba umělý list napodobující fotosyntézu, jež dokáže vyrábět elektrický proud, který vytvořili vědci z Massachussetského technologického institutu (MIT).

Vědci částečně okopírovali technologii, jakou listy rostlin produkují kyslík a živiny z oxidu uhličitého. Umělý list však nepřipomíná klasický zelený lístek, ale spíše tenkou sluneční baterii velikosti kreditní karty. Svou funkcí napodobuje proces fotosyntézy, při němž zelené rostliny přeměňují sluneční záření a vodu na energii. K výrobě elektřiny z vodíku a kyslíku využívá na rozdíl od svých přírodních vzorů palivový článek, což je v principu galvanický článek, k jehož elektrodám se přivádí palivo (vodík) a okysličovadlo (kyslík). Palivové články pracují nepřetržitě, pokud mají stálý přívod paliva a okysličovadla k elektrodám.

Energie z kanystru vody na den

Poté, co je umělý list ponořen do vody, kde na něj svítí slunce, začne elektrochemická reakce, která vodu dělí na kyslík a vodík. Ten lze zachytávat, skladovat v palivovém článku a vyrábět z něj elektřinu. Pro výrobu elektrické energie by tedy stačilo sadu takovýchto listů umístit do nádrže s vodou (jež dokonce ani nemusí být čistá), a nechat na ně svítit slunce – pro zásobování průměrné domácnosti v rozvojové zemi energií by mělo vystačit okolo 10 l vody na den.

Na obdobném projektu pracují i vědci z Arizonské státní univerzity. Jejich energetický konvertor a generátor vodíku obsahuje nanodrátky, uspořádané do podoby rozvětvených stromků. Spodní polovinu tvoří zpravidla křemíkový polovodič, horní polovinu pak polovodič na bázi rozvětvených větviček oxidu titaničitého (TiO_2). Oba tyto polovodiče zachycují energii fotonů v jiné oblasti slunečního záření a pracují jako fotokatoda resp. fotoanoda.



Výrobu elektrické energie umožňuje elektrolýza – rozpad vody na její dvě složky: vodík a kyslík

Arizonští vědci však narazili na problém: Zatímco proces přeměny sluneční energie na chemickou se odehrával velmi rychle, následný proces využití chemické energie ke štěpení vody na vodík a kyslík probíhal v umělých listech zpravidla velmi pomalu. Příroda to vyřešila použitím jakéhosi procesního mezistupně, kterým je speciální přenosový mechanismus, jenž je díky neobvykle krátké vazbě mezi atomem vodíku a dusíku schopen přemostit dvě místa s odlišnými rychlostmi procesů. Díky aplikaci analogického mechanismu elektronového relé v rámci umělého listu se pak vědcům povedlo podstatně zvýšit účinnost výroby vodíku.

Nic nového pod sluncem – ale nyní levnější

Vedoucí týmu vědců na MIT, chemik Daniel Nocera upozorňuje, že koncept umělého listu není úplnou novinkou, projekty tohoto typu se objevily už před několika lety, jako např. systém, jehož autorem byl John Turner z americké Národní laboratoře obnovitelné energie v Boulderu v Coloradu. Problém jeho řešení však byl v tom, že ačkoliv dokázalo velmi efektivně imitovat fotosyntézu, jeho základ tvořily vzácné a velmi drahé kovy, a systém byl navíc silně nestabilní – jeho životnost nepřesahovala ani jeden den. Jeho nástupce vytvořený vědci z MIT je naopak vyroben z levných, běžných prvků. Jedná se o konfigurace z jednoduchého, komerčně dostupného solárního článku spojeného se dvěma katalyzátory: kobalt-boritanovým, pro rozdělení molekuly vody, a ze slitiny nikl-molybden-zinku, vyrábějícího plynný vodík. Systém dokáže velmi rychle dělit vodu na vodík a kyslík za velmi jednoduchých podmínek. Neméně důležité je i to, že nabízí dlouhou životnost. V laboratorních podmínkách dokázal pracovat nepřetržitě bez snížení výkonu po dobu 45 h, a to bez poklesu účinnosti. Ta je podle vyjádření vědců u umělého listu ve srovnání s jeho přírodním protějškem až 10násobná a do budoucna bude možné prý jeho výkonnost ještě zvýšit. ■

MOBILNÍ APLIKACE PRO ZAPOMNĚTLIVÉ

Kolikrát už se vám stalo, že zrovna v nejméně vhodné chvíli nemůžete najít doma klíče, peněženku, dálkové ovládání, nebo se někde po bytě schoval váš kocour? Chytré „udělátko" a šikovná aplikace v neméně chytrém mobilu by vás měly těchto starostí a zbytečných nervů zbavit.

Pod označením Stick-N-Find vyvinula start-upová firma StickNFind Technologies malou elektronickou nálepku, kterou lze tyto nejčastěji pohřešované objekty označit, a poté už kdykoli jednoduše lokalizovat pomocí mobilu. Plastový „knoflík" o průměru 24 mm, tloušťce 4 mm a hmotnosti 4,5 g využívá pro komunikaci se smartphonem systém Bluetooth. Lze jej připevnit prakticky na cokoliv (klíče, zavazadla, domácí zvířata…), a pokud se nachází do 30 m v dosahu mobilu vybaveného příslušnou aplikací, zobrazí se na jeho displeji jako na radaru. Radar Screen ukáže na displeji mobilu všechna označená zařízení (nemělo by jich však podle výrobce být více než 20). Nejde o skutečný radar, takže neukazuje přesný směr, v němž se hledaný objekt nachází, ale okruh, v němž může být, což však není zásadní problém - stačí udělat pár kroků v určitém směru a je zřejmé, zda se k němu blížíme nebo se od něj naopak vzdalujeme. Vymezení správného sektoru a pozice je pak dílem okamžiku.

Pro jednotlivé nálepky, resp. jejich nositele lze vytvořit profily, takže aplikace vyhledává (a zobrazuje) jen konkrétní objekty s aktivní zapojenou lokalizační funkcí. Funguje na iOS zařízeních s technologií Bluetooth 4.0 a zařízeních se systémem Android podporujícími Bluetooth Low Energy (OS Android 4.0 a novější). Baterie v zařízení (používá se běžný vyměnitelný typ do hodinek) by měla vydržet rok. ■

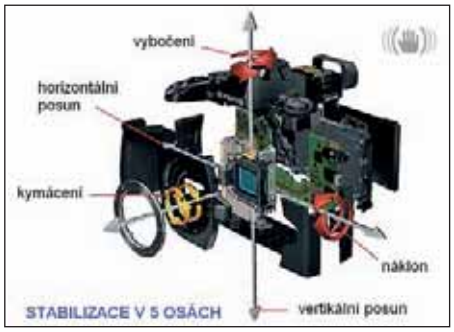
ÚŽASNÝ SVĚT TISÍCIN SEKUNDY

Olympus představil nejnovější přírůstky do své nabídky digitální fotografické techniky řady OM-D, pro které se vžil název „bezzrcadlovka“ (tedy „zrcadlovka bez zrcadla“). Rodinu této řady rozšířily dva přístroje reprezentující nejvyšší a nejpřístupnější model “mirorrless” kategorie této značky.

Jde o nové systémové kompakty Olympus standardu MFT (Micro Four Thirds) s vestavěným elektronickým hledáčkem, kde E je právě označení 4/3 formátu, které nabízejí obrazovou kvalitu zrcadlovky, ale rozměry a váhu kompaktu. Model s označením E-M1 je profesionální přístroj. Další v řadě OM-D, úplně čerstvá novinka E-M10, představuje zase jednodušší model řady. Nicméně pod slovem jednodušší není rozhodně míněno označení něčeho, nad čím by zkušenější fotografové měli ohrnovat nos. Naopak, jde o špičkový přístroj své kategorie, kterou je řada OM-D sama o sobě. Je určen lidem, pro něž by vlajková loď, model E-M1, byl cenově nedostupný, ale rádi by využili přístroj nabízející mnohé z jeho možností za přijatelnější cenu. Toho výrobce dosáhl u E-M10 vynecháním či zjednodušením některých parametrů, za něž jsou profesionální uživatelé ochotni platit nemalé částky, jako je např. odolnost vůči prachu a vlhkosti, ještě pokročilejší systém již tak vyspělé stabilizace, apod., nicméně některé funkce jsou (vzhledem k tomu, že jde o novější model) naopak vylepšené.

Specialisté pro všechny případy

Oba modely obsahují v těle z hořčíkové slitiny pokročilý 16mpix MFT CMOS čip 17,3 x 13 mm a procesor TruePic VII, zástupce nejnovější generace této řady, který lépe zvládá práci se světly a stíny. Profesionální E-M1 umožňuje využít optiky původní



E řady Olympusu. TruePic VII rozezná, zda je objektiv z řady Zuiko nebo M-Zuiko a proces Fine Detail II, který obsahuje profily pro každý objektiv, nastaví maximální přizpůsobení konkrétnímu objektivu i cloně. Má i speciální algoritmy pro potlačení efektu moaré, efekt difrakce při extrémních clonách a odstraňuje barevnou vadu.

K jejich výbavě patří i funkce Live Time a Live Bulb umožňující delší expoziční časy (Live Time po dobu než je spoušť stisknuta opětovně podruhé, a Live Bulb exponující po dobu držení spouště do jejího uvolnění), kde lze v hledáčku efektně sledovat, jak se výsledný snímek přizpůsobuje době expozice. K dispozici je i speciální režim Live Comp (composite, tzn. složený), který umožňuje na již exponovaný snímek nanášet a přidávat další světlejší prvky, tedy v podstatě „malovat světlem“. Ovládání expozičních možností i řady dalších funkcí fotoaparátu lze provádět i na dálku, prostřednictvím vestavěného WiFi připojení, pomocí mobilu nebo tabletu, poté, co si uživatel naskenuje QR kód pro aplikaci Olympus Image Share.

Přehlídka fotografických možností

Dražší E-M1 vybavený novou generací Live MOS senzoru je odolný vůči prachu a vlhkosti, nevadí mu skropení vodní sprškou, a odolává i mrazu do -10 °C, což umožňuje jeho používání i v drsných podmínkách v terénu. Využívá hybridní dvojitý systém ostření a jeho mechanická závěrka, dosahující rychlost 1/8000 s, umožňuje sériové focení 10 fps s jednorázovým ostřením a 6,6 fps s průběžným ostřením. Pro automatické zostřování je použit revoluční systém Dual Fast. Jak už napovídá jeho název, jde o rychlý hybridní systém, kdy pro objektivy standardu 4/3 je využit princip fázové detekce, pro objektivy mikro 4/3 pak porovnání kontrastu. Díky 81 zaostřovacím bodům není ani problém zachytit rychle se pohybující objekt, např. zvíře v běhu, sportovní scény apod. Stejně tak lze naopak pomocí sekvenčního snímání a funkce Time Lapse pořizovat naopak dlouhé časosběrné záběry.

Kromě špičkového elektronického hledáčku (1,3krát většího než nabízejí běžné zrcadlovky) lze velmi dobře ostřit i přes třípalcový výklopný dotykový displej. Nastavování parametrů clony a expozice je řízeno dvěma otočnými voliči, po přepnutí páčky se úplně stejným způsobem nastaví ISO a vyvážení bílé - pro zkušeného fotografa je vše dílem vteřiny. E-M1 má ve své výbavě i unikátní technologickou novinku, systém stabilizace v pěti osách, který koriguje veškeré pohyby fotoaparátu – nahoru, dolů, dopředu, dozadu i naklápění a chvění. K přístroji je i bohatá škála systémového příslušenství a speciální podvodní pouzdro umožňující fotografování pod vodou do hloubky 45 m.

„Malej, ale šikovnej...“

Legendární hláška čertíka z kultovní české pohádky vystihuje snad nejlépe charakteristiku poslední novinky OM-D E-M10, který je o něco menší než jeho dražší bratříček, a zhruba o třetinu menší než běžné zrcadlovky. Rozměry přístroje činí 119,1 × 82,3 × 45,9 mm, hmotnost těla je 350 g (s baterií a kartou 396 g). S novým pancake zoomem („palačinkovým,“ od jehož tloušťky či spíše tenkosti dostal i název) 14–42 mm měří fotoaparát na délku pouze 63,9 mm!

Používá stabilizaci ve třech osách, rozsah citlivosti sahá od ISO 200 do 25600 (v režimu rozšíření je nově k dispozici i ISO 100), expoziční časy od 1/4000 s do 60 s, Bulb režim může končit až na 30 minutách. Korekce expozice (EV) má rozsah od -5 do +5 EV. Režim bracketing umí pořídit sekvenční kolekce několika snímků s postupnou korekcí expozice, podporována je i vícenásobná expozice ze dvou nebo tří snímků.

Kromě statických snímků nabízejí oba přístroje samozřejmě i záznam videa. Podporovány jsou Full HD videosekvence s rozlišením 1920 × 1080 pixelů, využít lze též formát AVI v HD rozlišení 1280 × 720 pixelů při 30 snímcích za sekundu. Zvuky jsou zaznamenávány stereo mikrofony. ■

NABLÝSKANÉ MODELY VOZŮ VŠECH ZNAČEK – TO JE ŽENEVSKÝ AUTOSALON

Od začátku roku probíhá po celém světě každoročně několik automobilových přehlídek od amerického Detroitu až po japonské Tokio, ale pro nás Evropany je nejdůležitější autosalon ve švýcarské Ženevě. Výstaviště Palexpo se tak stalo na několik dnů veřejným stánek a poskytlo pod svými křídly azyl na 250 vystavovatelům z celého světa.

Již po čtyřiaosmdesáté se předváděly veřejnosti od 6. do 16. března nejnovější modely automobilových značek a s tím spojená promenáda bezpočtu krásných modelek pod světly reflektorů a blesky nejen novinářských fotoaparátů. Sedm výstavních hal praskalo ve švech a nechyběla ani tzv. ekologická zelená expozice s hybridními a elektromobilními novinkami. Jelikož ale ekologie a omezování emisí CO_2 se skloňuje ve všech pádech, byly vozy šetrné k životnímu prostředí prakticky v každé hale. Pro návštěvníky autosalonu bylo připraveno na 70 světových premiér sériových modelů, koncepční studie a také oku lahodící modely, které se nevidí běžně každý den. Po poklesu trhu, zaviněném krizí, nabízejí výrobci automobilů nové směry vycházející z požadavků zákazníků ošperkované ladnými křivkami designérů.

Jako již tradičně, nemůžeme umístit na stránky časopisu všechny premiéry a novinky, proto se zaměříme spíše na užitnost modelových značek pro náš trh.

Audi představilo v Ženevě ve světové premiéře třetí generaci sportovního modelu TT Coupé a TTS Coupé, které díky nové platformě MQB zlehčily o 90 kg a vyznačují se inovativní technikou pohonu

Audi TT Coupé

a ovládání. Novinky bude pohánět jeden ze třech čtyřválcových motorů s přeplňováním turbodmychadlem a přímým vstřikováním, jejichž výkony jsou od 135 do 228 kW. Kromě těchto modelů prezentovala značka ostrý kompakt S1, výkonný kabriolet S3 a koncept modelu TT quattro sport.

U značky **Citroën** dominovaly dvě světové premiéry. Nový crossover C4 Cactus a koncepční studie C4 Cactus Aventure. V segmentu C nabízí C4 Cactus alternativu kompaktním sedanům, ale je odlišný neotřelým designem. Zaujme např. zdvojenými světlomety a plastovou ochranou vylepšenou „polštářky" Airbumps, které dokážou pohlcovat energii nárazu, či technologií Airbag in Roof, kdy je airbag spolucestujícího přesunutý do stropu, což je světová exkluzivita, která nabízí více prostoru vepředu. Mezi další novinky patřil model C1 a outdoorová verze kombi C5 pod označením Cross Tourer s nastavitelným podvozkem Hydroactive III+.

Citroën C4 Cactus

Stánek **BMW** postavil na piedestal MPV nižší střední třídy. Řada 2 Active Tourer je historicky první modelovou řadou značky s příčně uloženými motory a pohonem přední nápravy. Kromě toho byla na stánku čtyřdveřová verze řady 4 Grand Coupé nebo inovované SUV X3.

Fiat 500

Automobilka **Fiat** prezentuje svůj výrobní program hlavně na malých automobilech. Pro stylový retromodel 500 připravila několik vylepšení, z kterých nejvýraznějším je zástavba motoru 0,9 TwinAir Turbo s výkonem 105 k při 5500 ot.min^{-1}. 145 Nm točivého momentu je dostupných od 2000 ot.min^{-1}. V režimu Eco je pětistovka schopna zrychlit na 100 km za 10 s a dosahuje rychlosti až 188 km.h^{-1}.

Ve své expozici dokládal **Ford** řadou novinek, jak daleko pokročil v plánu transformace produktového portfolia. Mezi hvězdy patřil nový Focus se sportovním designem, výraznou maskou chladiče, novými světlomety a kabinou evokující kokpit letadla. Do prodejů by se měl dostat ve druhé polovině

Ford Mustang

letošního roku a jako první model značky je osazen nejaktuálnější verzi multimediálního systému SYNC 2. Focus má v nabídce také nové motory – zážehový EcoBoost a vznětový TDCi motor o objemu 1,5 l. Dále prezentoval nový Ford Mustang, plánovaný pro Evropu na rok 2015, a koncepční studii velkého

Honda Ciciv Type-R

SUV Edge Concept. V evropské premiéře vystavil Ford i model C-MAX Solar Energi Concept, napájený sluneční energií.

Honda s konceptem ostrého Civiku ukázala také pohonné ústrojí připravované nové NSX a koncept FCEV. Nový japonský hot-hatch model Type-R má upravené přední i zadní LED světlomety, velké karbonové křídlo, spojlery, rozšířené podběhy, difuzor a čtyři výfukové koncovky. Tuto studii pohání přeplňovaný 2,0 l motor o výkonu 206 kW.

Automobilka **Hyundai** představila ve světové premiéře koncepční vůz Intrado, jenž poukazuje na nový směr korejské značky a je vizí, jak budou automobily v budoucnosti uspokojovat potřeby mobility. Inteligentní konstrukce má přispívat k efektivnějšímu spojení s řidičem a cestujícími. Vůz disponuje novou generací pohonu s palivovými články na vodík v kombinaci s lithium-iontovým akumulátorem o výkonu 36 kW. Interiér vsadil na jednoduchý design a kombinaci kůže s karbonem.

Hyundai Passo Corto

Nový Cherokee spolu s modelem Renegade poutal na stánku **Jeep** velkou pozornost. Ve světové premiéře představený Renegade je postaven na platformě Fiatu 500X, ale s charakteristickou maskou chladiče a kulatými světlomety. Proti svým předchůdcům se zmenšil do délky na 4232 mm. O pohon se bude starat jeden ze čtveřice agregátů – dvou zážehových – 1,4 MultiAir2 (101 kW a 123 kW) 1,6 E.TorQ (80 kW) a dvou vznětových čtyřválců – 1,6 MultiJet II (87 kW) a 2,0 MultiJet II (123 kW). Ve své třídě bude mít tento crossover možnost být za příplatek osazen 9stupňovou samočinnou převodovkou. Na evropský trh by se měl dost v průběhu letních měsíců.

Kia si připravila pro autosalon hned několik premiér. Evropskou premiéru měl nový elektromobil Soul EV a koncept kupé GT4 Stinger, který si svou

Kia Soul EV

světovou premiéru odbyl na autosalonu v Detroitu. Zadní kola sportovního Stingeru pohání zážehový čtyřválec 2,0 T-GDI, jehož nejvyšší výkon je 232 kW a spojený s krátce odstupňovanou 6stupňovou přímo řazenou převodovkou. V expozici nechyběly ani modernizované modely Kia Sportage a Optima Hybrid. Z technických zajímavostí upoutala pozornost návštěvníků nová generace hybridního pohonu a 7stupňová samočinná dvojspojková převodovka DCT (Dual Clutch Transmission), která nahradí 6stupňový automat. Měla by snížit spotřebu a zlepšit akceleraci. Převodovka disponuje dvojicí suchých spojek s vlastními hnacími hřídelemi.
Koncept Hazumi od **Mazdy** by měl být předobrazem nové Mazdy 2, jež se ukáže na podzim v Paříži.

Mazda Hazumi

Japonský model Hazumi je 4,07 m dlouhý s rozvorem 2,585 m, pohon zajišťuje vznětová čtyřválcová jednotka 1,5 l Skyactiv-D spojená se šestistupňovým automatem. Agregát splňuje Euro 6 bez použití odlučovače NOX a je vybaven rekuperačním systémem i-Eloop na bázi kondenzátoru. Spotřeba paliva by měla být přibližně 3,9 l/100 km.
Na svém stánku **Mercedes-Benz** představil sériový model S Coupé, který ve srovnání s předchozí třídou CL posunuje laťku luxusního cestování o hodně výše. Díky použitým technologiím se vyrovná luxusním limuzínám. Kupé o délce přes 5 m bude k dispozici ve verzi S 500 s dvojitě přeplňovaným 8válcem 4,6 l o výkonu 335 kW a pohonem zadních nebo všech kol. Nabídku pak rozšíří verze S 63 AMG s přeplňovaným 8válcem 5,5 l disponujícím výkonem 429 kW.
Automobilka **Opel**, která v Ženevě představila nové podoby stávajících modelů, se tentokrát zaměřila na novou úroveň konektivity automobilů díky systému

Opel Astra OPC Extreme

OnStar, který bude disponovat vysokorychlostním datovým spojením 4G LTE. Kromě crossoveru Adam Rocks a sportovního Adama S ukázal Opel i supersportovní kupé Astra OPC Extreme, který přináší čistě závodní technologie na běžné silnice a nový zážehový tříválec 1,0 Ecotec Direct Injection Turbo disponující výkony 66 a 85 kW.
Hvězdou expozice značky **Peugeot** byl titulem, Evropské auto roku 2014, oceněný model 308. Kromě toho si výstavní premiéru odbyla nejmenší novinka Peugeot 108 a kombi Peugeot 308 SW,

Peugeot 108

který nabízí nejobjemnější zavazadelník ve třídě. Automobilka se pochlubila také novým benzínovým přeplňovaným tříválcem PureTech o objemu 1,2 l e-THP a novou verzí BlueHDi 1,6 l, která vykazuje v kombinovaném cyklu spotřebu jen 3,2 l na 100 km a nízké emise jen 85 g CO2/km.
Třetí generace modelu **Renault** Twingo přišla s netradičním umístěním motoru vzadu a pohonem zadních kol. Prostor pod přední kapotou je využit pro baterii, klimatizaci a doplňkové nádržky. V zadní části je zase nad motorem umístěný zavazadlový prostor. Celkově měří Twingo 3,59 m, a oproti svému předchůdci se zkrátil o 10 cm. Díky většímu rozvoru o 13 cm je ale v kabině více místa. Pohon zajišťuje přeplňovaný tříválcový motor 0,9 TCe o výkonu 66 kW nebo atmosféricky plněná tříválcová jednotka 1,0 SCE disponující výkonem 51 kW. Novinka vznikla ze spolupráce Renaultu a koncernu Daimler, podobně jako nový Smart ForTwo.
Španělská značka **Seat** vystavila model Leon Cupra, který svým výkonem na německém okruhu v Nürburgringu, nejnáročnějším závodním okruhu na světě, dokázal své sportovní ambice, když překonal dosud nejlepší čas v kategorii vozidel s pohonem

Seat Leon Cupra

předních kol o cca 10 s. Sportovní Cupra 280 je lehčí než její předchůdce a pohání ji přeplňovaný zážehový agregát 2,0 TSI s duálním vstřikováním paliva a výkonem 206 kW. K vidění byl i nový závodní Leon Cup Racer, jenž bude hlavní atrakcí květnového seriálu závodů Leon Eurocup. Další novinkou v expozici byl malý městský Mii by Mango.
Designovou dominantou značky **Subaru** byla čtyřmístná studie crossoveru Viziv 2, nabitá novými technologiemi. Přední kola ovládá turbodiesel v kombinaci s převodovkou CVT a zadní kola dva elektromotory. Další novinkou v expozici byla nová generace modelu WRX STi.
Japonská **Suzuki** na letošním autosalonu odhalila v evropské premiéře nový model Celerio, jenž se řadí do třídy nejmenších vozů a nahrazuje modely Splash a Alto. Nový hatchback bude pohánět tříválec 1,0 l o výkonu 50 kW se spotřebou paliva kolem 4,3 l na 100 km. Na trh bude uveden koncem letošního roku. Dalšími představenými modely byly např. Swift Sport, S-Cross, Jimny nebo Grand Vitara.
Stánek „domácí" značky Škoda představil nové varianty stávajících modelů svého produktového portfolia s hvězdným obsazením v podobě dynamické studie 5dvěřového kupé VisionC. Ve světové premiéře pak představila terénní model Octavia Scout s pohonem všech kol a Octavii G-TEC na stlačený zemní plyn. Tato ekologická varianta vychází z motorizace 1,4 TSI a díky spalování benzínu i CNG nabízí celkový dojezd 1300 km. Jen čistě na CNG ujede 410 km. Designu karoserie studie kupé VisionC, která nabízí součinitel odporu vzduchu 0,26, dominují ostré linie. Interiér obsahuje pouze čtyři sedadla a před řidičem je programovatelný kontrolní panel s displejem. Zajímavě je řešený volič

Auto roku 2014

První den autosalonu byl vyhlášen také titul „Car of the Year" 2014 a toto prestižní ocenění udělila porota složená z 58 evropských novinářů z 22 zemí novému modelu Peugeot 308. Vybíralo se z 30 nových modelů, které se prodávaly v roce 2013 na evropském trhu. Vítězný Peugeot 308 je v pořadí již čtvrtým modelem značky Peugeot, který tuto cenu získal.

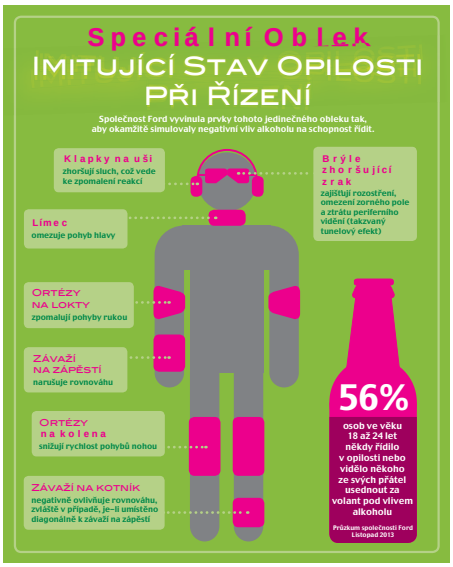
převodovky a skryté kliky dveří, které sami vyskočí ruce vstříc. Dle vyjádření automobilky, ohledně koncepční studie, jde o nastínění, jak by měl vypadat budoucí designový vývoj značky.
Automobilka **Volkswagen** si do Ženevy přivezla elektrický Golf GTE, sériovou podobu modelu Golf Sportvan, omlazený model Scirocco a kromě Multivanu Alltrack ještě koncept crossoveru T-ROC, který vychází z platformy MQB. Pohání jej turbodiesel 2,0 l o výkonu 135 kW, který je propojen se 7stupňovou převodovkou DSG. Síla výkonu se přenáší na všechna čtyři kola. Koncept naznačuje nový designový směr značky v blízké budoucnosti.
Třetím z konceptů, kterými **Volvo** předznamenává design a technologie budoucích generací sériových modelů, byla představená třídveřová studie Estate Concept. Interiér konceptu vyniká svou jednoduchostí a např. tradiční skupina tlačítek a ovládacích prvků byla nahrazena jedním velkým dotykovým displejem umístěným ve středové konzole. Díky svému softwaru budou mít uživatelé zcela novou dimenzi řízení. Prvním z nových modelů s novými technologiemi by měla být druhá generace XC 90.
Na svém stánku **Toyota** prezentovala zcela nové Aygo z třídy minivozů, koncepční studii FV2 s výrazně vyspělejšími automobilovými technologiemi v projektu, jak by mohl vypadat vztah mezi člověkem a automobilem, a také koncept FC, který evokuje předobraz budoucího modelu značky s palivovými články, který by se měl na trhu objevit v příštím roce. ■

Petr Kostolník

SIMULACE JÍZDY POD VLIVEM ALKOHOLU

Automobilka Ford nechala vyvinout vědcům z německého Meyer-Hentschelova institutu speciální tzv. „opileckou kombinézu", pomocí které chce demonstrovat, nakolik je zhoršené řízení auta po požití alkoholu. Díky kombinéze si jednotlivci můžou živě představit, co by se mohlo stát, kdyby řídili pod vlivem alkoholu.

Jde o další projekt, jímž se automobilka snaží pomáhat v předcházení nehodovosti na silnicích. V minulosti vyvinula tzv. „kombinézu třetího věku" a „kombinézu těhotné ženy", pro lepší pochopení potřeb starších řidičů a nastávajících maminek.
V první fázi nechal Ford v loňském roce, aby lépe porozuměl postoji mladých řidičů k problematice za volantem, vypracovat průzkum. Podle odpovědí asi 5000 řidičů ve věku 18 až 24 let z Francie, Německa, Itálie, Španělska a Velké Británie vychází, že až 74 % mladých Španělů řídí pod vlivem alkoholu, nebo to vidí u svých známých, v Německu je to 65 % a ve Francii 64 %. Z odpovědí respondentů také vyplynulo, že 32 % dotazovaných někdy nastoupilo do vozu, jehož řidič byl podnapilý a 66 % respondentů nevědělo, jakou hladinu alkoholu v krvi povolují zákony jejich země. Evropská komise uvádí, že až 25 % smrtelných nehod v Evropě se nějakým způsobem pojí s alkoholem, který navíc často hraje roli při smrtelných nehodách, jejichž účastníky jsou mladí řidiči.
„Řízení a alkohol je potenciálně smrtelná kombinace. Výsledky našeho průzkumu ukazují, že bychom tuto skutečnost měli zvláště mladým řidičům zdůrazňovat," říká Barb Samardzich, provozní ředitelka Ford of Europe. Proto nyní přichází s „opileckou kombinézou", která simuluje vliv alkoholu na vidění, koordinaci a rovnováhu. Užitečná pomůcka se skládá z brýlí tunelového vidění, klapek na uši, závaží na zápěstí i kotníky a zábran, které omezují volnost pohybu v loktech, krku a kolenech. Díky této



speciální kombinéze může střízlivý člověk poznat na vlastní kůži, jaký vliv může působit alkohol na jeho řízení automobilu a dozví se, o kolik těžší je řešení jednoduchých úkolů, naučí se vnímat nebezpečí spojená s řízením pod vlivem alkoholu.
Kdo si „opileckou kombinézu" oblékne poprvé zjistí, že nejenže nezvládá úkony, nad kterými jinak vůbec nepřemýšlí, jako je např. zvednutí šálku s nápojem nebo vytočení telefonního čísla, ale i prosté činnosti, jako je běžná chůze, jsou najednou mnohem náročnější. ■

LASEROVÉ SVĚTLOMETY JIŽ DO SÉRIOVÉ VÝROBY

Vstupem světelných zdrojů LED na automobilový trh se začaly nabízet nové možnosti vizuálního odlišení vozidel prostřednictvím individuální podoby světlometů. Laserová technologie ale posouvá tento trend rozpoznatelnosti značky ještě dál.

Jde o další etapu v automobilovém osvětlení. Díky vysoké svítivosti laserových světlometů, jež výrazně převyšuje všechny ostatní v současnosti dostupné zdroje světla, lze přední světlomety konstruovat menších rozměrů než doposud. Dálková světla z laserového modulu zároveň zajišťují největší možný dosah, a řidiči tak přinášejí větší viditelnost za šera i za tmy.
Mezi prvními, kdo zabudoval do běžného sériového modelu laserové světlomety, byla mnichovská automobilka BMW za vývojové podpory společnosti Osram. Nový model BMW i8 bude prvním sériově vyráběným vozem na světě s laserovými světlomety. Ty se považují za další vývojový krok v automobilovém osvětlení a vedle svých funkčních výhod nabízejí také nové konstrukční možnosti. Laserový modul v BMW i8 osvětluje silnici výrazně dále než dříve známá řešení. Nový model by měl být uveden do provozu ve druhé polovině letošního roku.
Osram při vývoji laserových zdrojů světla využil letité zkušenosti v oblasti polovodičových technologií a nyní prostřednictvím své divize Osram Opto Semiconductors vyrábí tyto laserové moduly. K tomu, aby dálková světla z laserových modulů byla tak běžná jako světla halogenová nebo xenonová, však ještě zbývá dlouhá cesta. ■

ZKRATKY MODERNÍCH SYSTÉMŮ VOZIDEL (4)

Ve spolupráci se společností Besip pokračujeme v přehledu zkratek (a jejich významu) používaných v automotive branži.

Airbag – Bezpečnostní nafukovací vak. Zařízení pasivní bezpečnosti, které v případě nehody nafoukne před pasažérem vak a zbrzdí náraz jeho těla. Je nutné jej používat v kombinaci s bezpečnostními pásy.

AKR (Antiklopfegelung) – regulace proti detonačnímu klepání / Mercedes-Benz, Audi.

AKS (Automatisches Kupplungbetätigungssystem) – automatický systém ovládání spojky / Mercedes-Benz.

ALB (Anti Lock Brake) – protiblokovací systém brzd / Honda.

ALDA (Absolut-Ladendruckabhängiger Mengenanschlag) – systém regulace množství vstřikovaného paliva v závislosti od nadmořské výšky.

ALL Mode 4x4 – Systém pohonu všech kol prostřednictvím elektromagneticky řízené lamelové spojky v olejové lázni, která se sepne v okamžiku, kdy počítač zjistí rozdíl mezi otáčkami předních a zadních kol / Nissan.

ALR (Automatic Load Regulator) – automatický regulátor zatížení vozidla.

ALS (Active Light System) – systém osvětlování zatáček přídavným světlem, které se aktivuje otočením volantu / Mercedes-Benz.

APB – automatická parkovací brzda. Řidič ovládá parkovací brzdu pouhým stisknutím spínače; agregát ESP vytvoří samočinně tlak a přitlačí brzdové obložení na kotouč; elektromagnetický ventil zabudovaný v třmenu kotoučové brzdy ovládá pomocný hydraulický okruh, který přes inteligentní mechanismus zablokuje kotoučovou brzdu.

APCS – Přednárazový bezpečnostní systém. Vychází ze systému PCS. Pomáhá při řešení krizových situací. Systém obsahuje detekci překážek, monitoring řidiče, nouzový asistent řízení a zadní přednárazový bezpečnostní systém. V případě srážky spustí nouzový signál, aktivuje systém AVS a přenádrazový asistent. Zároveň přitáhne bezpečnostní pásy. ■

MULTIFUNKČNÍ PEUGEOT EXPERT 4x4 DANGEL

V minulém vydání jsme představili užitkový elektromobil Partner z produkce automobilky Peugeot a nyní jsme měli možnost se blíže seznámit s větším sourozencem, ale nikoliv elektromobilem, ale dynamickým modelem Expert se spalovacím motorem v upraveném provedení s pohonem všech kol.

Francouzské automobilky se výrobou užitkových modelů zabývají již dlouho a Peugeot se právem řadí mezi největší. V jeho nabídce, jako jedné z mála automobilek, jsou hned tři užitkové modely s úpravou pro terén, tzn. s pohonem všech kol (4x4), kterou upravuje spolupracující firma Dangel. První je nejmenší model Partner, následuje jej větší Expert a trojici uzavírá největší model Boxer.
Testovaná dodávka Peugeot Expert Tepee 2,0 HDI 4x4 Dangel nese dlouhý název a jak už jsme si řekli, Dangel znamená pohon na všechna kola a Tepee zas prozrazuje, že dodávka je osobní vůz pro převoz více lidí. Konkrétně v případě Experta jde o tři řady sedadel nabízejících výborný prostor pro 9 cestujících nejen v oblasti ramen, ale i pro kolena a nad hlavou. S vozem jsem ujel přes 1900 km, z toho z části v plném obsazení. Jízda i na tužších zadních sedadlech byla pohodlná. Za poslední řadou sedadel je ještě dostatek místa pro zavazadla. V případě potřeby lze zadní dvě řady zcela vyndat z vozidla a vznikne plnohodnotná dodávka. A jako dodávka je i vybavená, nabízí řadu úložných prostor a přihrádek, plasty jsou spíše tvrdší ale odolnější. Pohon vozu zajišťuje jediná motorizace, a to dvoulitrový turbodiesel HDI disponující výkonem 94 kW při 4000 ot.min^{-1} a maximem točivého momentu 320 Nm. Na dálničních úsecích jsem ocenil nejen 6stupňovou manuální převodovku, ale také komfortní odpružení podvozku, za což Expert vděčí víceprvkové zadní nápravě. Chod řazení je přesný s upravenými krátkými stupni. S akcelerací to agregát nijak nepřehání, je to přece jen skříňová dodávka. Při klidné jízdě s plným obsazením jsem naměřil spotřebu 8,2 l na 100 km, což je příjemná spotřeba, uvážíme-li velikost, hmotnost a zatížení vozidla. Expert 4x4 Dangel je ale uzpůsoben i na jízdu ve sněhu nebo blátě. Pohon všech kol je připojitelný. Na zadní kola je pohon veden přes viskózní spojku a dvě rozdělovací převodovky. Přední pohon se chová v normálních jízdních podmínkách standardně, v případě ztráty přilnavosti viskózní spojka automaticky přenáší část točivého momentu na zadní kola. Zapojení zadních kol je pro řidiče neznatelné a vozidlo využívá přednosti pohonu všech kol. Řešení 4x4 je mechanické a užitné vlastnosti vozidla zůstávají zachovány.

Co znamená Dangel?

Přídomek Dangel (Danžel) – označení na přestavbě z běžného modelu na model do terénu s pohonem na všechna kola. Jde o malou francouzskou automobilku z Alsaska, kterou založil Henry Dangel, když v roce 1970 začal stavět závodní spidery pro závody do vrchu. Jeho prvním prototypem na konci 70 let byl přestavěný vůz Peugeot 504 s pohonem všech kol, který si získal oblibu hlavně mezi farmáři. Poté od roku 1980 začal ve spolupráci s automobilkou sériově přestavovat vozy Peugeot na 4x4.

Interiér je strohý, ale příjemný a disponuje odolnými plasty

Boční posuvné dveře jsou dostatečně široké pro pohodlné nastupování

Za zadními sedadly je dostatek prostoru pro zavazadla

I když vozidlo disponuje pohonem všech kol, do offroadového terénu bych se nepouštěl. Světlá výška 185 mm, přední nájezdový úhel 18,5° a zadní 27° nejsou hodnoty pro těžký terén, i když Expert 4x4 Dangel v případě potřeby dokáže překvapit.
Po praktické stránce se Expert 4x4 Dangel hodí pro podnikání v místech, kde se s náhonem pouze na jednu nápravu dostává obtížně. Na silnici odvádí dobrou práci a nepřekvapí ho ani úseky se špatnou přilnavostí na polních cestách či zasněžených a blátivých površích. Díky úspornému a silnému motoru zvládne každou situaci a co je důležité, projede skoro všude. ■

Na středovém panelu má řidič vše „po ruce“

SONY KONČÍ S POČÍTAČI

Značka, která byla považována za prestižní v oblasti televizorů a počítačů a dlouhá léta byla synonymem pro špičkové produkty v této kategorii spotřební elektroniky, se v některých částech tohoto segmentu už zanedlouho stane minulostí a kusem již uzavřené historie moderní techniky.

Společnost Sony zveřejnila plán restrukturalizace, která by měla zmírnit ekonomické problémy slavné značky. Součástí plánu je i prodej ztrátové divize počítačů. Po 18 letech tak firma opouští exkluzivní značku Vaio, která se během necelých dvou dekád své existence vypracovala mezi elitu notebookového světa. Pro uživatele těchto zařízení však firma bude ještě poskytovat zákaznickou podporu. Kromě toho se v rámci snah o posílení ziskovosti hodlá zbavit divize televizorů Bravia – dostaly se pod tlak silné levnější konkurence, a nevydělávaly zřejmě dost podle představ vedení firmy. V únoru Sony potvrdila zprávy o jednání s investičním fondem Japan Industrial Partners o prodeji počítačové divize Vaio, a během března byla pak operace realizována. Zvláštní fond pro Vaio by měl zřídit samostatnou firmu, v níž bude mít Sony zpočátku 5 %. Sony již nadále nevyvíjí nové notebooky a počítače a jejich výrobu ukončí, jakmile se poslední připravené modely Vaio dostanou na trh, a nadále se hodlá soustředit především na tablety a smartphony. Spekulace, že divizi osobních počítačů Vaio plánuje koupit čínská firma Lenovo, zástupci japonského podniku popřeli. Společnost nicméně připustila, že pro tuto divizi, která se podobně jako další výrobci osobních počítačů potýká se současným trendem přesunu uživatelů k chytrým mobilním telefonům a počítačovým tabletům, na něž se Sony hodlá nyní prioritně zaměřit, zkoumá různé možnosti. Restrukturalizace postihne také výrobu televizorů, konkrétně značku Bravia, i když s výrobou televizorů jako takových Sony na rozdíl od počítačů zcela nekončí – hodlá se však zaměřit na špičkové modely s vysokým rozlišením 4K (kde má 75% podíl na japonském trhu a nejvyšší podíl v USA) a 2K přístroje obohacovat o nové funkce. Divizi televizorů chce oddělit do samostatné firmy do letošního července. Součástí transformace bude i zrušení 5000 pracovních míst, což v konečném důsledku podle zástupců firmy povede ke snížení fixních nákladů o 100 mld. jenů ročně (20 mld. Kč). Rušení míst v divizích počítačů a televizorů se má dokončit do března příštího roku, aby firmě tento krok začal šetřit náklady od finančního roku, který začíná v dubnu 2015. ■

PRO STUDENTY JE KLÍČOVÁ BUDOUCÍ KARIÉRA

Společnost CA Technologies v unikátním průzkumu oslovila více než 600 studentů osmi nejvýznamnějších technických vysokých škol v ČR. Respondenty bylo 632 studentů stavebního inženýrství, architektury, strojního inženýrství, dopravy, IT a chemie z VUT Brno, VŠTE České Budějovice, VŠCHT Praha, ČVUT Praha, VŠB-TU Ostrava, TU Liberec, VŠP Jihlava a ZČU Plzeň.

Cílem průzkumu bylo získat mezi mladou generací techniků odpověď na otázky jako: Podle čeho si studenti technických škol vybírají svůj obor? Jak vidí své šance na uplatnění na trhu práce a podle čeho volí budoucího zaměstnavatele? Rozhodli by se studovat něco jiného, pokud by měli šanci na lepší uplatnění?

Průzkum ukázal, že studenti si svůj obor vybírají nejčastěji s ohledem na možnosti budoucího profesního uplatnění (69 %), nicméně naprosto stejný počet respondentů (také 69 % dotazovaných) uvedl, že zvolený studijní obor je zároveň jejich koníčkem. Právě záliba v oboru byla nejčastějším důvodem ke studiu pro mladé IT studenty (81 %) a pro studenty architektury (74 %), nejméně často považují svůj obor zároveň za své hobby naopak studenti strojního inženýrství (53 %). Studenti informačních technologií se ovšem projevili také jako nejambiciózznější, neboť nejvíce ze všech kladli důraz na možnost kariérního růstu (77 %).

Celá čtvrtina studentů technických oborů je v zájmu lepšího uplatnění na trhu práce ochotna změnit studijní obor, a to hlavně studenti stavebního inženýrství, chemie a studenti dopravy (ve všech třech případech shodně 31 %). Neměnili by naopak studenti architektury a IT: pouze 18 %, resp. 17 % by bylo ochotno se svého oboru vzdát, pokud by se ukázalo, že nemají do budoucna dostatečnou profesní perspektivu.

Na 85 % studentů technických oborů věří, že v oboru, který vystudovali, naleznou bez problémů zaměstnání. Nejvíce jsou o tom přesvědčeni studenti architektury (89 %), IT (88 %) a strojního inženýrství (87 %). Naopak nejméně jistí jsou si studenti stavebního inženýrství a dopravy – 20 % resp. 18 % z nich si myslí, že pracovat v oboru nebudou.

Pokud jde o rozhodující faktory pro výběr budoucího zaměstnavatele, pro všechny studenty napříč obory není ani zdaleka důležitá pouze výše mzdy. Jen na platové podmínky bere při výběru zaměstnavatele ohled zhruba čtvrtina všech studentů, naopak téměř polovina (45 %) dotazovaných studentů odpovědělo, že jsou pro ně stejně jako finance důležité příležitosti k profesnímu růstu. Dalších 28 % respondentů dává při výběru zaměstnavatele dokonce zcela přednost profesní atraktivitě a perspektivě před výší platu. ■

ŘEŠENÍ PRO PODPORU ROZVOJE VYSOKORYCHLOSTNÍHO INTERNETU

Dostatečné rozšíření rychlého internetu pro občany i podnikatelskou sféru je nezbytným předpokladem dalšího rozvoje digitální ekonomiky v Česku. Proklamace a ambice jsou však jedna věc a realita druhá – potřebná technologická infrastruktura zatím neodpovídá rostoucím požadavkům a její budování provází řada problémů.

Strategický dokument „Digitální Česko 2.0 – Cesta k digitální ekonomice", který vznikl na ministerstvu průmyslu a obchodu a v loňském roce jej schválila vláda ČR, si v souladu se záměry EU vytyčil cíl spočívající v masivnějším rozšíření vysokorychlostního internetu. Konkrétně má být v ČR do roku 2020 zajištěn přístup k internetu o rychlosti 100 Mb/s pro alespoň polovinu domácností, a připojení o rychlosti 30 Mb/s dostupné všem obyvatelům. Budování sítí nové generace – nezbytných pro splnění tohoto cíle – je však v ČR zatím velmi pomalé.

Jak to vidí experti

ICT Unie proto sestavila expertní skupinu, která se problematikou výstavby vysokorychlostních sítí koncepčně zabývá a v dokumentu „Digitální Česko 2.0: Výstavba vysokorychlostních přístupových sítí" identifikuje hlavní překážky a předkládá návrhy jejich řešení.

Problémů, které podle ICT Unie v Česku brání efektivnímu budování vysokorychlostních přístupových sítí nové generace, je celá řada. Výstavba sítí je tak velmi nákladná nebo trvá příliš dlouho. Problémy přetrvávají mj. v nejednotných pravidlech přípravných jednání pro stavby elektronické infrastruktury (územní řízení a vznik věcného břemene), nedostatečném územním plánování a dlouhých lhůtách projednání návrhů na vydání územního rozhodnutí a vypořádání nesouhlasných stanovisek nebo neúměrných finančních nárocích obcí za využívání veřejných prostranství. Neexistuje např. metodika výpočtu výše úhrady za omezení vlastnických práv. Celkově v této oblasti chybí jasná deklarace veřejného zájmu.

ICT Unie současně zformulovala návrhy, jak lze uvedenou problematiku účinným způsobem řešit. Patří sem např. změny v právních a technických normách, rozvoj výstavby společné infrastruktury (sdílených sítí) či nastavení vhodné dotační politiky.
Důležitými kroky pro usnadnění výstavby sítí budou podle expertů ICT Unie úpravy zákona č. 416/2009 Sb., o urychlení výstavby dopravní, vodní a energetické infrastruktury a zákona č. 127/2005 Sb., o elektronických komunikacích. Vytvoření metodických pokynů pro stavební úřady pomůže specifikovat a zjednodušit postupy související se stavbami elektronických komunikací. Evidenci veškeré stávající infrastruktury, kterou lze pro telekomunikační sítě použít (např. kabelovody, kolektory, topné kanály apod.), je vhodné soustředit do tzv. registru pasivní infrastruktury.

Spolupráce pro společný cíl

Některé kroky už byly ke zlepšení situace podniknuty. Patří sem např. nedávná dohoda hlavních mobilních operátorů o společném budování a využívání technologické infrastruktury
Telefónica a T-Mobile už loni ve společné tiskové zprávě oznámily záměr sdílet své mobilní sítě. Na částečném sdílení 3G vysílačů spolupracují oba operátoři už od roku 2011, od letoška by jim však společná měla být kompletně celá 2G (GSM) i 3G (UMTS) síť. Smlouva o sdílení infrastruktury byla podepsána na dobu 6 let a 3G sítě se díky ní objeví i v místech s nižší hustotou obydlení. Společná infrastruktura by měla zahrnovat zhruba 1000 základnových stanic, polovinu vystaví T-Mobile, polovinu Telefónica. Svůj záměr spolupracovat i na projektu budování a využívání sítě 4. generace (LTE) a sdílení příslušné infrastruktury – a tedy i nákladů na její realizaci, oznámily T-Mobile a Telefónica na letošním kongresu MWC v Barceloně. Operátoři by rádi začali sdílet sítě čtvrté generace ještě letos. Díky spolupráci by mohli ušetřit až polovinu z několikamiliardových nákladů, které si nástup LTE vyžádá (T-Mobile hodlá v následujících letech investovat do výstavby LTE až 13 mld. Kč, rovněž Telefónica počítá s miliardovými investicemi v horizontu 5 let). T-Mobile (obdobně jako v případě sdílení 2G a 3G sítí) pokryje západ republiky, Telefónica východ., v Praze a v Brně si bude každý z operátorů budovat vlastní síť LTE.
Bariérou by však mohl být v tomto případě paradoxně postoj dalšího člena ICT Unie, společnosti Vodafone, která se cítí být vyřazena z tohoto procesu. ■

POČÍTAČŮM VÉVODÍ MOBILITA – A ANDROID

Prodej tabletů loni opět rostl, zájem o klasické počítače klesá. Většina zákazníků preferuje mobilní zařízení, hlavní zájem je o tablety s Androidem

Loni se ve světě prodalo téměř 200 milionů tabletů, což představuje meziroční nárůst o 68 % ve srovnání s předcházejícím rokem 2012. Jak vyplývá z nejnovější analýzy společnosti Gartner, celkový počet 195,4 mil. ks prodaných tabletů znamená, že se z původní novinky stal v podstatě standard a zařadily se k nejrozšířenějším zařízením. Nejoblíbenější jsou podle statistik prodejů přístroje vybavené OS Android, jejichž prodeje loni vzrostly meziročně o 127 % a zařadily tak Android na první pozici mezi operačními systémy s tržním podílem 62 %.
„V roce 2013 tablety překročily vrchol své adaptační křivky a stal se z nich mainstreamový fenomén, podepsala se na tom zejména široká nabídka Android zařízení, která nabízejí v rámci rozpočtu průměrného masového nakupujícího zařízení za dostupnou cenu při zachování hardwarově velmi slušných specifikací," konstatuje Roberta Cozza, ředitelka výzkumu ve společnosti Gartner.
Uživatelé se stávají náročnějšími a více porovnávají zkušenosti s různými přístroji, takže rozhodovat mohou i drobné nuance v cenových rozdílech, stále větší význam má pro ně i celkový ekosystém (aplikace, různé hardwarové doplňky apod.).
Prodeje klasických počítačů naopak zaznamenávají v poslední době stále výraznější pokles, a to již sedm čtvrtletí za sebou, ve všech regionech. Důvodem je podle analytiků právě přesun zájmu spotřebitelů ke stále výkonnějším chytrým telefonům a tabletům, které dokážou v řadě případů tradiční počítače zastoupit. Nicméně tempo poklesu naznačuje, že se trh s PC začíná zotavovat. Zatímco ještě v údajích za druhé čtvrtletí byl meziroční pokles dvouciferný a v předchozím, třetím kvartálu se počítačů oproti roku 2012 prodalo o 8,6 % méně, údaje za poslední období loňského roku vykazují ve srovnání s předchozím rokem pokles o něco nižší, v úrovni 6,9 %. Celkové globální prodeje osobních počítačů činily podle odhadů společnosti Gartner téměř 316 mil. počítačů, statistiky IDC uvádějí za loňský rok zhruba 314,5 mil. prodaných počítačů, což představuje propad o desetinu.
Pro letošní rok počítají z hlediska prodejů PC analytici IDC rovněž s poklesem, ale o něco nižším, kolem 4–5 %. I když se ve světě prodává více notebooků a tabletů než tradičních desktopových PC, zůstávají klasické počítače jako standardní zařízení stále ve výbavě firem a státních organizací, které zatím berou tablety či mobilní přístroje spíše jako doplňky pro zaměstnance. ■

Prodeje tabletů v kusech podle výrobců (2013)

Výrobce	2013 Prodeje (ks)	2013 podíl (%)	2012 prodeje	2012 podíl (%)
Apple	70 400 159	36,0	61 465 632	52,8
Samsung	37 411 921	19,1	8 583 146	7,4
ASUS	11 039 156	5,6	6 262 371	5,4
Amazon	9 401 846	4,8	7 707 800	6,6
Lenovo	6 525 762	3,3	2 186 993	1,9
Ostatní	60 656 161	31,0	30 142 374	25,8
Celkem	195 435 004	100,0	116 348 317	100,0

Zdroj: Gartner (únor 2014)

Světové prodeje tabletů koncovým uživatelům podle OS (2013)

Operační systém	2013 Prodeje (ks)	2013 Podíl (%)	2012 Prodeje	2012 Podíl (%)
Android	120 961 445	61,9	53 341 250	45,8
iOS	70 400 159	36,0	61 465 632	52,8
Microsoft	4 031802	2,1	1 162 435	1,0
Ostatní	41 598	<0,1	379 000	0,3
Celkem	195 435 004	100,0	116 348 317	100,0

Zdroj: Gartner (únor 2014)

EK ZAHÁJILA KONZULTACI O OCHRANĚ INVESTORŮ V TRANSATLANTICKÉM PARTNERSTVÍ

EVROPSKÁ KOMISE 27. BŘEZNA – V ZÁJMU VÉST S USA OTEVŘENÉ A TRANSPARENTNÍ ROZHOVORY O OBCHODU – ZAHÁJILA VEŘEJNOU KONZULTACI O SMLOUVĚ O OCHRANĚ INVESTORA A ÚPRAVĚ UROVNÁVÁNÍ SPORŮ MEZI INVESTOREM A STÁTEM V TRANSATLANTICKÉM PARTNERSTVÍ V OBLASTI OBCHODU A INVESTIC (TTIP).

Cílem konzultace je nově vymezit postoj EU k ochraně investora a k úpravě urovnávání sporů mezi investorem a státem, jak jsou navržené v jednáních o TTIP s tím, že všechny zúčastněné subjekty, čili nejen orgány veřejné moci, ale také všechny podnikatelské zájmové skupiny, firmy, jednotlivci i sdružení zaměstnanců a zaměstnavatelů, mají příležitost vyjádřit svůj názor. Podmínkou je přihlásit se do diskuse k přelomové smlouvě mezi USA a EU.

Východiska smlouvy mezi USA a EU

Evropská unie je největším přímým zahraničním investorem i největším příjemcem přímých zahraničních investic na světě. Logickým cílem EU proto musí být zajistit, aby evropské podniky, které investují v zemích mimo EU, včetně Spojených států, byly v rámci uzavírání obchodních kontraktů spolehlivě chráněny. Většina investic sice probíhá bez problémů, někdy se ale investoři v zemích, v nichž investovali, potýkají s obtížemi. Orgány veřejné správy např. mohou majetek společnosti zabavit bez jakékoli náhrady. Také mohou poskytovat nespravedlivé výhody místním podnikům či zabránit zahraničním společnostem, aby se v případě sporu obrátily na soud. V takových případech společnosti spoléhají na dvoustranné dohody o investicích, které poskytují ochranu, včetně příležitosti využít jiných možností (řešení sporů mezi investorem a státem), pokud se nepodaří najít s příslušným státem smírné řešení.

EU již uzavřela přibližně 1400 takovýchto dohod se zeměmi mimo EU, včetně Spojených států, a to již od 60. let minulého století. Předmětné smlouvy obsahují ustanovení o ochraně investic a představují významnou ochranu proti nekalému jednání jednotlivých států. Jen v roce 2012 byly evropské společnosti iniciátorem poloviny zahájených investičních řízení.

EU se proto v oblasti mezinárodních investic, včetně politiky vůči USA, snaží zachovat hodnotu stávajícího systému ochrany mezinárodních investorů, přičemž usiluje o obsahově jasnější, transparentnější a nestrannější pravidla, aby nikdo nemohl zpochybnit nediskriminační regulační opatření ve prospěch veřejného zájmu. Komise se již od roku 2010 (na základě pravomocí svěřených ji Lisabonskou smlouvou) snaží vyjasnit a zdokonalit mezinárodní systém ochrany investic, ať již jde o pravidla samotná, či způsob jejich uplatňování.

Všechny dohody EU o investicích, včetně dohody TTIP, mají v budoucnu obsahovat nová pravidla, včetně kodexu chování, která zajistí spravedlivý výběr rozhodců a jejich nestranné jednání. Rozhodčí řízení bude také přístupné veřejnosti.

Samotná jednání mezi EU a USA o transatlantickém obchodním a investičním partnerství (TTIP) byla zahájena v červenci 2013, a to s cílem odstranit obchodní překážky v hospodářských odvětví, které brání nákupu a prodeji zboží a služeb mezi EU a USA. Třetí kolo jednání se konalo v prosinci 2013 ve Washingtonu a další kolo pokračovalo březnu 2014.

Cíle smlouvy

Aktuální dohoda o ochraně investora a urovnávání sporů mezi investorem a státem mezi EU a USA je tak součástí soustavy směrnic pro jednání o uzavírání těchto dohod, které Evropské komisi svěřily členské státy EU, včetně ČR. Při vyjednávání obchodní dohody mezi EU a USA je tak úkolem Evropské komise, stejně jako ve všech obchodních jednáních, vystupovat jménem 28 členských států EU a pod jejich trvalým dohledem. V procesu vyjednávání zajišťuje dohled také Evropský parlament, jelikož má přístup ke stejným dokumentům, které jsou poskytovány členským státům. Co je nejdůležitější: právě Evropský parlament také hlasováním na konci celého procesu jednání rozhodne, zda má být dojednaná dohoda přijata.

Komise má v rámci připravované smlouvy v úmyslu zajistit, aby ochrana investic a úprava urovnávání sporů mezi investorem a státem odrážely nejvhodnější postupy pro firmy v EU, a to nejen v rámci TTIP, ale také ve všech nových investičních dohodách EU. Cílem je vyjasnit situaci v ochraně investora prostřednictvím TTIP a dalších investičních dohod, které EU v budoucnu uzavře, a navázat tak na více než 3000 v současnosti platných investičních dohod na celém světě. Komise chce také v rámci TTIP – oproti současné praxi – mimo jiné praxi vyplývající ze stávajících dvoustranných investičních dohod mezi členskými státy EU a Spojenými státy, které by TTIP mělo nahradit – učinit urovnávání sporů mezi investorem a státem odpovědnějším a transparentnějším. Stejný záměr platí pro budoucí investiční dohody, které EU uzavře s dalšími zeměmi mimo EU. Dosud tak EU uzavřela obdobnou smlouvu o ochraně investic s Korejskou republikou.

Veřejná konzultace

Přestože veřejná diskuse je Komisí označována za důležitou, současně má ambici reagovat na řadu nepochopení a chybných výkladů, pokud jde o cíle úpravy urovnávání sporů mezi investorem a státem v rámci jednání o TTIP. Například se mnohdy tvrdí, že ochrana investora, o níž se v rámci TTIP jedná, umožní podnikům žalovat vládu, pokud nové zákony způsobí pokles jejich zisku. Řada významných, právě probíhajících, případů podle stávajících mezinárodních dohod vzbudila obavy ohledně práva vlád přijímat zákony na ochranu životního prostředí nebo spotřebitelů, aniž by je podniky mohly napadnout před soudem. I proto Komise přistoupila k veřejné konzultaci.

Veřejná konzultace především objasňuje prvky, které se EU snaží zlepšit s cílem dosáhnout toho, aby díky úpravě urovnávání sporů mezi investorem a státem vyjednané v rámci TTIP bylo zaručeno právo vlád přijímat zákony ve veřejném zájmu. Komise prostřednictvím veřejné konzultace hodlá vysvětlit, jakým způsobem se snaží dosáhnout nejmodernější ochrany investic a úpravy problematiky urovnávání sporů mezi investorem a státem, které mohou zakládat precedent pro budoucí obchodní dohody, a žádá respondenty o zpětnou vazbu a o názory na řadu podrobných otázek. Konzultace tak má mj. zainteresovanou veřejnost vyzvat, aby se s Komisí podělila o myšlenky a názory na to, zda přístup pro TTIP navrhovaný EU zajišťuje optimální vyváženost mezi ochranou investorů a zachováním absolutního práva a možností vlád přijímat zákony ve veřejném zájmu.

Jak bude konzultace probíhat?

Veřejná konzultace Komise bude jako obvykle probíhat pouze online. Dotazník se zabývá 12 klíčovými tématy, mj. právem přijímat právní předpisy, spravedlivým a rovným zacházením s investory a transparentností mechanismu urovnávání sporů mezi investorem a státem. Připravena je i otázka, která umožňuje obecnější připomínky.

Kromě obecného vysvětlení ochrany investic, úpravy urovnávání sporů mezi investorem a státem a způsobu, jak chce Komise situaci zlepšit, je u každé otázky vysvětlena situace a problém, o nějž se jedná. Dále je popsán stav, který vyplývá ze současných investičních dohod, a zlepšení, která mají přinést návrhy EU v rámci TTIP. Otázky jsou doplněny o příslušné právní texty, které EU používá jako základ pro vyjednávání.

Veřejná konzultace Komise o ochraně investic a o úpravě urovnávání sporů mezi investorem a státem pro TTIP tak současně vysvětluje, jak přístup Komise při vyjednávání reflektuje dosavadní poznatky ze stávajících investičních dohod, tak i způsob, jakým funguje stávající arbitrážní mechanismus pro urovnávání sporů mezi investorem a státem. Přístup navrhovaný EU se zabývá obavami a nedostatky, které se výrazně promítly do veřejných diskusí o ochraně investic a o úpravě urovnávání sporů mezi investorem a státem.

Komise hodlá v reakci na tyto obavy vyvinout nový a inovativní přístup spočívající ve dvou souborech opatření, která mají:

1. objasnit a zdokonalit pravidla pro ochranu investic tak, aby bylo zaručeno, že nebude oslabeno právo provádět regulaci.
2. vytvořit mechanismus urovnávání sporů mezi investorem a státem, který bude moderní, transparentní a účinný díky těmto prvkům:

- předcházení riziku zneužití mechanismu,
- vyšší transparentnosti arbitrážního mechanismu,
- předcházení střetu zájmů nebo předpojatosti rozhodců,
- zajištění větší soudržnost i a kontroly,
- neustálé kontrole nad dohodou,
- vyjasnění, že úprava urovnávání sporů mezi investorem a státem se vztahuje pouze na porušení ochrany investic a na další části TTIP nikoliv.

Tato zlepšení mají zpřehlednit a zlepšit vyváženost mezi právem investorů na ochranu a právem států přijímat zákony. Díky těmto prvkům veřejné politiky má napravit navrhovaná úprava týkající se investic a urovnávání sporů mezi investorem a státem v rámci TTIP zjevné nedostatky stávajících investičních dohod.

Konzultace je přístupná na internetu v angličtině. V ostatních jazycích bude k dispozici postupně, a bude trvat 90 dnů ode dne, kdy bude na internetu zveřejněn její text v úplně všech úředních jazycích EU. Díky tomuto systému by neměl být kvůli jazyku znevýhodněn žádný evropský občan ani organizace. ■

Adresa pro přístup ke konzultaci:
http://trade.ec.europa.eu/consultations/

KONČÍ MONOPOL V RECYKLACI OBALŮ?

V ČR se každoročně vyprodukuje téměř milion tun obalů na jedno použití a téměř dva miliony tun obalů použitelných opakovaně (vratných). Podle zákona č. 477/2001 Sb. o obalech mají všechny tzv. povinné právnické i fyzické osoby, které uvádějí na český trh obaly nebo balené výrobky v určitém, zákonem daném objemu, povinnost zajistit jejich zpětný odběr a využití.

Mohou tak učinit sami, přenést tuto povinnost na jinou osobu nebo uzavřít smlouvu se subjektem, který má pro tuto činnost autorizaci udělenou Ministerstvem životního prostředí (tzv. autorizovaná obalová společnost). Do tohoto byznysu, který dosud od roku 1997 ovládala prakticky monopolně společnost EKO-KOM, míří nyní další velký hráč: Loni založená firma Interseroh Czech, složená z několika společností, požádala Ministerstvo životního prostředí o udělení autorizace, aby mohla v ČR zajišťovat zpětný odběr a využití použitých obalů od firem, kterým tato povinnost přísluší ze zákona. Zkušenosti ze zahraničí ukazují, že z větší konkurence na trhu s použitými obaly těží všechny zainteresované strany. V Německu od roku 2003, kdy došlo k prolomení monopolu, náklady na ekologickou likvidaci obalů výrazně poklesly, a to více než o polovinu. „Jsme si jisti, že také v ČR je velký prostor pro zefektivnění sběru a recyklace obalů, a postupem času by měly ušetřit nejen firmy, ale i obce, které současný systém nutí zajišťovat si svoz jednotlivě a vyjednávat s firmami, které odpad fyzicky svážejí," říká generální ředitel Interseroh Czech Ivan Václavek. ■

SOUMRAK MEZISTÁTNÍHO ROAMINGU: EU POŽADUJE ZRUŠENÍ POPLATKŮ

Konec jednoho ze zlatých dolů operátorů a noční můry uživatelů volajících ze anebo do zahraničí je na dohled, volání v rámci EU bude levnější. Brusel splnil jeden ze svých rozumných záměrů a zdá se, že dotáhl do úspěšného konce proklamované úsilí o eliminaci dosavadních drahých poplatků, účtovaných operátory za mezistátní volání, tzv. roaming.

Výbor Evropského parlamentu pro průmysl, výzkum a energetiku na svém zasedání 18. března schválil zrušení poplatků za volání do a ze zahraničí přes hranice členských států EU. Pokud toto opatření posvětí i plénum europarlamentu (což by se mohlo stát ještě během dubna letošního roku) a následně i členské státy, zrušení tzv. roamingu bychom se měli dočkat již ke konci příštího roku.

„Zrušení poplatků se týká hlasových služeb, datových služeb i posílání sms zpráv," vysvětluje český europoslanec Jan Březina.

Pokud vše půjde podle plánu, od 15. prosince 2015 by se tak Evropané měli přestat obávat vysokých účtů za telefon ze služebních cest či dovolených a také začít bez obav na svých mobilních telefonech využívat internet i v zahraničí.

Úplné zrušení roamingu v rámci EU ale musí ještě posvětit plénum Evropského parlamentu, poté přijde následně na řadu jednání se členskými státy. „Dle dosavadní praxe lze očekávat, že plénum Evropského parlamentu na svém dubnovém zasedání dnes přijaté návrhy potvrdí a s podporou Evropské komise v zádech je prosadí i v jednání se členskými státy," domnívá se europoslanec Jan Březina.

Na nutnost změny pravidel telekomunikačního trhu upozorňoval kromě evropské komisařky pro digitální agendu Neelie Kroesové i předseda Evropské komise José Manuel Barroso s tím, že pro evropské strategické zájmy a hospodářský pokrok je zásadní výrazný pokrok na cestě k jednotnému evropskému trhu telekomunikací, který, přestože EU již provedla několik reforem, jež upravily způsob poskytování telekomunikačních služeb, stále z podstatné části funguje na bázi 28 vnitrostátních trhů. Žádná telekomunikační společnost neposkytuje služby v celé EU, a poskytovatelé i spotřebitelé se tak musí vyrovnávat s různými cenami i pravidly. Navrhovaná opatření tedy prosazovala, aby společnosti buď nabídly zákazníkům tarify platné v celé EU, nebo jim umožnily vybrat si pro roamingové služby jiného operátora, který nabízí levnější tarif. Společnosti by také v budoucnu nesměly účtovat za hovor v rámci EU více než za běžný dálkový hovor a cena hovoru z mobilního telefonu by v rámci celé EU neměla překročit 0,19 eur za minutu. ■

KOSMICKÉ ČIPY Z LABORATOŘÍ ESA

Prakticky všechny vysoce kvalifikované projekty evropské kosmické agentury ESA závisejí v konečném důsledku na objektech, jako je tato unikátní hi-tech „oplatka", pečlivě zabalená v ochranném antistatickém a protinárazovém pěnovém obalu.

Každý takovýto wafer – křemíkový plátek s vyleptanými integrovanými obvody určenými pro kosmické mise, byl vyroben ve stejné 254ks dávce o hodnotě přes dva miliony eur. Wafer o průměru 20 cm obsahuje 35 kopií pěti různých prostorových čipů určených pro vyslání do vesmíru. Každý z nich obsahuje až 10 mil. tranzistorů nebo základních obvodů spínačů umožňujících inteligentnímu mikročipu vykonávat určenou vesmírnou misi a různé specializované úkoly, jako je zpracování dat, komunikační procesy, kontrola výšky apod. Celkově tedy drží ruce na obrázku koncentraci více než 1,75 mld. tranzistorů.

Aby se ušetřily vysoké náklady na zpracování, jsou různé čipy, navržené různými firmami a určené pro různé projekty ESA, umístěny na stejném křemíkovém waferu a vyleptány na své určené místo ve specializovaných výrobnách polovodičů – v tomto případě ve francouzské firmě LFoundry (dříve Atmel). Jakmile jsou čipy otestovány z hlediska funkčnosti, wafer je rozřezán a čipy zabaleny do obalu z antistatické pěny chránící je před nárazy, než budou připojeny k integrovaným obvodům na deskách plošných spojů pro propojení s jinými mikroelektronickými součástkami na palubě družice. ■

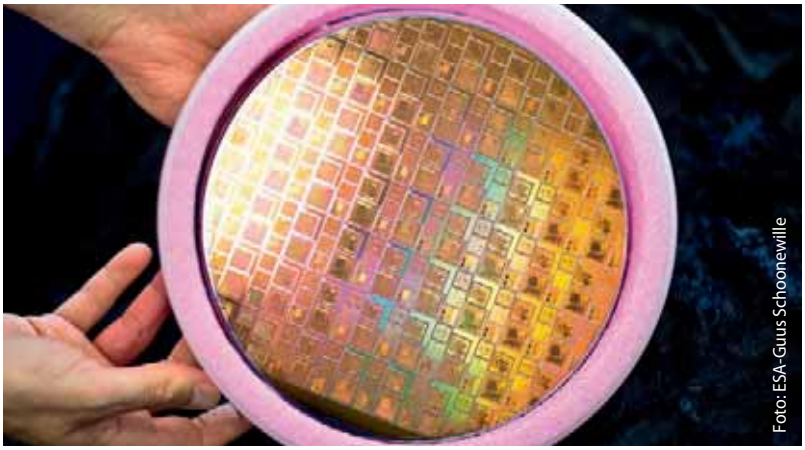


Foto: ESA-Guus Schoonewille

KOSMICKÝ ZESILOVAČ

Zesilovač Space Amplifier, jehož autorem je italský designér Andrea Pivetta, je skutečně unikátem svého druhu – funguje jako high-end audio zesilovač i umělecké dílo.

Poskytuje výkon 60 000 W (!) a může se pochlubit cenou téměř 2,2 mil. amerických dolarů. Sedmimístnou cenovku odůvodňuje jeho tvůrce vynikajícími zvukovými schopnostmi. Nejnovější model, který bude uveden na trh v létě letošního roku, je vybaven i fotovoltaickými panely pro napájení solární energií 2000 W a vyznačuje se i úplnou eliminací elektromagnetické intergerence. Audio zařízení o tvaru 1,9 m vysokého válce má 12 panelů. Jedním kliknutím na dálkovém ovládání se ale zesilovač přemění – otevře se do šesti sekcí tyčících se do výšky 2,5 m. LED světla pomáhají odhalit výkonovou elektroniku, která pumpuje do okolního prostoru hudbu prostřednictvím jednoho či dvou 80kW kanálů nebo šestice 30kW kanálů. ■

ŠPIONI V NAŠICH SLUŽBÁCH

Umožňují vidět za roh, ale také do temných škvírek, hledat zapadlé drobnosti, opravovat auta nebo prostě někoho špehovat.

Snakescope je USB kamera na 80 cm dlouhém pružném ohebném nástavci připomínajícího hada (od něhož dostala i svůj název). Díky němu se kamerka dostane i do těžko přístupných míst, např. ve stoupačkách, v motoru auta či za skříní, a může odtud nejen přenášet obraz, ale pomocí přiloženého magnetu i snadno zvednout drobné kovové předměty zapadlé do nepřístupných míst.

Do obdobné kategorie zařízení patří také špiónský zapalovač, který rozšiřuje paletu skrytých nahrávacích zařízení. Miniaturní kamerka, která vypadá jako běžný zapalovač, nahrává video v rozlišení 640 x 480 bodů ve formátu AVI, pořizuje fotografie v rozlišení 1280 x 1024 obrazových bodů ve formátu JPG a dá se použít i jako běžný flash disk s kapacitou paměti 4 GB. Integrovaná lithiová baterie s vysokou kapacitou se dobíjí přes USB. Zapalovač lze použít i jako web kameru. Prakticky jediné co neumí je – zapalovat... ■

NASTAVITELNÁ VÝŠKA TOALETY

Buď díky módnímu trendu, či z ekonomických důvodů se stále více rodin vrací k vícegeneračnímu soužití pod jednou střechou. Tak je nutné už při plánování bydlení zohlednit potřeby mladších i starších, velkých i malých členů domácnosti.

A právě v koupelnách se nejlépe uplatní výrobky, které jsou flexibilní, aby poskytovaly dostatek pohodlí uživatelům jakéhokoliv věku. Mezi takové bychom mohly zařadit nový WC prvek Eco Plus od firmy Viega, díky němuž lze plynule nastavit výšku WC při každém jeho použití.

Zajímavé na tom je, že k tomu nejsou potřeba žádné dodatečné stavební úpravy ani žádná elektronika. Montáž technické novinky je velmi jednoduchá. Jelikož je vše smontované již od výrobce, stačí modul Eco Plus i ostatní prvky WC jednoduše integrovat do předstěnové instalace. Celé zvedací zařízení je ukryto za deskou z bezpečnostního skla. Viditelné zůstává pouze ovládací tlačítko umístěné na skleněném panelu. Jeho stisknutím se toaleta bude pohybovat plynule nahoru nebo dolů v rozmezí 8 cm, podobně jako kancelářská židle. Zařízení je možno použít v kombinaci se všemi běžnými typy toaletních mís. ■

Po stisknutí tlačítka lze výšku sedací plochy toalety individuálně nastavit v rozmezí od 40 do 48 cm

ROBOTICKÁ HLÍDKA BDÍ NAD BEZPEČNOSTÍ JADERNÝCH ZÁSOB

Sledování amerických jaderných zásob je vysoce důležitá, ale také velice nudná práce. Takže spíše, než aby se úřady spoléhaly na lidské stráže, které lze snadno rozptýlit, sledují skladovací zařízení v Nevadě (NNSS – Nevada National Security Site) stále bdělé oči mobilní robotické hlídkové flotily.

Robotický strážce byl původně vyvinut v roce 2003 jako společný program americké armády a námořnictva, aby chránil DoD sklady. K hlídání jaderných skladů v Nevadě je používán od roku 2010. Tvůrcem systému MDAR (Mobile detekce, hodnocení a reakce) je firma General Dynamics a základem systému je v podstatě dieselový robotický golfový vozík plný FLIR, RFID, a Ladar senzorů, které umožňují řídit vozidlo, vyhýbat se překážkám, a neustále monitorovat situaci kolem něj v určené oblasti.

Tato vozidla jsou dost chytrá na to, aby nejen nezávisle slídila po vetřelcích – všímala si známek vstupu, jako jsou např. pootevřené dveře apod. – ale i aktivně reagovala a prošetřovala alarmy. Z centrálního velínu může být řízeno 16 jednotek MDAR, které dokážou odhalit vetřelce na vzdálenost až 200 m. Zásah člověka vyžadují jen v případě, když skutečně něco najdou. Jsou dokonce tak inteligentní, že své trasy si volí náhodně, aby se jim nedalo vyhnout podle snadných vzorů či plánů "obchůzek". NNSS provozem flotily MDARS šetří milion dolarů ročně a očekává, že ušetří dalších 6 mil. dolarů v úsporách souvisejících infrastruktur, jako jsou světla, strážní věže, kamery a zařízení pro detekci pohybu. US Marine Corps začlení systém MDARS do ostrahy své letecké základny Twenty-nine Palms. ■

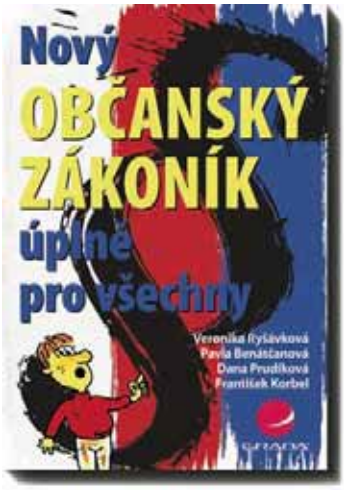
Novinky z nakladatelství GRADA • Novinky z nakladatelství GRADA • Novinky z nakladatelství GRADA

V dubnovém vydání představujeme novinku na trhu legislativních pomůcek. Jde o ucelený přehled všech novinek, které přináší nový občanský zákoník. Srozumitelnou a jasnou formou je čtenář veden jednotlivými příklady z praxe. Kniha, kterou napsali jedni z nejzkušenějších publikujících právníků, jež se podíleli na vzniku nového občanského zákoníku, je napsána tak, aby jednotlivé úkony pochopil i neprávník.

Nový občanský zákoník úplně pro všechny

Ryšávková Veronika, Benátčanová Pavla, Prudíková Dana, Korbel František

Občanské právo provází člověka od narození až do smrti při jeho každodenních úkonech. Vyznat se ve všech největších porevolučních legislativních změnách je pro laiky problém. Proto novinka v podobě Nového občanského zákoníku úplně pro všechny provede každého při řešení situací všedního dne – od nájmu bytu, prodeji auta, sepsání závěti, rozvodu a vypořádání majetku, nalezení ztracených věcí až po náhradu újmy při úrazu a další. Pro čtenáře stačí listovat řadou praktických příkladů a situací ze života a nechat se vést příklady. Velmi praktické zaměření knihy a její popularizační charakter podtrhují trefné ilustrace, kterými jsou doplněny jednotlivé kapitoly. / **304 stran, 299 Kč**



Několik slov o autorech:

JUDr. Ing. Veronika Ryšávková – vystudovala práva, ekonomii a žurnalistiku. Působí v advokacii, vede mediální tréninky, věnuje se právnickému PR a osvětě občanského zákoníku.

Ing. Pavla Benátčanová – vystudovala ekonomii, je autorkou scénářů k populárnímu televiznímu seriálu Neznalost neomlouvá s Ivo Jahelkou a k tomu vydala i tři stejnojmenné knihy.

Mgr. et Mgr. Dana Prudíková, Ph.D. – vystudovala práva, politologii a žurnalistiku. Jako ředitelka legislativního odboru na Ministerstvu spravedlnosti se podílela na přípravách nového občanského zákoníku.

Mgr. František Korbel, Ph.D. – vystudoval práva, sociologii a masovou komunikaci. Do roku 2013 byl místopředsedou Legislativní rady vlády a náměstkem několika ministrů spravedlnosti pro legislativu, kde řídil přípravy nového občanského zákoníku. ■

CO JIŽ V NAKLADATELSTVÍ GRADA VYŠLO:

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"

Upravený nakladač

Pracovníci ČSSS Ďáblice upravili nakladač NUJN-100 pro plnění zásobníků letadel Brigadýr strojenými hnojivy. Při ručním plnění bylo zaměstnáno 8 lidí, dnes na obsluhu stačí jen tři pracovníci. Přitom se nakládací doba podstatně zkrátila a výkon letadel při práškování polí vzrostl o 100 %. ■

Svařování ve vodní páře

Ve Stalinském závodě na svářecí stroje vyrobili zařízení na poloautomatické a automatické sváření elektrickým obloukem v prostředí vodní páry. Při zkouškách se ukázalo, že velký obsah vláhy odstraňuje pórovitost svaru a zvyšuje jeho jakost. Svařovacího stroje se používá při odstraňování vad vzniklých v odlitcích. Nahrazuje se jím způsob obloukového svařování v ochranné plynové atmosféře. Kromě toho se zlepšuje obsluha aparatury. ■

Sovětská televize

V SSSR je dnes přes čtyři miliony televizních přijímačů. Tento počet vzroste během sedmiletky na 20 až 28 miliónů. Televizní programy připravuje 70 televizních středisek. Ústřední studium v Moskvě vysílá ročně 3500 hodin, což znamená denně téměř 10 hodin. ■

Válcování kol

Stroje na válcování kol větších rozměrů začali vyrábět v SSSR. Nahrazují se jimi dosavadní kovací stroje a lisy. Při výrobě kol kováním a lisováním vznikal poměrně vysoký odpad a spotřebovalo se mnoho energie. Výroba kol válcováním se dnes proti tomu považuje za nejvýhodnější. Na strojích lze válcovat kola vnitřního průměru 100 až 420 mm a vnějšího 250 až 1700 mm. Celý válcovací proces je plně automatizován. ■

Vrtulník bez paliva

Dálkového bezdrátového přenosu elektrické energie se podle nejnovějších projektů použije na pohon vrtulníků určených na vědecké pozorování oblohy ve velkých výškách či na přenos televizních programů apod. Elektrická energie se do vrtulníků dostane z pozemních vysílacích stanic prostřednictvím mikrovln. Mikrovlnová elektrická energie se soustředí do úzkého svazku paprsků, které se zaměří na přijímací antény vrtulníku. Podstatnou úlohu při dálkovém přenášení elektrické energie sehrají nové elektronky, zvané amplitrony, kterými se osadí jak vysílač, tak přijímač mikrovln. Elektrická energie zachycená v anténách vrtulníku se promění na tepelnou energii. Té se použije na pohon turbíny, která roztočí rotory vrtulníku. Pro bezpečný start a přistání se kromě toho použije menší plynové turbíny na normální palivo.

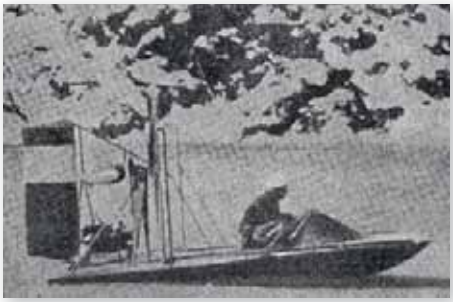
Energetické paprsky se k vrtulníku vyšlou z anténového systému, vysílací plochy 130 m^3. Průměr kruhové přijímací antény na vrtulníku bude činit asi 30 m. Výkon plynové turbíny, která požene motor vrtulníku, bude dosahovat asi 1000 k. Pro dosažení tohoto výkonu bude třeba na pozemní stanici instalovat generátor výkonu 20 000 k, který vyšle k vrtulníku nejméně 10 000 k mikrovlnové energie. Z toho vyplývá, že při dálkovém bezdrátovém přenosu elektrické energie je nutno počítat s 90% ztrátou energie. ■

Neutralizace čajem

Japonští vědci zjistili, že roztok taninu, který je obsažen v čajových lístcích, neutralizuje radioaktivní stroncium 90 na zcela neškodnou látku. Pokusy prováděli na krysách. ■

Sáně – člun

Na ledě Viigatského jezera v severovýchodním Japonsku se objevily vrtulové obojživelné sáně – vodní člun. Člun – sáně se s úspěchem zkoušel pro antarktickou expedici japonských výzkumníků. ■

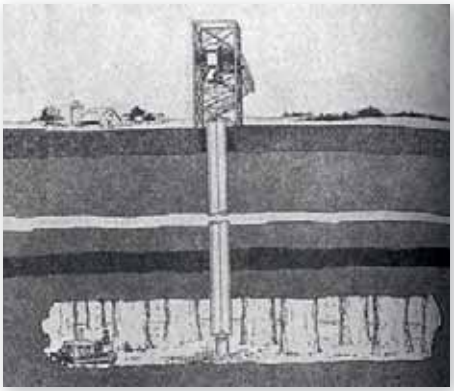


Kapesní radar

Pro noční strážné podniků začala newyorská firma Singer vyrábět kapesní radary. Radar na vzdálenost několika tisíc metrů zjistí každý pohybující se předmět. Mimořádně citlivý je hlavně v noci. Napájení radaru zabezpečuje suchý bateriový článek. ■

Buldozer v podzemí

Pracovníci zahraniční plynárny řešili problém, jak spustit buldozer o váze 3180 kg kruhovou šachtou o průměru 1 m do ohromné podzemní jeskyně v hloubce 100 m pod povrchem země, které hodlá plynárna využít jako plynojemu. Nezbývalo než stroj rozebrat, větší dílce rozřezat plamenem a vše po částech spustit na dno jeskyně, kde byl buldozer opět svařen a sestaven. ■



Hlemýžď jako počítač

Bylo zjištěno, že někteří živočichové jsou velmi citliví k radioaktivním paprskům a reagují již na malé dávky reflekčními pohyby. Tak například hlemýždi stahují svá tykadla do ulity, mravenci se chtějí spasit tím, že začnou „utíkat". Jen člověk, jak je známo, zjistí radioaktivní záření teprve speciálními přístroji. ■

Volání trhu po lehkých motocyklech

Trh si žádá lehké motocykly, a tak ani známá britská motocyklová společnost BSA neodolala volání trhu po lehkém skútru. A že jejich skútry jsou i pro těžší váhu, má dokázat tato firemní fotografie. ■

Elana

Pro textilní průmysl vyrobili polští výzkumníci nový typ umělého vlákna, které vyniká velkou pevností, je o 30 % lehčí než hedvábí a navíc udržuje teplo. Šaty vyrobené z této speciální látky, zvané Elana, se nemusí nikdy žehlit, ani po vyprání. ■

Fotokamera bezpečnosti

Těžce jde zjistit z rychlého proudu dopravních vozidel narušitele pořádku, zvláště, když je jich více. Tento nedostatek odstranila tokijská policie. Na své služební motocykly si namontovala speciální fotografické aparáty, které na film zachytí rušivá vozidla. Po vyvolání filmu se zjistí číslo vozidla, jehož majiteli přijde pokutový šek. ■

Polní přenosné laboratoře

Pro geology, kteří se zabývají hledáním uhelných ložisek, sestrojili pracovníci geologického ústavu v SSSR polní přenosné laboratoře. Zařízení ve dvou kufřících umožní například zkrátit stanovení vlhkosti uhlí z dosavadních dvou hodin na dvě až tři minuty. Celková váha zařízení činí 23 kg. ■

Výroba spirálově svařovaných trubek

Kováci strojírny NHKG v Kunčicích uvedli do provozu agregát na výrobu spirálově svařovaných trubek na stavbu ropovodu, který je řízen jedním pracovníkem. Lze na něm automaticky svařovat tenkostěnné trubky o průměru 400 až 1500 mm. Se dvěma dalšími stroji nahradí jednu válcovací trať. ■

Miniaturní žhavicí žárovky

Firma Sysvania Electrict Product vyrábí tam miniaturní žhavicí žárovky, že jdou prostrčit uchem jehly střední velikosti. Jejich použití je do zvláštních přístrojů do raket. ■

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.

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

Vyluštění sudoku z minulého čísla TM 3/2014:

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

Vylosovaní luštitelé sudoku z minulého čísla:
Jana Páleníková, Tábor
Monika Jelínková, Praha
Vladimír Poličný, Říčany

11.–13. 4. České Budějovice, Výstaviště: **Mobil Salon** – veletrh automobilového průmyslu (auto, moto, garážová a servisní technika a příslušenství). Pořádá/info: Výstaviště České Budějovice a.s., tel.: 387 714 911, fax: 387 714 263, e-mail: info@vcb.cz, www.vcb.cz

15.–17. 4. Praha, PVA EXPO: **For Industry** – veletrh strojírenských technologií, **For Logistic** – veletrh dopravy, logistiky, skladování a manipulace. Pořádá/info: ABF, a.s., tel.: 225 291 265, fax: 225 291 191, e-mail: jamnicka@abf.cz, www.abf.cz, www.forindustry.cz, www.forlogistic.cz

22.–25. 4. Moskva, Rusko: **INGLEMAŠ** – veletrh zařízení a technologických procesů v lehkém průmyslu. Pořádá/info: ZAO Expocentr, tel.: +7 (495) 255 37 23/33, fax: +7 (495) 205 80 55, e-mail: centr@expocentr.ru, www.expocentr.ru

23.–26. 4. Brno, Výstaviště: **IBF** – stavební veletrh, **ENVIBrno** – veletrh techniky pro tvorbu a ochranu životního prostředí, **Urbis Technologie** – komunální technologie, **Urbis Invest** – investičních příležitosti. Pořádá/info: BVV, a.s., tel.: +420 541 151 111, fax: 541 153 070, e-mail:ibf@bvv.cz, www.bvv.cz/stavebni-veletrhy-brno, www.bvv.cz

23.–25. 4. Hradec Králové, Kongresové centrum Aldis: **Dny Teplárenství a energetiky** – Soubor konferencí s doprovodnou výstavou. Pořádá/info: Exponex, s.r.o., tel.: +420 736 637 073, fax: 547 210 875, jostra@exponex.cz, www.exponex.cz, www.tscr.cz

6.–8. 5. Mnichov, Německo: **SMT/HYBRID/PACKAGING** – veletrh systémové integrace v mikroelektronice. Pořádá/info: Nürnberg Messe GmbH, tel.: +49 (0) 911 86 06-0, fax: +49 (0) 911 86 06 8228, e-mail: info@nuernbergmesse.de, www.nuremberg-tradefair.com

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 DUBNOVÉ VYDÁNÍ JSME VYLOSOVALI:

Bronislav Salač, Zábřeh; **Ivan Koubín,** Vysoké Mýto; **Jiří Trnek,** Votice

Ceny do soutěže – **voucher na nákup knih** – připravila společnost GRADA, 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. Vylosovaní předplatitelé obdrží voucher na nákup knih nakladatelství GRADA dle vlastního výběru. Podrobnější informace o katalogové nabídce nakladatelství najdete na **www.grada.cz**.

Darujte předplatné!

Vzhledem k značnému zájmu o dárkový poukaz, který byl původně plánován pouze jako vánoční akce, se rozhodla redakce umožnit předplatné formou dárku i nadále. Chcete-li udělat radost někomu z Vašich blízkých, který má zájem o techniku a technologie a přijdou mu vhod zajímavé informace z těchto oborů, můžete mu darovat předplatné a zajistit tak pravidelné zasílání časopisu TechMagazín.

Zvýhodněné roční předplatné za plnohodnotných 12 čísel vychází na 300 Kč.

Stačí kontaktovat redakci na e-mail **predplatne@techmagazin.cz** a my už se postaráme o všechno ostatní. Vyplněný dárkový certifikát může být netradičním dárkem k narozeninám, jmeninám či jiným příležitostem. Certifikát zašleme obdarovanému poštou (společně s prvním výtiskem TechMagazínu).

V příštím čísle připravujeme:

- *MSV Nitra*
- *Control*
- *Automatica*
- *CeMAT*

TECH MAGAZÍN

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

Ročník 5, číslo 4/2014

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:
Markéta Svobodová
tel.: +420 605 228 226
inzerce@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

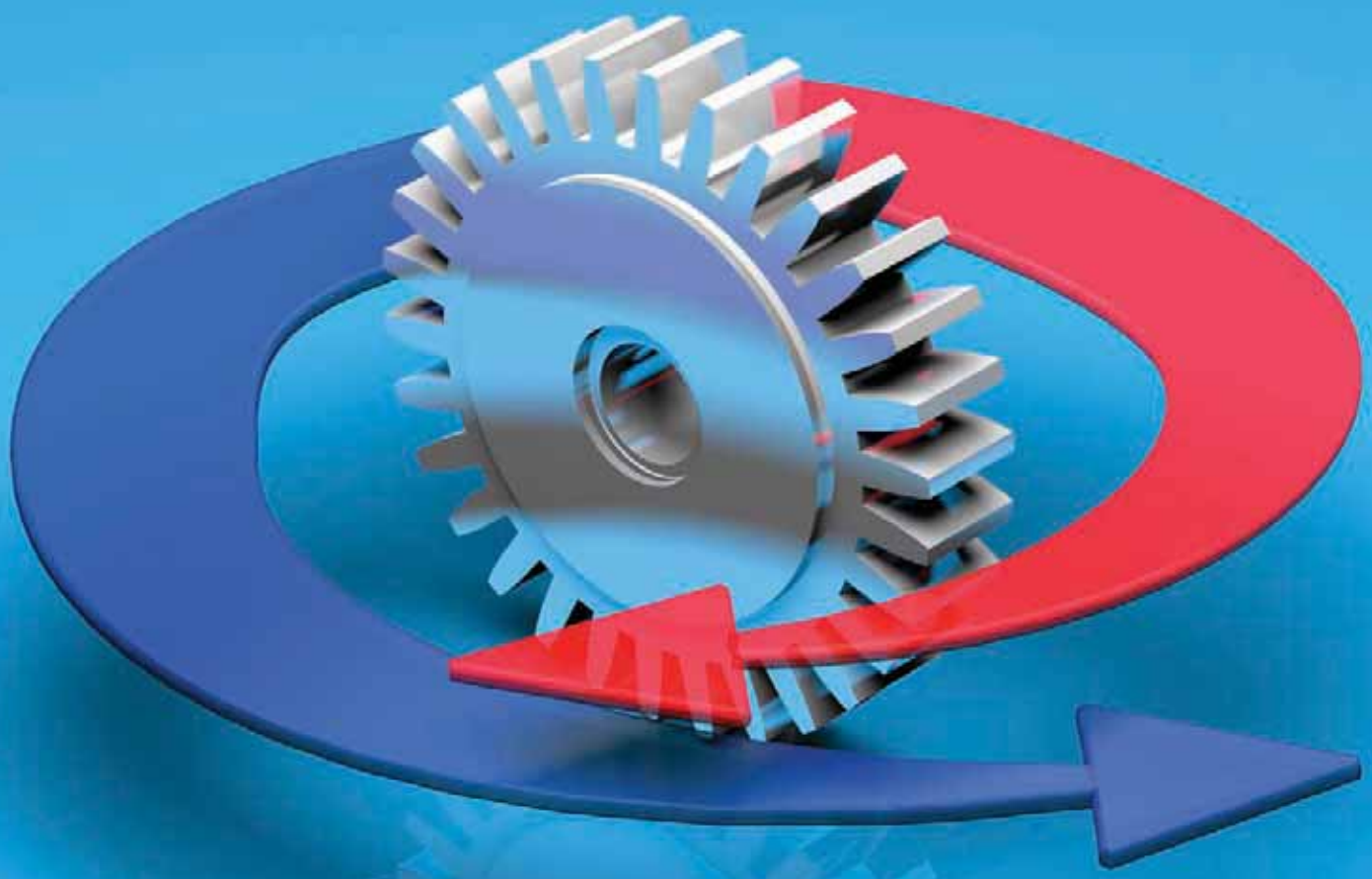
56. mezinárodní strojírenský veletrh

AUTOMATIZACE

MSV 2014

9. mezinárodní veletrh obráběcích a tvářecích strojů

IMT 2014



Nejvýhodnější cenové podmínky do 15. 4.

elektronická přihláška k účasti: www.bvv.cz/e-prihlaska.msv

WELDING

FOND-EX

PLASTEX

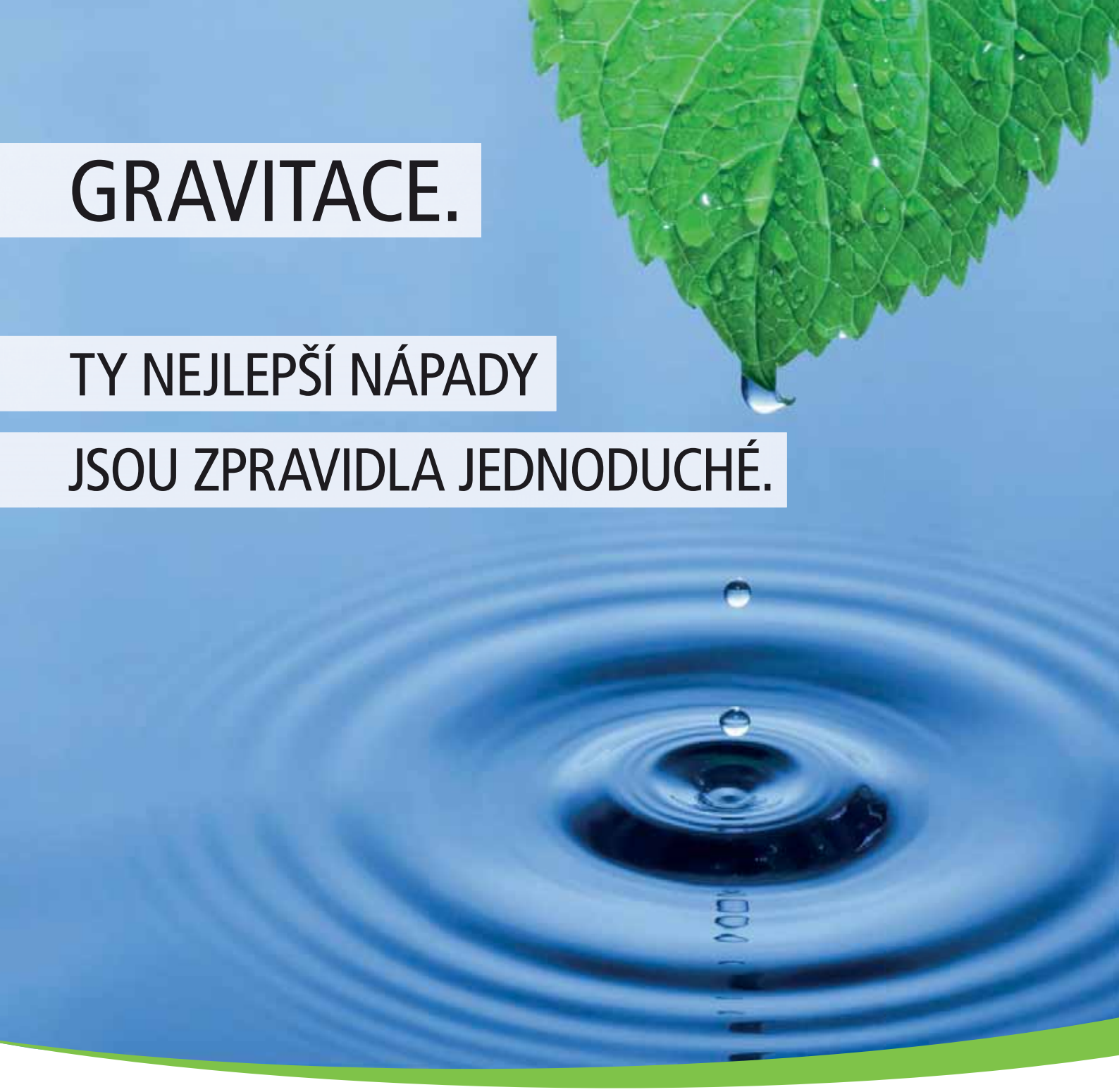
PRO FINTECH

29. 9.–3. 10. 2014

Brno – Výstaviště

Veletrhy Brno, a.s.
Výstaviště 1
647 00 Brno
Tel.: +420 541 152 926
Fax: +420 541 153 044
msv@bvv.cz
www.bvv.cz/msv

BVV Veletrhy Brno



Když jsme ve Westinghouse navrhovali jadernou elektrárnu AP1000, položili jsme si otázku: Jsou spolehlivější mnohočetné elektromechanické systémy, nebo gravitace? Odpověď je jednoznačná. Proto se bezpečnostní systémy AP1000 spoléhají na neměnné zákony přírody. Díky nim zůstane reaktor bezpečný i v případě nepředvídatelných událostí. Bezpečný bez elektrické energie a bez dodávek chladící vody, protože ta je přímo nad reaktorem. Operátor elektrárny tak v případě vážné havárie nemusí zmáčknout jediné tlačítko po dobu 72 hodin.

Westinghouse

westinghousenuclear.cz

WECNuclear_CZ