TECH MAGAZÍN

TECHNIKA VČERA, DNES A ZÍTRA

WWW.TECHMAGAZIN.CZ | LISTOPAD 2016 | 30 Kč | 1,40 EUR

Univerzity lákají žáky na technické obory

Příležitost pro konstruktéry: SolidWorks 2017

AMB a MSV: podzim nabitý strojírenstvím

Zmizí bílá místa pokrytí mobilním signálem v Česku?

rozhovor s ředitelem rozvoje sítě Vodafone ČR

11
9 771804 541006

Po bankovkách nastupuje plast i do mincí str. 32–33

Zemní plyn a vodík nepohání jen automobily str. 38

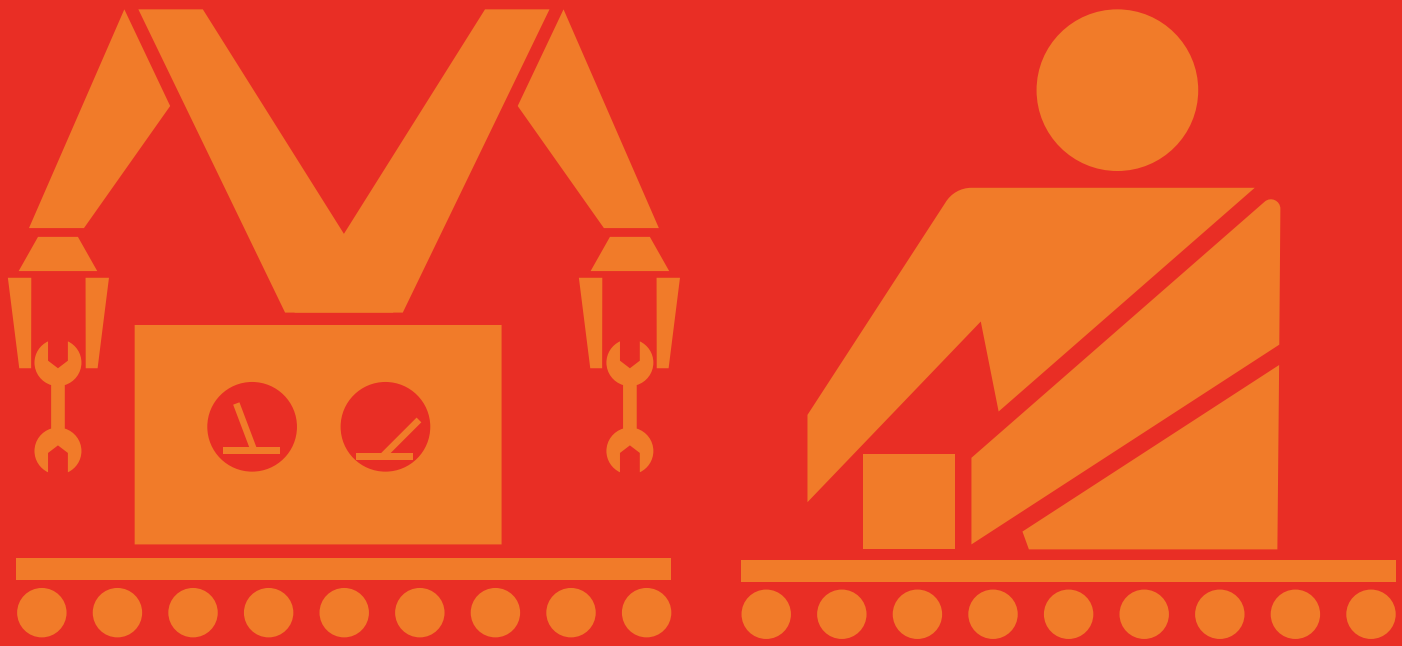
Poprvé v České republice vystoupí Carl Benedikt Frey, který řídí jeden z nejvýznamnějších světových programů o budoucnosti práce – Technologie a zaměstnanost na Oxford Martin School.

23. 11. 2016
Rudolfinum
Sukova síň
Praha

Moderuje Radek Špicar
Vystoupí Carl Benedikt Frey, Esben Østergaard, Vladimír Mařík, Josef Středula, František Koukolík, Václav Hlaváč a mnoho dalších

Práce 4.0

Robot vs. člověk



Generální partner
UNIVERSAL ROBOTS

Partneři
SIEMENS Ingenuity for life
sindiko
FOXCONN4TECH

Ve spolupráci
FANUC
SimpleJohn
BEZŠANONU.cz
edumenu.cz

Mediální partneři
Hospodářské noviny
ekonom
TECH MAGAZÍN
Moderní řízení
Logistika
Robotic Journal

Organizátor
economia

Kouzlo správného odstupu aneb význam nadhledu

Z obvyklého zpravodajského přehledu hrůz se to možná nezdá, ale nejsme na tom tak špatně. Míra ohrožení chudobou byla v ČR v roce 2015 podle Eurostatu nejnižší z celé EU, stejně jako nezaměstnanost, kde Česko nízkou mírou rovněž láme rekordy. I z pohledu redakce je svět zase veselejší. Přežili jsme MSV (o dojmech z něj si přečtete uvnitř, pokud vás to bude zajímat) a zvolna si zvykáme na nové redakční působiště. Na louce pod oknem se zase pasou sloni (z momentálně v sousedství sídlícího cirkusu Humberto, který všemu tomu putování světem technických novinek dává takovou příjemně starosvětskou kulisu), naproti přes ulici se pro změnu promenují mufloni z Kunratického lesa. Byznys areál „V zálesí", jak se nyní náš nový redakční domov nazývá, dělá opravdu čest svému jménu – na parkovišti bydlí zajíc, po trávníku mezi budovami se zase důstojně prochází zdejší bažant a lidmi se vůbec nenechá rušit. „A v noci, to byste teprve viděl, pane, tady to žije...", vykládá mi chlapík z ostrahy, kterému jsem se cestou se svými zážitky svěřil.

Skoro každý den přináší něco nového. Poštěstilo se mi nedávno jet netradiční trasou a vzhledem k tomu, že má ruka s vykloubeným ramenem nesvírala jako obvykle volant, nýbrž pokorně zavěšená v ortéze odpočívala, a já, její vlastník, si mohl pohodlně užívat výsadního postavení regulérního invalidy v MHD. Oči nemusely sledovat primárně dění na silnici před sebou, ale dopřály si i luxus zevlovat z okna a po okolí. I najednou uzřely panorama horizontu pražské scenérie. Jenže něco bylo jinak. Setsakra jinak – ti hoši developeři sebou opravu hodili, a novostavba na pankrácké pláni jim jde pěkně svižně. Leč pozoruhodnou stavbu, kolem níž jsem obvykle jezdil v těsné blízkosti, a mohl tak příležitostně obdivovat práci největšího jeřábu v Česku (a snad dokonce i ve středoevropském, ne-li vůbec evropském regionu), stometrového monstra upevněného k výškové budově tvaru V, jsem najednou neviděl v běžné „žabí" perspektivě – tzn. pěkně zespoda, ale v odstupu. A docela zděšeně jsem si uvědomil, že to, co zblízka vypadá možná technicky a architektonicky docela nevšedně a vcelku i designově zajímavě, na horizontu vedle několika podobných výškových budov působí docela hnusně. A že hrozba UNESCO, že Praze sebere v případě realizace takových projektů příslušný kulturní statut má možná své opodstatnění. Ne, že by mi ty předchozí mrakodrapy nevadily, ale člověk si na ně asi už tak nějak zvykl, a svou vertikální přímočarostí jakžtakž (byť to určitě není ideální doprovodná kulisa proslulé pražské „stověžaté" scenérie) nepůsobily až tak zhůvěřile. Ne tak šikmé kontury posledního „věčkového" developerského excesu, které daly horizontu charakter bolavého zubu, nebo tak něco – kvůli siluetě „pankráckého manhattanu" neboli skyline, na nichž tak lpí americká města, sem turisté určitě jezdit nebudou. Aby bylo jasné – nejsem zásadním odpůrcem moderních stavebních počinů (i když mi některé z nich opravdu nesedí), ale tyto věci by se měly skutečně citlivě řešit v kontextu místa a jeho zasazení do širšího celku. Například pařížská La Defense, španělské „Město umění a věd" ve Valencii nebo třeba extravagantní Guggenheimovo muzeum v Bilbau, byť zasazené do měst, která doslova dýchají historií, jsou svým způsobem uměleckým dílem – ale právě a jen na tom místě, kam je jejich tvůrci situovali. Jinde už by to asi bylo na považenou. A připusťme si to už konečně – Praha není New York, Londýn, ani Paříž či Dubaj, kde moderní novostavby k charakteru města tak nějak patří. Turisté tu sice obdivují a fotografují Tančící dům architekta Franka Gehryho (ano, je to ten samý pán, který stvořil i výše zmíněný objekt Gugeenheimova muzea), ale pravděpodobně by to dělali i na jiném místě, než na vltavském nábřeží, kde je situován mezi komplex budov zcela jiného architektonického stylu. A domnívám se, že většina z nich sem určitě nebude jezdit obdivovat výškové budovy, které jsou spíše rozpačitou nedokonalou napodobeninou mrakodrapů, ale právě historické budovy s o pár století starším rodokmenem, které nám tu zanechali naši předkové, a kterými se naopak nemohou pyšnit ani monumentální Spojené státy. Tam si právě ve snaze učinit se historickými, občas pořizují pro nás Evropany úsměvné kopie zdejších domů, hradů a paláců.

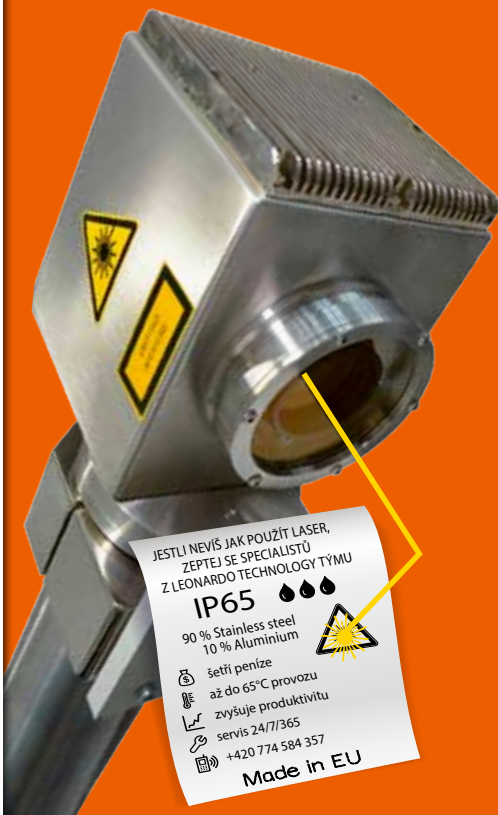
Občas (ale vlastně asi spíše vždycky) je prostě dobré vidět věci nejen pěkně zblízka, ale také z dostatečného (a nejlépe i časového) odstupu. A teprve pak je s patřičným nadhledem posuzovat. Jinak se klidně může přihodit, že na první pohled úžasně vypadající objekt, který obdivujete na makrofotografii z elektronového mikroskopu, je ve skutečnosti třeba odporný hmyzák, kterého byste na určitém místě – třeba zakousnutého ve své kůži – asi zrovna vidět nechtěli...

Josef Vališka, šéfredaktor

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

Leonardo technology
AUTOMATIZACE PRŮMYSLOVÉHO ZNAČENÍ

SEXY LASER SOLARIS



DĚLÁME AUTOMATIZACI PRŮMYSLOVÉHO ZNAČENÍ

MÁME ŘEŠENÍ NA MÍRU PRO KAŽDÉHO

www.LT.cz
www.tiskovehlavy.cz

OBSAH

- Editorial: Kouzlo správného odstupu aneb význam nadhledu 3
- Z domova a ze světa 4–6
- „Girl´s Day" – dívky nahlédly do světa techniky 7
- Interview Vodafone: Bezdrátové království jedniček a nul 8–9
- Univerzity lákají žáky na technické obory 10
- Technology support: t–cimco, kompletní řešení 11
- MSV 2016 ve zpětném zrcátku 12–14
- V Brně se představily i vozíky Still 15
- Brněnské ohlédnutí 16–17
- AMB – nové trendy v obrábění 18–20
- Jen houšť, a více vřeten! 20
- Horizontální stroj ve vertikálním převleku 21
- Výrobní linka jako stavebnice 22
- Murrelektronik: Snížení pracnosti 23
- Camozzi otevřela zastoupení v ČR 24–25
- HELIOS Orange ve službách BEST – MORAVITCARBO 25–26
- Modulární frézovací nástroje pro náročné aplikace 28
- Leonardo technology na okruhu superbiků 29
- PK Servis: Snadná aplikace hliníkových prvků v průmyslu 30–31
- Po bankovkách nastupuje plast i do mincí 32–33
- Ekologická hybridní elektrárna 34
- Plovoucí jaderná elektrárna se chystá ke svému spuštění 35
- Nová příležitost pro konstruktéry: SolidWorks 2017 36–37
- Zemní plyn a vodík nepohání jen automobily 38
- Do kosmu míří nový Glenn a Shepard 39
- Amarouny jsou tady – z 3D tiskárny... 40–41
- Akustický strážce soukromí 41
- Kde se pivo vaří... 42
- Trojrozměrná nostalgie aneb digitální technika uchovává vzpomínky 43
- Vyzkoušeli jsme nové facelifty od Opelu s OnStar systémem 44–45
- Test: Hbité Volvo V40 D2 pro život ve městě 46
- Traveller nabízí luxusní cestování 47
- Test: VW Caddy – křivky, které nestárnou 48
- Test: Renault Kangoo Maxi Life Energy 1,5 dCI 110 49
- Firmy tíží nedostatek kvalifikovaných pracovníků 50–51
- Na cestě k evropské gigabitové společnosti 52–53
- Kaleidoskop 54–55
- Retro – relax 56–57
- Veletrhy, soutěž 58

Foto na obálce: Shutterstock

ABB V ŘÍDICÍM VÝBORU IIC

Společnost ABB byla zvolena do řídicího výboru Konsorcia pro průmyslový internet IIC (Industrial Internet Consortium), což je globální nezisková organizace technologických firem.

Cílem IIC je urychlit růst průmyslového internetu – vývoj, zavádění a široce založené využívání propojených strojů a zařízení, inteligentních analytických nástrojů a lidí – prostřednictvím stanovení a prosazování osvědčených postupů a globálních norem. V řídicím výboru bude ABB zastupovat Eric Harper, hlavní vědecký odborník na softwarovou architekturu a udržitelné technologie z výzkumného centra ABB ve Spojených státech. Mezi úkoly výboru patří vymezení celkových priorit konsorcia, stanovení jeho směřování, rozpočtový dohled, schvalování všech testovacích platforem, vymezení a správa zásad a postupů a další potřebné záležitosti. Řídicí výbor se skládá ze čtyř stálých křesel pro zakládající členy a výkonného ředitele, kterým je Dr. Richard Soley, pěti křesel pro přispívající členy a ze čtyř dalších pro zástupce, kteří se každoročně vybírají z velkých průmyslových členů, menších společností, akademické sféry a neziskových organizací. IIC je organizace s otevřeným členstvím, kterou založily v roce 2014 společnosti AT&T, Cisco, General Electric, IBM a Intel, v současné době má přibližně 250 členů z 30 států. Konsorcium je řízeno společností Object Management Group (OMG), která koordinuje priority a podporuje technologie průmyslového internetu. ■

VÝROBA PNEUMATIK V OTROKOVICÍCH BYLA MODERNIZOVÁNA

Společnost Continental Barum otevřela v říjnu zrekonstruovanou halu ve své továrně v Otrokovicích. Jde o dosud největší investiční akci koncernu Continental v závodě, který je součástí koncernu od roku 1993 – stavba a nové technologie stály 4,2 mld. Kč.

Rekonstrukci výrobní haly zahájila společnost Continental v roce 2013, a přístavba byla dokončena loni. Ta byla postupně vybavena a uváděna do provozu, výroba běží asi ze 70 %. Objekt dříve využívala společnost Mitas, která byla v areálu Barumu v pronájmu.

Nová hala o rozloze zhruba 25 000 m^2 je určena pro výrobu těžkých nákladních pneumatik (denně je jich 1300, plánovaná roční kapacita je až 700 000). Těch loni Continental Barum vyrobil 919 000 (kromě Otrokovického závodu se vyrábějí i v Púchově na Slovensku), také 119 000 industriálních plášťů, stěžejní je však výroba osobních plášťů, jejichž celková loňská produkce dosáhla 21,1 milionu kusů. Nejvíce osobních plášťů v koncernu vyrábí právě otrokovická továrna. V hale je nejmodernější vybavení pro výrobu nákladních pneumatik koncernu, řada procesů je automatizována. Vyrábí se na čtyři směny, přitom v jedné směně je jen 30 zaměstnanců. Společnost chce zvyšovat produkci nákladních plášťů a do nové haly přijala 130 zaměstnanců. Do dvou let by jich mohlo být cekem 250 až 300, uvedl jednatel společnosti Libor Láznička. ■

ŘÍDICÍ CENTRUM ZVYŠUJE BEZPEČNOST NA ŽELEZNICI

ČD – Telematika úspěšně vybudovala kontrolně analytické centrum pro Správu železniční dopravní cesty (SŽDC) a poskytuje jí podporu při jeho provozu. Projekt v souladu s evropskými trendy vytváří předpoklady pro postupné zavádění centralizovaného dálkového řízení provozu v rámci celé železniční sítě ČR.

Využívání centra vede ke snížení nehodovosti a zlepšení efektivity dálkového řízení železniční dopravy. Centrum získává informace ze systémů pro snímání a záznam hlasové komunikace, kamerových systémů, dispečerských monitorů a logů ze zabezpečovacích zařízení, jako jsou např. železniční přejezdy, tato data integruje a archivuje. Jde o komplexní a unikátní projekt, který obsahuje všechny vrstvy informačních technologií od technické přes serverovou infrastrukturu až po aplikačně–integrační část. Vybraným pracovníkům SŽDC je systém přístupný online, a to i prostřednictvím webového rozhraní, což zjednodušuje práci dispečerských a kontrolních pracovníků.

Centrum je dislokované ve 34 technologických lokalitách v rámci ČR. Centrální prvky jsou z bezpečnostních důvodů umístěny ve dvou lokalitách, a sice v Centrálním dispečerském pracovišti Přerov (jde o primární datové centrum) a Centrálním dispečerském pracovišti Praha. Tato pracoviště se navzájem plně zálohují. Tam, kde to bylo možné, integrovala ČD – Telematika celý systém do stávajícího síťového prostředí zákazníka, v případě potřeby však poskytla nové vysokokapacitní sítě. ■

Foto: ČD – Telematika

STÁT NABÍZÍ ČESKÝM STARTUPŮM PODPORU NA CES

Největší mezinárodní veletrh spotřební elektroniky CES, pořádaný tradičně začátkem roku v Las Vegas, je ideální šancí pro firmy, jak představit své technologické novinky i nové produkty.

Státní agentura ministerstva průmyslu a obchodu CzechInvest, zaměřená na podporu malých a středních podnikatelů v zahraničí, chce pomoci mladým českým startupovým firmám se stářím do pěti let a s velikostí do 50 zaměstnanců zúčastnit se této přehlídky. V rámci projektu CzechDemo mohou tyto firmy požádat o krytí části nákladů na výstavě CES – CzechInvest nabízí ve spolupráci s organizátory příspěvek až 2114 euro na vstupné a propagační stánek. ■

Společnosti KLEENTEK, spol. s r.o. a ALS Czech Republic, s.r.o. si Vás dovolují pozvat na již tradiční seminář:

Zvyšování zisku precizní péčí o oleje

Termín: 23. 11. 2016, Ostrava

Seminární Centrum Akademie, Hrušovská 2654/16, 702 00 Ostrava, www.centrum-akademie.cz

TÉMATA SEMINÁŘE:

● Průmyslové oleje ● doplňování, mísení, provozní rizika ● Kvalitní mazání = kvalitní výroba ● Snížení prostojů, zvýšení kvality výroby komplexní péčí o oleje ● Využití analýz olejů pro diagnostiku strojů a správné ošetřování olejů ● Konkrétní výsledky z praxe, panelová diskuze, výměna zkušeností ● Zavzdušňovací filtry poslední generace ● Technologie pro rychlé a přesné měření kondice a životnosti průmyslových maziv a motorových olejů (normy ČSN, ASTM, DIN) v praxi.

Bližší informace na tel.: +420 266 021 559, 266 021 579 nebo 602 223 236, fax: 272 701 181, e-mail: seminar@kleentek.cz

KLEENTEK ALS

25. Seminář Ostrava 23. 11. 2016

FIRMY A LIDÉ

Jmenování v ABB Pohony

ABB jmenovala od července Petra Šimáčka do funkce ředitele obchodních jednotek ABB Pohony v divizi Robotika a pohony ABB Česká republika. Petr Šimáček pracuje ve společnosti ABB již 13 let, kde postupně zastával nejrůznější pozice od servisního technika přes projektového a servisního manažera až po divizního manažera servisu. Zkušenosti získal také ze zahraničního působení v ABB Velká Británie.

ČD–T s novou posilou

Ve společnosti ČD – Telematika je od října nově pověřen řízením obchodu a marketingu Peter Hudák, který předtím zastával pozici vedoucího oddělení Podpora prodeje. Na starosti bude mít řízení obchodních aktivit celé společnosti, další rozvoj, posílení a zviditelnění firmy na ICT trhu.

Obchod povede Tomanovic

Od října se ve společnosti Clever Monitor stal novým obchodním ředitelem Ljubo Tomanovic, který přišel z pražské společnosti Europe Media Nest. V Clever Monitoru bude mít odpovědnost za implementaci a rozvoj obchodní a prodejní strategie firmy a udržování obchodních vztahů s partnery v ČR a především v USA.

G4S posiluje

Společnost G4S posílila svůj management a na pozici bezpečnostního ředitele jmenovala Viktora Čecha, který bude odpovědný za implementaci a dodržování pravidel bezpečnostní politiky G4S Cash Solutions. Viktor Čech přišel ze společnosti Spolana, kde vedl úsek bezpečnosti, předtím působil i jako náměstek policejního prezidenta.

Návrat do Kovosvitu

Společnost Kovosvit MAS oznámila v druhé polovině září, že do funkce generálního ředitele se vrací Filip Winkelhofer a spolu s ním přichází zpět i finanční ředitelka Jaroslava Chladová. Cílem tohoto kroku nového majitele podniku, společnosti INDUSTRY INNOVATION podnikatele Jaroslava Strnada, je personálně stabilizovat management podniku a obnovit důvěru dodavatelů, zaměstnanců a partnerů. Filip Winkelhofer i Jaroslava Chladová rezignovali na své funkce při vstupu Nordic Investor a nyní po změně vlastníka se oba vrátili zpět.

Jmenování v Renishaw

Na místo obchodního ředitele jmenovala společnost Renishaw Viktora Fialu, který ponese odpovědnost za implementaci a rozvoj obchodní a prodejní strategie společnosti, realizaci obchodní politiky a vytváření a udržování obchodních vztahů s partnery. Viktor Fiala přišel ze společnosti Safina,kde působil nejdříve jako obchodní ředitel a poté na postu generálního ředitele.

Změna v Sixt Leasing

Leasingová společnost Sixt Leasing jmenovala od letošního srpna Jaroslava Laura na pozici obchodního ředitele. Jeho prioritou bude posílení obchodních aktivit firmy. Jaroslav Laur přišel z UniCredit Fleet Management.

Posila české firmy v USA

Americký tým vývojářského studia STRV české technologické firmy, zaměřený na mobilní a webové aplikace, posílil Matt Monday. Na starosti bude mít business development a přichází z amerického mediálního gigantu ESPN, kde řídil digitální aktivity. STRV si od něj slibuje získání inovativních projektů pro vývojáře v českých kancelářích. ■

ELEKTROMOBILŮ V EVROPĚ PŘIBÝVÁ

Zatímco ke konci roku 2014 v Evropě jezdilo méně než 200 000 automobilů s elektrickým pohonem, loni jich výrazně přibylo a jejich počet dosáhl téměř dvojnásobku předchozích hodnot.

Podle údajů Evropské agentury pro životní prostředí se v Evropě loni prodalo 145 000 elektromobilů (z toho více než polovina /84 000/ bylo klasických elektromobilů, zbytek tvořily plug–in hybridy) a podle studie organizace Transport & Environment by v závěru letošního roku mělo na evropských silnicích jezdit až 600 000 vozidel poháněných elektřinou.

Nejvíce automobilů s úplným nebo částečným elektrickým pohonem loni přibylo v Nizozemsku (43 000), a v Norsku (téměř 35 000). Nizozemci preferují spíše hybridy, zatímco v Norsku jsou populárnější klasické elektromobily. Mezi pět elektromobilitě nejvíce nakloněných zemí patří ještě Velká Británie, Francie a Německo (prodeje se pohybují v rozmezí 24 až 29 000 ks), kde prodeji elektromobilů výrazně pomáhají státní dotace. Díky nimž se ceny elektrovozů dostávají na konkurenceschopnou úroveň. ČR je v evropském žebříčku na 15. místě. Ve srovnání s klasickými vozidly, jichž se v Evropě loni prodalo celkem 13,7 mil., je však jejich podíl na celkových prodejích velmi malý – elektromobily tvoří přibližně setinu všech prodejů. Nejvíce elektromobilů na čistě elektrický pohon se nyní prodává v Číně – minulý rok to bylo 146 000 vozů. ■

Práce 4.0 Robot vs. člověk

TECH MEDIA PUBLISHING a mediální dům Economia si Vás dovolují pozvat na odbornou konferenci zaměřenou na tématiku budoucnosti práce, digitalizaci výroby a nejnovější světové trendy.

Termín: čtvrtek 23. listopadu 2016 od 09.00 do 16.00 hod.
Místo: Sukova síň, Rudolfinum (Alšovo nábřeží 12, Praha 1)

Program a více informací / registrace
https://events.economia.cz/16424-prace-4-0-robot-vs-clovek

Přijďte se dozvědět, jak připravit své zaměstnance na přicházející průmyslovou revoluci!

Pro speciální bonus 25 % vepište při registraci do pole pro slevový kód text: TMP

STŘEDOEVROPSKÝ PRŮMYSL ŽÁDÁ OCHRANU PŘED DUMPINGEM

Iniciativa středoevropských průmyslových a zaměstnavatelských svazů, založená v roce 2005 jako neformální platforma těchto organizací z Rakouska, ČR, Slovenska, Chorvatska, Maďarska a Slovinska, se na svém říjnovém jednání zabývala i problematikou obchodní politiky EU a tržního statusu Číny.

Společně s dalšími zaměstnavatelskými svazy ze střední Evropy je i Hutnictví železa pro konstruktivní a otevřený dialog s partnery v Číně, obává se však zvyšujících se zásahů čínské vlády do tamní ekonomiky, nárůstu čínské nadprodukce, ztráty evropského know–how a ničivého vlivu čínského dumpingu na rostoucím počtu světových trhů. Členové iniciativy přijali deklaraci určenou vládám jednotlivých zemí i Evropské komisi, požadující, aby EU vyžadovala splnění pěti kritérií k uznání statutu tržní ekonomiky, ponechala důkazní břemeno při výpočtu cel na Číně a vycházela z cen zboží obvyklých v tržních ekonomikách, nikoliv z čínských exportních cen dotovaných státem. Poukazují na to, že podnikání ve střední Evropě stojí na férové obchodní soutěži a principech volného trhu, ale otázkou zůstává, jak v prosinci letošního roku naložit s přístupovým protokolem Číny k WTO – zda se při výpočtu obchodních cel proti čínskému dumpingu stavět k Číně, která se nyní snaží vyřešit své ekonomické problémy s nadprodukcí exportem za nekorektní ceny, jako k tržní či netržní ekonomice. Poukázali na to, že čínské tendence nabízet zboží za ceny, které jsou výrazně pod výrobními náklady běžnými v tržní ekonomice, ohrožují evropské firmy a jejich konkurenceschopnost na domácích i exportních trzích, i tisíce pracovních míst v průmyslových oborech. ■

„GIRL´S DAY“ – DÍVKY NAHLÉDLY DO SVĚTA TECHNIKY

V polovině října pozvala jihlavská firma Bosch Diesel celkem 20 dívek ve věku 10–12 let se zájmem o techniku na tradiční „Girl´s Day“. Cílem akce je podpořit u dívek zájem o technické obory a umožnit jim nahlédnout do výroby, kde pracují jejich rodiče.

Pro mladé dívky byl nachystán pestrý program, během kterého mohly osobně poznat technické a pracovní prostředí firmy. Vedle informací o výrobním závodu stála v centru programu i možnost vyzkoušet si práci s technickou stavebnicí Merkur. Součástí akce byla i návštěva vlastní výroby, dokonce i přímo pracoviště rodičů.
Dívky byly rozděleny do týmů, a za úkol měly postavit z technické stavebnice Merkur model traktoru.

Na základě vlastní zkušenosti a možnosti aplikace získaných vědomostí během práce se stavebnicí si dívky vytvořily vztah k reálné technice. Vedle soutěže s technickou stavebnicí mohly dívky soutěžit i o titul „Technikgirl“, kde děvčata měla v závěrečném testu prokázat nabyté vědomosti nejen o firmě, ale např. i poznávat nářadí, které se používá ve výrobě.
„Jako největší zaměstnavatel a investor v Kraji Vysočina zároveň vnímáme naši společenskou povinnost umožnit mladým lidem s dobrým vzděláním start do profesního života. Jako firma podporujeme technické vzdělávání např. i tím, že jsme již v roce 2002 vybudovali vlastní učňovské středisko. Podporou duálního vzdělávání a technicky zaměřených studentů tak přispíváme k zajištění budoucnosti závodu v Jihlavě a českého průmyslu,“ řekl Ralph Carle, obchodní ředitel firmy Bosch Diesel. ■

ROSTE SPOKOJENOST ZAMĚSTNANCŮ, ALE POŽADUJÍ FLEXIBILITU

Z nedávného průzkumu realizovaného personální agenturou Grafton Recruitment vyplývá, že téměř 72 % Čechů je ve svém zaměstnání spokojených. Tomu přispívá nejen převis nabídky pracovních míst nad poptávkou, ale i letošní zvýšení mezd v některých firmách. Kromě toho Češi stále více požadují flexibilní pracovní dobu.

Průzkum mezi 2286 respondenty odhalil, že stejně jako v předešlých letech zůstávají finance tím nejdůležitějším argumentem pro případný odchod ze stávajícího zaměstnání (65 %) anebo přijetí nové pracovní nabídky (74 %). Respondenti však uváděli i další důvody pro změnu zaměstnání, jako je nemožnost flexibilního rozvržení pracovní doby, neumožnění zkráceného úvazku či neochota umožnit práci z domova.
„Flexibilita se dnes stává tématem číslo jedna. Některé obory, jako IT anebo podnikové služby, již homeoffice nebo pružnou pracovní dobu nabízejí, stále je však celá řada tržních segmentů, kde to procesně možné není anebo není vůle vedení,“ říká Jitka Součková, marketingová manažerka Grafton Recruitment. Podle údajů ABSL poskytují firmy ze segmentu podnikových služeb plný či částečný homeoffice více než 60 % svých zaměstnanců.
Velkým tématem se stává i atraktivita práce. Možnost práce na zajímavých projektech se dostala na třetí místo v žebříčku důvodů akceptace nového pracovního místa (po financích a možnosti kariérního růstu). Jako motivační faktor uvedlo zajímavou pracovní náplň 44 % respondentů, dalších 31 % pak možnost účasti na zajímavých projektech. K dalším zmiňovaným bodům patřila i smysluplnost vykonávané práce a možnost zlepšovat firemní procesy.
Tento trend je cítit především u generace Y (lidí narozených po roce 1980), která hledá v práci nejen výdělek, ale i zábavu.
Průzkum se zaměřil i na ochotu Čechů přijímat zaměstnání na dobu určitou či přes agenturu. I tato oblast je ovlivněna boomem pracovního trhu a převisem nabídky práce. I když má celých 78 % respondentů dobrou nebo spíše dobrou zkušenost s prací na dočasné přidělení, ochota přijmout takovou práci se meziročně snížila o 12procentních bodů, na 59,5 %. V úvazcích na dobu určitou však problém nevidí, 75 % respondentů by takovou práci přijalo. ■

PK SERVIS®

VÁŠ AUTORIZOVANÝ DISTRIBUTOR
NSK
www.pkservis.com

BEZDRÁTOVÉ KRÁLOVSTVÍ JEDNIČEK A NUL

MOBILNÍ SÍTĚ NÁS DNES PROVÁZEJÍ PRAKTICKY NA KAŽDÉM KROKU A ZAŘÍZENÍ, KTERÁ ZÁVISÍ NA JEJICH BEZCHYBNÉM PROVOZU, SE UŽ STALA PRAKTICKY NEODDĚLITELNOU SOUČÁSTÍ ŽIVOTA VĚTŠINY Z NÁS. A POTĚŠITELNÉ JE, ŽE ASPOŇ V TOMTO OHLEDU ČESKO NEPATŘÍ ROZHODNĚ MEZI ZAOSTALÉ STÁTY, ALE NAOPAK MEZI UZNÁVANOU ŠPIČKU, NEBOŤ DISPONUJE VELICE DOBŘE FUNGUJÍCÍM POKRYTÍM, NA NĚMŽ SE PODÍLEJÍ NEJMODERNĚJŠÍ DIGITÁLNÍ SYSTÉMY. PODSTATNOU ČÁST Z NICH INSTALOVAL NEJMLADŠÍ Z HLAVNÍCH OPERÁTORŮ PŮSOBÍCÍCH NA ČESKÉM TRHU – VODAFONE. O BLIŽŠÍ POHLED DO ZÁZEMÍ NEVIDITELNÉHO IMPÉRIA BEZDRÁTOVÝCH TECHNOLOGIÍ SE S NÁMI PODĚLIL ŘEDITEL ROZVOJE SÍTĚ VODAFONE ČR JIŘÍ ŠVARC.

Jiří Švarc, ředitel rozvoje sítě Vodafone ČR
Po ukončení studia na ČVUT nastoupil v roce 1997 do společnosti Motorola, kde byl zodpovědný za výstavbu základnových stanic pro operátora Paegas (dnes T-Mobile). Do Vodafonu, tedy nejprve do Českého Mobilu (Oskar), nastoupil v roce 2000. Od té doby již působil na několika vedoucích pozicích v oblasti správy a rozvoje sítě. Aktuálně je jako ředitel rozvoje sítě zodpovědný za plánování, výstavbu a optimalizaci sítě Vodafone.

Když se podíváme na pokrytí ČR signálem Vodafone, jsou vidět ještě bílá místa, hlavně v příhraničních oblastech, do kdy plánujete zahuštění současné sítě Vodafone, a daří se vám modernizovat současný stav?
Některá taková místa se skutečně ještě najdou, jsou to většinou místa s velice řídkým osídlením, kde je vybudování vysílačů problematické buď ze stavebního, nebo ekonomického pohledu, jako například chráněné krajinné oblasti a podobně. V příhraničních oblastech navíc situaci komplikuje potřebná koordinace kmitočtů s okolními státy a s tím i nutná minimalizace šíření signálu přes hranice. Díky razantnímu navýšení výstavby nových vysílačů se nám v posledních dvou letech ale daří počet takových bílých míst výrazně snižovat. Za tuto dobu jsme postavili 500 nových 2G/LTE vysílačů a v kalendářním roce 2016 spouštíme v průměru jeden nový vysílač za den. Naše 4G LTE síť už pokrývá 99 % obyvatel ČR a v letošním nezávislém měření kvality mobilních sítí společností P3 Communications získala certifikát „nejlepší v testu" (Best in Test). Nicméně nechceme usnout na vavřínech. Kvalitní síť a její modernizace jsou pro nás neustále prioritou.

Vodafone splnil své závazky v nasazování moderních LTE technologií nové generace, které vyplývají z aukčních kritérií, ale zatímco ostatní operátoři se s rozvojem LTE zpočátku zaměřili spíše na velká města, Vodafone se rozhodl přivést rychlé sítě i do regionů. Vyplatila se tato koncepce?
Ano, máte pravdu. Vodafone přišel již v roce 2013, tedy ještě před aukcí LTE kmitočtů, s velice inovativním řešením. K již existujícímu datovému pokrytí ve městech, které bylo realizováno pomocí 3G technologie na frekvenci 2100 MHz, spustil datové LTE pokrytí v mimoměstských oblastech pomocí moderní SingleRAN technologie na frekvenci 900 MHz. Tím zajistil zákazníkům celoplošné datové pokrytí, známé pod názvem Turbo Internet. To vlastně odstartovalo velice rychlý rozvoj LTE sítí v České republice, která tak zaznamenala, podle studie HIS a Evropské komise, největší meziroční nárůst v pokrytí svého území technologií LTE. Z 12% pokrytí v roce 2013 se dostala na vynikajících 91,9% v roce 2014, a to především díky společnosti Vodafone, která jako první začala budovat LTE pokrytí i v méně obydlených oblastech ČR.
V letech 2014 a 2015 jsme k mimoměstským oblastem pokryli službou LTE i městské aglomerace a v letošním roce jsme dočasnou LTE 900 MHz vrstvu plně nahradili vrstvou LTE 800 MHz, která zákazníkům poskytuje větší kapacitu a větší přenosové rychlosti. Díky více než 4500 LTE vysílačů nyní pokrýváme rychlým mobilním internetem LTE 4G 99 % populace ČR. Rozhodnutí pokrýt nejdříve oblasti mimo velká města se tak rozhodně vyplatila.

Na říjnovém IDC IoT Fóru v Praze Vodafone jako první v České republice představil živé demo nové technologie Narrow Band-IoT, která může být považována za určitý předvoj sítě páté generace (5G)

Mezi operátory jsou podepsané dohody o spolupráci při pokrytí problémových lokalit, jako jsou trasy metra, tunely či železniční koridory, které by měly být hotové do roku 2021. Jak vypadá současný stav a jaká je spolupráce s ostatními operátory?
V minulém roce jsme signálem 2G, 3G a 4G společně pokryli trasu metra V.A – tedy od stanice metra Dejvická do stanice metra Motol, a to včetně tunelů. V současné době pracujeme na pilotním projektu

pokrytí velkého metra. Termín realizace záleží na dohodě s Dopravním podnikem hl. m. Prahy. V rámci APMS (Asociace provozovatelů mobilních sítí) také řešíme vylepšení pokrytí vlakových koridorů. Vzhledem k tomu, že vlakové soupravy samy o sobě představují velký útlum signálu, bude kvalitní služba ve vlacích vyžadovat spolupráci také se samotnými dopravci.

Vodafone získal letos v nezávislém testu prvenství mezi operátory působícími na českém trhu jako provozovatel nejlepší sítě. Vzhledem k tomu, že se používají v podstatě stejné technologie, založené na daných standardech, co rozhodlo o vítězství Vodafone před konkurenty?

K tak skvělému výsledku jsou samozřejmě zapotřebí veliké investice do zahuštění sítě a do nejmodernějších technologií. To samo o sobě ale nestačí. Vše musí být podpořeno dobrými strategickými rozhodnutími, úzkou spoluprací s klíčovými dodavateli a partnery, a samozřejmě každodenní mravenčí prací profesionálního týmu, který důslednou implementací všech možných vylepšení a jejich neustálou optimalizací vytěží z dané technologie maximum pro svého zákazníka. Ve Vodafonu se nám v posledních letech podařilo tyto předpoklady skvěle skloubit dohromady. Spolupracujeme se špičkovými dodavateli technologií jako je Huawei a Ericsson, síť jsme ve správný čas zmodernizovali, sdílíme nejlepší postupy a doporučení v rámci skupiny Vodafone a implementujeme všechna možná vylepšení (například jsme zlepšili kvalitu hlasu /HD Voice/, zkrátili dobu sestavení hovoru, snížili jsme počty přerušených hovorů, zvýšili propustnost sítě, atd.). Letošní nezávislé srovnávací měření firmy P3 Communications, uznávané autority v oboru, to jednoznačně potvrdilo. Síť Vodafone měla skvělé výsledky ve všech typech měření – kvalitě hlasových hovorů i datových spojení. V obou kategoriích obdržela nejvyšší bodové hodnocení a získala tak certifikát Best in Test. Obecně má Česká republika díky všem třem operátorům jednu z nejkvalitnějších a nejlepších mobilních sítí v Evropě.

Technický vývoj neustále zrychluje, dodavatelé technologií přicházejí s dalšími novinkami a vylepšováním stávajících systémů... Jak dlouho trvá implementace nových technologií od rozhodnutí přes pilotní projekty až po nasazení do reálného ostrého provozu?

To bych si takto netroufl zobecnit. Hodně záleží na tom, o jak zásadní změnu se jedná. Ale asi se dá říct, že se díky vyspělosti naší sítě postupně více přesouváme od hardwarových změn, které jsou vždy, z pohledu doby implementace a vzhledem k velkému počtu stanic v rádiové síti, náročnější k softwarovým úpravám, které probíhají výrazně rychleji.

Mimo samotné technologie LTE jsou zajímavou příležitostí pro operátory – a následně šancí na další služby pro uživatele – i další deriváty této technologie, kterými se Vodafone rovněž zabývá, jako např. VoLTE a alternativy i dalších již zavedených technologií, jako třeba WiFi a VoWiFi. Na které z nich sází Vodafone?

Naši zákazníci mohou vyzkoušet, jak technologii VoLTE pro volání přes datovou síť LTE, tak službu Wi-Fi volání. Protože jsou obě tyto technologie zatím dostupné jen na omezeném množství nových telefonů, rozšířili jsme možnosti WiFi volání pomocí speciální aplikace. Ta je dostupná pro všechna zařízení Android 4.0 a novější. Vodafone je jedním z prvních světových operátorů, kteří přinášejí obě tyto možnosti. Po ukončení testovacího režimu nabídneme tyto nové možnosti volání i firemním zákazníkům s telekomunikačním řešením OneNet.

Kromě nové generace klasických hlasových a multimediálních služeb vstupuje na scénu i další oblast využití bezdrátových technologií – vzájemná komunikace strojů a zařízení, datové přenosy ze senzorů apod., v rámci segmentu označovaného jako internet věcí (IoT). Jaké plány má Vodafone v této oblasti a jaké novinky se připravují v tomto směru?

Vodafone Group se v oblasti M2M a IoT angažuje již 20 let a celosvětově je na tomto trhu považována za lídra. Internet věcí dnes společně se svými partnery nabízí jako komplexní servis, včetně SIM karet, zařízení, aplikací, celosvětové sítě a vlastní M2M nebo IoT platformy. V současné době přesahuje počet IoT připojení ve Vodafone síti 41 milionů a pokrývá více než 200 zemí. O IoT řešení projevují zájem zákazníci napříč všemi sektory trhu, přičemž největší důraz je kladen na rychle rostoucí odvětví automobilového průmyslu, energetiky a inženýrských sítí (smart metering), zpracovatelský průmysl, mHealth a výrobků spotřební elektroniky.

Pro masivnější rozšíření Internetu věcí si Vodafone vybral technologii NB-IoT, která je založena na standardech Low Power Wide Area (LPWA) a její nízkoenergetická náročnost a široké pokrytí umožňují připojení velkého množství zařízení do Internetu věcí. Letos v září se Vodafonu ve Španělsku, jako prvnímu na světě, podařilo tuto technologii připojit do komerční sítě a spustit první pilotní projekt. Vodafone Česká republika předvedl Internet věcí přes technologii NB-IoT jen o dva měsíce později při demonstračním testu na IDC IoT Fóru v pražských Holešovicích. Komerční spuštění této NB-IoT je globálně plánováno na rok 2017. V České republice bude síť pro NB-IoT připravena v březnu 2017. Současně budeme vybírat zákazníky pro první komerční piloty. Na zájmu zákazníků bude záležet rychlost rozšíření NB-IoT řešení.

Bude nová generace přenosové sítě zaměřená na IoT?

5G bude spíš souborem optimálních komunikačních technologií, které rozšíří a optimalizují komunikaci světa lidského a digitálního s Internetem věcí. Z tohoto pohledu může být Narrow Band-IoT považován za určitý předvoj 5G, neboť podporuje masivní rozšíření Internetu věcí.

5G přinese ale mnoho dalších možností využití. Uveďme například V2X (Vehicle to Everything) nebo V2V (Vehicle to Vehicle), drony, virtuální realitu a velké množství dalších automatů, které spolu budou navzájem komunikovat a ovlivňovat se. Pro nás to znamená, že musíme pokračovat ve snaze o zajištění spolehlivé komunikace a úzce spolupracovat s dodavateli a výrobci na začlenění všech zařízení.

Ne všechny vysílače a antény jsou vidět, ve městech se často začleňují do výstavby tak, aby byly co nejméně nápadné

Lze říci, jaký objem provozu v síti Vodafone připadá na hlasovou komunikaci a na datové přenosy – tedy využívají zákaznici spíše více klasické telefonování nebo připojení k internetu?

Více zákazníků samozřejmě stále používá klasické telefonování než připojení k internetu, ale při přepočtu na objem dat se dostaneme k možná překvapivému výsledku. Z celkového objemu provozu v síti již teď připadá na data přes 95%. V posledních letech zažívá Česká republika v oblasti mobilních dat enormní nárůst spotřeby. Celkové objemy datových přenosů se rok od roku násobí. Například statistiky z letošního srpna ukazují meziroční nárůst spotřeby dat o 87 %. V období od prosince 2013 do září 2016 vzrostla u našich zákazníků spotřeba dat o 1027 %. To je názorný důkaz toho, že čeští zákazníci začali masivně využívat svoje data právě s příchodem LTE. ■

UNIVERZITY LÁKAJÍ ŽÁKY NA TECHNICKÉ OBORY

To, že vzbudit zájem o studium techniky je potřeba již u nejmladší generace, už bylo deklarováno při různých příležitostech mnohokrát, ale praktických kroků je zatím spíše poskrovnu. Nyní se tohoto úkolu ujali už samotní akademici a seznámit žáky základních škol s technickými obory se snaží i přední české technické univerzity.

„Naším cílem je přivést žáky ke studiu technických oborů. Jeden špatný učitel nebo učitelka matematiky, fyziky či jiného přírodovědného předmětu může napáchat velké škody pro celý systém technického vzdělávání. Přitom poptávka po absolventech technických oborů je standardně vysoká. I proto se snažíme oslovit potenciální uchazeče už na základní škole a zábavnou, ale i poučnou formou je zbavit strachu z přírodovědných předmětů," konstatuje rektor VUT Petr Štěpánek.

Prvními vlaštovkami v rámci této aktivity VUT jsou žáci dvou základních škol z Jihomoravského kraje. K ZŠ Novolíšeňská, která už s VUT aktivně spolupracuje, se nově připojila i škola ze Židlochovic, jejíž studenti začali svůj program na VUT na podzim exkurzemi na Fakultě chemické (v říjnu tam zavítalo celkem 95 žáků osmých a devátých tříd).

S tou se již důvěrně seznámili jejich vrstevníci z líšeňské základní školy, kteří Fakultu chemickou navštěvovali v předchozím semestru. Nyní budou moci nově proniknout do tajů elektrotechniky díky exkurzím na Fakultě elektrotechniky a komunikačních technologií VUT. Dohodu podepsali zástupci fakulty i ZŠ 21. října. Jak uvedl proděkan FEKT Jiří Háze, žáci se mohou těšit např. na prohlídku oblíbeného Elektrikária, což je interaktivní expozice o elektrotechnice. Mají také možnost prohlédnout si vybrané fakultní laboratoře, kde si mj. zkusí sestavit i jednoduchý elektrický obvod. Žáky ale nečekají jen experimenty a exkurze v laboratořích, pracovníci VUT přijedou přednášet i přímo na jejich školu – každá má na technické univerzitě svého fakultního partnera.

„V novém školním roce chceme posílit oblast polytechnického vzdělávání. Některá řemesla už žáci ani neznají. A nedostatek technických pracovníků ve všech odvětvích je už celospolečenský problém. Nově proto zařazujeme od 7. ročníku volitelný předmět technická výchova a také v pracovních činnostech bude více prostoru pro rozvoj technických dovedností," uvedla ředitelka ZŠ Židlochovice Jana Králová.

Žáky ze „základek" se snaží oslovit a získat pro technické obory i ČVUT. V létě uspořádala již druhý ročník Dětské univerzity s podtitulem „Věda všude kolem nás". Jde o denní studium formou příměstského tábora, na němž se žáci seznámí s technickými a přírodovědnými obory, které je zakončeno udělením titulů „Malý bakalář" (Bc. jr.) nebo „Malý inženýr" (Ing. jr.), pro něž musí absolvovat minimálně 10 přednášek ze čtrnácti.

Letos přilákal program celkem 384 účastníků z celé ČR i ze zahraničí (z Kalifornie, Číny, Belgie a ze Slovenska), kteří byli rozděleni podle věku do studijních skupin. Na začátku čekala děti slavnostní imatrikulace a po úspěšném absolvování Dětské univerzity pak slavnostní promoce za účasti rektora a akademické obce ČVUT. „Program, na jehož realizaci se podílelo více než 150 odborníků, jsme připravili pro žáky ve spolupráci s fakultami ČVUT tak, aby byl interaktivní a zážitkový," uvedla hlavní organizátorka akce Ing. Michaela Kostelecká. Děti tak čekaly ukázky unikátních technických laboratoří: malá vědeckou show s fyzikálními experimenty, lego roboty, drony, modely vodních elektráren a plavebních komor, studentská formule a jízdy v elektromobilu, automobilové a letecké trenažéry, představení technologie 3D tisku a biomedicínského inženýrství, návštěva Letiště Václava Havla s odborníky z Fakulty dopravní či Štefánikovy hvězdárny se zástupci z Fakulty elektrotechnické. Také absolvovaly různé praktické projekty ze světa technických a přírodovědných disciplín.

Dětskou univerzitu pořádá také Technická univerzita v Liberci. Původně ji realizovala v rámci projektů „STARTTECH – Začni s technikou" (2009–2012) a „Otevřená univerzita" (2012), na něž získala dotaci z EU z Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost, ale vzhledem k ohlasu, který akce měla mezi veřejností, pokračovala v organizování Dětské univerzity i po skončení obou projektů. Letos již sedmým rokem nabízí TUL talentovaným žákům základních a středních škol možnost vyzkoušet si zábavnou formou studium na vysoké škole, seznámit se s vysokoškolským prostředím, špičkovou technikou, nejnovějšími vědeckými poznatky a rozvíjet osobnost i vědomosti. Nově škola do svých aktivit zařadila navíc i jednorázové akce pro rodiče či prarodiče, ale i obecně pro veřejnost. ■ /re/

NA ČVUT VZNIKLO CENTRUM PRO VÝZKUM UMĚLÉ INTELIGENCE

Vědci z Fakulty elektrotechnické Českého vysokého učení technického v Praze založili výzkumné centrum Artificial Intelligence Center (AI Center). Jeho hlavním posláním bude základní i aplikovaný výzkum v oblasti umělé inteligence, průmyslové spolupráce a transferu technologií umělé inteligence.

Středisko, které navazuje na činnost Centra agentních technologií při katedře počítačů, je financováno z amerických vládních agentur, projektů agentury GAČR, evropských výzkumných projektů, ale i od průmyslových partnerů, jako jsou např. CISCO Systems, Google, Foxconn nebo Procter & Gamble. Tým celkem 35 vědců a doktorandů se v nově založeném centru zabývá problematikou teorie her, multiagentními simulacemi, inteligentním plánováním, strojovým učením, aplikacemi umělé inteligence ve výpočetní robotice a dronech, inteligentními dopravními systémy budoucnosti nebo kybernetickou bezpečností a ochranou kritických infrastruktur. Pro každou z uvedených oblastí byla vytvořena zvláštní výzkumná skupina. Jak uvádějí webové stránky nově vytvořeného výzkumného centra, pracují v něm výzkumníci na více než desítce výzkumných a vývojových projektů, které se zabývají fundamentálními teoretickými otázkami a vývojem unikátních algoritmů svého druhu zaměřených na tuto oblast a rovněž implementací špičkových praktických systémů umělé inteligence. Zakladatel AI Centra a vedoucí katedry počítačů Fakulty elektrotechnické ČVUT v Praze prof. Michal Pěchouček ke vzniku centra říká: „Chceme navázat na technologické úspěchy Centra agentních technologií, které je známé jednou z nejrozsáhlejších výzkumných spoluprací s americkými obranými složkami ve střední Evropě, ale i efektivním partnerstvím s průmyslem a zakládáním úspěšných startupových společností. Výzkumně se však pracoviště za poslední léta výrazně rozrostlo a jeho význam zdaleka přesahuje multiagentní systémy. Synergie dílčích témat umělé inteligence zároveň dává odborníkům možnost stavět rozsáhlé systémy a řešit komplexní problémy." ■

/cvut/

T-CIMCO, KOMPLETNÍ ŘEŠENÍ

PRO PRÁCI S NC PROGRAMY, OD JEJICH EDITACE PŘES SPRÁVU, ZÁLOHOVÁNÍ, DISTRIBUCI AŽ PO MONITORING VÝROBY

Řešení t-cimco spojuje praxí ověřený software CIMCO s dlouholetou zkušeností firmy technology-support v oblasti výroby na CNC obráběcích strojích a každá instalace je připravena zákazníkovi na míru.

Monitoring výroby

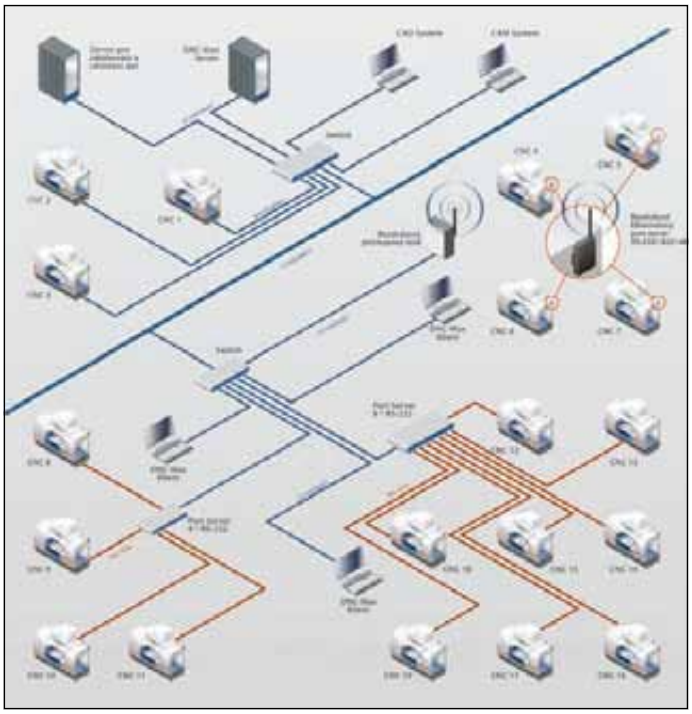
Umožňuje automatický sběr dat z výrobních zařízení (CNC strojů) v reálném čase, s možností připojení výrobních terminálů a vyhodnocováním pomocí on-line obrazovek, tabulek a grafů. Nástroje t-cimco například dokážou porovnat stav CNC strojích pomocí Wi-Fi, Lan nebo RS-232. Řešení t-cimco pro správu NC programů je navrženo jako pružný a přizpůsobitelný systém pro správu, schvalování, vyhledávání a úpravu dokumentů, díky čemuž je zaručena větší efektivita práce NC programátorů a operátorů.

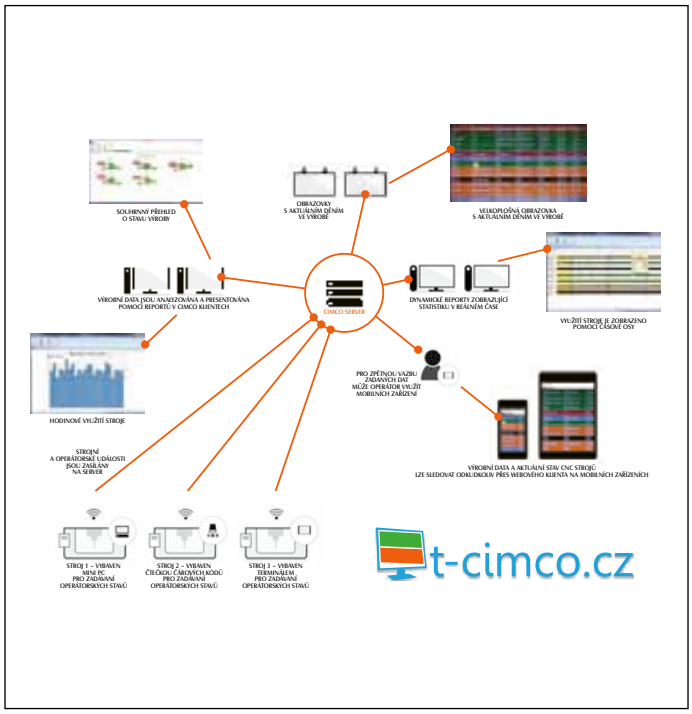
NC programování

Řešení t-cimco disponuje nástroji pro rychlou úpravu a náhled NC programů: plnohodnotným editorem NC programů s možností srovnávání, vykreslení drah nástroje a 3D simulací, filtrem NC programů pro plynulejší NC dráhy a dílenským CAD/CAM řešením pro rychlejší vytvoření NC drah 2D tvarů.

Kdo je dodavatelem řešení t-cimco?

Řešení t-cimco dodává společnost technology-support, s. r. o., která od roku 2003 působí na českém a slovenském trhu především v oblasti služeb a CAD/CAM dodávek pro uživatele, výrobce a prodejce CNC obráběcích strojů. Snahou firmy je nebýt pouze jednorázovým dodavatelem určité technologie, ale především partnerem nabízejícím řešení problémů, s nimiž se uživatelé při své práci setkávají. Vedle CAD/CAM ře-





před nákupem nové CNC technologie (stroje, automatizace, nástroje atd.) a po jejím zavedení do výroby. Na základě zjištěných parametrů, jako je čas v řezu, efektivita a kvalita pracoviště apod., je možné objektivně vyhodnotit návratnost a dlouhodobý přínos investice.

Správa výrobní dokumentace

Řešení t-cimco správa výrobní dokumentace je určena pro spravování, sdílení a přístup k NC programům, tabulkám, nástrojovým listům a dalším dokumentům i informacím odkudkoli z vaší firemní sítě. Práva všech uživatelů pro přístup

šení GibbsCAM a Cimatron je součástí portfolia společnosti i CAD řešení ZW3D, vysokotlaké a velkoobjemové chlazení ChipBLASTER a také řešení pro zasíťování CNC strojů, správu výrobní dokumentace a monitoring výroby CIMCO. Samostatnou aktivitou je nabídka školení a rekvali-

aktuální výrobní informace, DNC přenos, editace NC programů, monitoring výroby, náklady na zakázku, správa, verzování a zálohování NC programů, OEE, správa výrobní dokumentace, vyhodnocování efektivity CNC strojů, návratnost investic, bezvýkresová dokumentace, on-line přehled, RS232, WiFi, LAN, t-cimco.cz

Správa NC programů

Jednotnou správu NC programů a související výrobní dokumentace zajišťuje spolehlivá a rychlá komunikace se všemi typy řídicích systémů na

k této jednotné výrobní dokumentaci jsou nastavena tak, aby byla vždy zachována historie změn dokumentů včetně informací, kdo data vkládá a upravuje.

fikačních kurzů pro obsluhu a programátory CNC obráběcích strojů a pro CAD konstruktéry. ■

František Machara
fmachara@t-cimco.cz

MSV 2016 VE ZPĚTNÉM ZRCÁTKU

Na MSV se samozřejmě představilo kromě exponátů přihlášených do soutěže o Zlaté medaile i mnoho dalších zajímavých novinek, které si zaslouží nemenší pozornost. Rádi bychom vám aspoň ve stručnosti nabídli výběr z toho, co ve veletržních expozicích zaujalo nás.

Společnost **Siemens** patří k tradičním účastníkům MSV, nevynechala zatím žádný z jeho 58 dosavadních ročníků. Letošní expozice byla koncipována ve znamení propojení reálného a digitálního světa. Prezentovaly ji obráběcí stroj ve spojení s robotickým pracovištěm (robot zakládající obrobky do reálného obráběcího stroje), virtuální zprovoznění digitálního dvojčete reálného CNC stroje nebo digitální sběr dat. Představila také mj. i nejmodernější verzi řídicího systému pro CNC hi-tech stroje Sinumerik 840D se systémovým softwarem verze 4.7, vyvíjeným už s ohledem na Průmysl 4.0 a internet věcí (IoT), ale i další řešení jako ukázky řídicího systému Sinumerik 828D Solution Line verze 4.7 ve spojení s novými pohony Sinamics S120, a využití téhož systému jako variantu pro retrofit pohonů ve spojení se starými pohony Simodrive.

Čína se v Česku snaží etablovat i v oblasti dopravy

V české premiéře představila společnost **Misan** ve své expozici nové kompaktní 5osé svislé obráběcí centrum Okuma MU 4000-L, které je určené pro širokou škálu aplikací od výroby forem, až po hi-tech segmenty, jako je přesná medicínská výroba nebo letecký průmysl. Stroj, prezentovaný v provedení se soustružnickým stolem a vybavený inteligentními funkcemi, umožňuje díky své kinematické koncepci jednoduchou a efektivní automatizaci procesů nakládání polotovarů a vyjímání hotových výrobků. Zvládá komplexní obrobení složitých dílů na jedno upnutí. Simultánní pohyb 5 os umožňuje obrábět technologicky nejnáročnější díly (např. rotory turbodmychadel) včetně soustružnických operací. Stroj je vybaven automatickou kontrolou vlastní geometrické přesnosti a její automatickou korekcí, nechybí teplotní kompenzace a autonastavení servoparametrů.

Nástroje a vybavení pro obráběcí stroje

Firma **Walter** uvedla v Brně po premiéře na zářijovém veletrhu AMB novou technologickou platformu: Tiger·tec Gold, jejímž základem je speciální postup povlakování s využitím ultranízkého tlaku (ULP-CVD), s geometrií WKP35G. Ve srovnání s dosavadními běžnými geometriemi s povlakem

Robotizace byla jedním z hlavních témat MSV

oxidu hlinitého CVD nabízí nový povlak opatřený vrstvou titanaluminiumnitridu (TiAlN) výrazně lepší vlastnosti. Uplatnění nachází hlavně v náročných speciálních aplikacích, kde vykazuje významný přínos ve zlepšení odolnosti proti opotřebení hřbetů, omezení tvorby hřebenových trhlin a vyšší odolnost proti plastické deformaci. Četné praktické testy s ocelí a litinou prokázaly výrazně vyšší trvanlivost: mnohdy až o 200 %. Zlatě zbarvená povrchová vrstva navíc usnadňuje zjišťování opotřebení.
Německý výrobce **SPL** Spindel und Präzisionslager představil pod označením SPL 2742.0 HSC motorové frézovací vřeteno pro stroje na třískové obrábění a obráběcí centra ve všeobecném strojírenství, v automobilním a leteckém průmyslu. Přesné uložení vřetene má hydraulické předpínání a tlumení. Jako opce se předepnutí může doregulovat a měnit podle počtu otáček. Tím jsou tlumeny nárazy nebo vibrace způsobované např. přerušovanými řezy, prodlužuje se životnost nástrojů a zlepšuje se kvalita obráběného povrchu.
Kroměřížská firma **Wallmag Magnetics** představila vylepšenou řadu permanentního magnetického upínače Neomill Compact s vysokou upínací silou pro frézování, silové broušení, hoblování a vrtání. Unikátní kompaktní konstrukce pólové desky (nově vyrobené z jednoho kusu ocele, což zajišťuje dokonalou celistvost a pevnost) zvýšila stabilitu a životnost výrobku. Oproti standardní skládané konstrukci pólové desky nemůže dojít k povolení či uvolnění jednotlivých lamel nebo rozpadnutí. Pólová deska má zvýšený limit užitnosti, který není na trhu běžný, a snížení celkové hmotnosti upínače znamená i snížení zátěže stroje. Unikátní konstrukce zlepšuje rozložení magnetické síly v ploše upínače až do krajů.

Nová řešení pro nové trendy

Festo prezentovalo modulární transportní systém Multi-Carrier-System (MCS), který umožňuje individuálně řídit pohyb jednotlivých nosičů výrobků (zrychlení, rychlost a směr pohybu, případně synchronní chod) a provádět na nich technologické operace podle průběhu vyráběných zakázek. Tento zcela nový přístup ke známým technologiím a jejich využití v souladu se současnými trendy v automatizaci lze ve spojení se všemi aspekty, jako jsou např. schopnost výroby přizpůsobit se přicházejícím zakázkám a napojení fyzického zařízení digitálními prostředky na datasféru, označit jako tzv. kyberfyzikální systém umožňující např. sledování stavu (condition monitoring), prediktivní údržbu, úspory energií apod. MCS lze snadno integrovat do stávajících systémů libovolné koncepce (oběžný či průběžný provoz) a umožňuje aplikovat i náročné mechanické operace v součinnosti i s okolní technologií (roboty, manipulátory, lisy).
Na nový trend digitalizace výroby byla zaměřena i další novinka firmy – výukový systém pro vzdělávání v rámci Průmyslu 4.0. CP Factory (kyberfyzikální továrna) autenticky kopíruje stanice reálného výrobního systému a na jednotlivých modulech lze simulovat např. logistiku v autonomních systémech, automatizovanou a manuální montáž, plánování výroby a její kontrolu apod. Podstatné je, že ačkoli jde o univerzální výzkumnou a výukovou platformu, je možné systém CP Factory nastavit tak, aby odpovídal potřebám dané technologie u zákazníka.
Nechyběl ani další ze současných trendů, virtuální realita (VR), kterou si návštěvníci mohli vyzkoušet např. v expozici plzeňské firmy **MECAS ESI** v po-

V hojné míře se roboti zabydleli v automatizovaném svařování

Na roboty jste mohli narazit téměř všude

době systému IC.IDO. Jde o výkonný softwarový produkt určený pro interaktivní vizuální rozhodování, který umožňuje realistické zobrazení virtuálních produktů a jejich chování v reálném čase a ve skutečné velikosti. Zhotovené digitální produkty v tomto softwarovém prostředí je možné nejen stereoskopicky prohlížet (obdobně jako ve 3D kině), ale také s nimi v reálném čase manipulovat nebo měnit nejrůznější konstrukční varianty a ty následně vyhodnocovat. Umožňuje tak odhalovat chyby v konstrukci již ve velmi raném stádiu vývoje.

Ve službách diagnostiky

Startupová firma **Neuron soundware**, specializující se na audio diagnostiku v průmyslových zařízeních, vyvinula technologii umělé inteligence, která rozumí zvukům strojů, a umí tak diagnostikovat a predikovat technické problémy strojů, motorů, turbín, kompresorů a dalších strojních zařízení. Zvuk a vibrace jsou často nejjednodušší metoda, jak odhalit existující či blížící se mechanické závady. Prezentovaná technologie umožňuje snížení nákladů údržby, detekci poruch v reálném čase, vzdálené dozory zařízení nebo chytré alarmy na základě zvuku.

Na průmyslovou diagnostiku je zaměřen i systém FARO Factory Robo Imager prezentovaný na stánku firmy **Prima Bilavčík**. Jde o plně automatizované řešení, které kombinuje technologii optického 3D měření a robota v mobilním vozíku. Mobilní stanice může být lehce přemístěna na jakékoliv místo, ale po zafixování kol vznikne stabilní platforma pro měření. Vestavěný otočný stůl slouží k měření dílů, které je potřeba otočit pro dosažení kompletního skenu. Pro maximální bezpečnost jsou všechny rohy vozíku vybaveny LED indikátory stavu polohy systému vůči překážkám. Systém je vybavený bezdrátovým připojením pro přenos dat k externím zařízením nebo k místní síti a měl by najít uplatnění např. v automatizované kontrole kvality, při měření různorodých dílů, při reverzním inženýrství, kontrole v místě výroby, kontrole vad, deformací i geometrií povrchu.

Další ze zajímavých systémů v oblasti měření představila firma **SEMACO tools and software**. Její řešení 3D Form Inspect nabízí možnost 3D měření v reálném čase přímo na CNC strojích, vlastní měřící cykly a funkce „Best Fit" umožňují automatické porovnání skutečnosti s původním modelem včetně následné korekce. Řešení pro 3D měření představila na veletrhu i brněnská firma **TM Technik**, která vystavovala CNC souřadnicový měřicí stroj Aberlink 3D Xtreme s přesností 3+L/250 µm a rozlišením odměřování 0,5 µm. Stroj nabízí dostupné měření dílů přímo ve výrobním procesu, teplotní kompenzace pro měření v rozsahu 5–40°. Je určen pro snadné a rychlé měření dílů (výrazně snižuje časovou náročnost kontroly, což znamená vyšší efektivitu práce) a poskytuje přesné výsledky i v nejnáročnějším výrobním prostředí. K jeho výhodám patří víceúčelové použití – může nahradit obvyklé jednoúčelové kontrolní jednotky.

Firma **WHP Technik** předvedla inovovaný 3D CNC multisenzorový měřicí stroj DeMeet 400 s optickým i dotekovým odměřováním, umožňující plně nahradit dotekový stroj, měřicí mikroskop a optický profilprojektor, vše v CNC režimu v jediném zařízení. Osazení stroje dotekovým i optickým snímáním jej kvalifikuje na všestranný automatizovaný přístroj pro různá průmyslová odvětví průmyslu. Uživatelé tak mohou provádět automatizované měření dílců totožným měřicím postupem s možností dokládat k dílcům měrové protokoly.

Čínští roboti a ruské technologie

Také roboti měli na MSV hojné zastoupení, ale kromě novinek známých značek, jimž jsme se

Firma Hiwin si MSV vybrala pro českou premiéru svého prvního robota

Model reaktoru upoutával i studenty, kteří tvoří nemalou část návštěvníků

věnovali v předchozím vydání TechMagazínu, byli k vidění i roboti u nás neznámí – z Číny, která měla svou expozici hned v několika pavilonech. V hlavní části v pavilonu A jste mohli narazit na osobní průmyslové roboty společnosti **UIROBOT**. V akci zde předváděly své schopnosti osobní robot SCARA a robot DELTA. V obou případech jde o rychlé průmyslové robotické rameno, ale mohou je obsluhovat (v duchu konceptu DIY neboli „udělej si sám") a udržovat i neprofesionálové díky vysoké bezpečnosti a využívání patentovaného „modulárního integrovaného servosystému. Tyto roboty nemají ovládací skříň (jsou tak velmi prostorově úsporné), ani závěsný panel pro učení (je nahrazen mobilním telefonem, padem apod.) a mají pouze čtyři elektrické vodiče. Celý řídicí kód je otevřený software (open source) a lze jej přizpůsobit podle konkrétních požadavků. Zmíněná zařízení se uplatní při automatizaci montážních či demontážních a manipulačních procesů, ukládání a vykládání různých komponent apod. K přednostem zdůrazňovaným výrobcem patří integrovaná modulární struktura, snadné programování, vysoká rychlost/obrátky, nízké náklady a vysoká návratnost investic. Také v expozici další z významných zahraničních účastí na letošním MSV – Ruska – se představila řada pozoruhodných exponátů. Příkladem může být technologie a zařízení na vysokorychlostní přímé povlakování kovy pomocí laseru, kterou prezentovala společnost **ILWT**. Přídavná technologie pro zhotovování součástí z práškových materiálů s využitím 3D modelů nabízí potenciální použití různých materiálů v jednom dílu a získávání dílů s odstupňovanými vlastnostmi. Jde o efektivní způsob zhotovování výrobku s velkým množstvím montážních jednotek, které mají dlouhý výrobní cyklus. Tato technologie je také vhodná pro velké tenkostěnné výrobky s komplexní konfigurací a nízkou mírou využití materiálů. Vyznačuje se vysokou produktivitou (až 15 kg/hod.), selektivními vlastnostmi či nízkou porézností. K dalším výhodám patří souosá (ekviaxiální) jemně zrnitá struktura, vynikající mechanické vlastnosti, velký rozsah dílů, minimálně 5 souřadnic a kontrolovaná atmosféra.

Novinky z univerzit

Významnou součástí veletrhu jsou tradičně i expozice technických univerzit a škol. Kromě vyznamenaného letounu Albi se představily i další pozoru-

Projekt balicí linky patří již k tradičním akcím MSV

Společná expozice francouzských firem je už stálicí veletrhu

hodné projekty, jako např. mikroelektrárna WAVE pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla pracující na principu organického Rankinova cyklu. Prototyp nejmenší elektrárny na biomasu na světě vznikl na **Fakultě strojní ČVUT**. Zařízení je navrženo primárně pro spalování dřevních pelet, při výměně spalovací části lze však využít mnoho jiných paliv.
Rovněž domácí **Vysoké učení technické v Brně** představilo hned několik zajímavých řešení, zejména v oblasti simulací a výcvikových systémů. Patří k nim např. integrovaná simulační platforma (ISP) prostorového pohybu dopravních zařízení k posílení výukového procesu leteckých posádek k výcviku zvládnutí krizových situací. Stimulace vestibulárního systému zde pomáhá získat povědomí o vhodných

Výcvikový simulátor v expozici VUT

a nevhodných kombinacích řídicích postupů. Ztráta kontroly nad řízením je v současné době hlavní příčinou katastrofických nehod a věrná simulace podmínek umožňuje posádkám se na podobné situace připravit a zvládat je. Další systém s označením Eye Tracking je určen pro sledování zrakového vnímání řidičů. Díky němu lze zjistit, jakým podnětům při jízdě věnují pozornost. Analýzou zrakového vnímání řidičů a směru jejich pohledů mohou být identifikovány prvky komunikace s okolím, které odpoutávají jejich pozornost či podněty související s ovládáním vozidla, které omezují sledování provozu řidičem. Pro dopravu je určena i další novinka z VUT – rekuperační modul pro úsporu paliva komerčních vozidel s častým rozjezdem a brzděním. Přídavné zařízení, umožňující uložit pohybovou energii brzděného vozidla s hydrostatickým pohonem a využít ji při následném rozjezdu, se uplatní např. u vozidel, jako jsou silniční válce, vozy pro svoz komunálního odpadu, vysokozdvižné vozíky, městské autobusy, posunovací lokomotivy, mostové jeřáby atd., jimž může umožnit úsporu 15 až 25 % paliva (podle charakteru provozu) s návratností investice během dvou let. ■ Josef Vališka

ZLATÍ VÍTĚZOVÉ

K tradicím MSV patří oceňování nejlepších exponátů (a také expozic), kde letos silně zabodovala partnerská země veletrhu – Čína. Ta si kromě ceny za nejlepší stánek odvezla z MSV 2016 i nejvyšší ocenění za inovační komponent ve strojírenství – za turbínu **Blast Furnace Recovery Turbine – BPRT**, kterou vystavovala firma Shaanxi Blower. Turbína využívá energii ze zbytkového tepla a tlaku v hutních procesech, kterou dokáže převést přímo na mechanickou hnací sílu.
Další Zlatou medaili za inovaci v automatizační technice přidělila odborná porota **mobilní platformě s kolaborativním robotem LBR iiwa** firmy KUKA Roboter. Maximální flexibilita a mobilita modulárního systému, možnost zcela autonomní navigace v prostoru, přesnost a snadné ovládání i bezpečná spolupráce s lidmi reaguje na požadavky kladené na průmyslové roboty novými koncepty chytrých továren budoucnosti. Na mobilní řešení vsadila i třinecká firma MEPAC CZ, která uspěla se svým víceúčelovým **laserovým systémem pro navařování, svařování, gravírování a řezání ACP300-COMPACT**, za který získala Zlatou medaili za inovační zpracovatelskou technologii. Variabilní zařízení po výměně navařovací laserové hlavy za gravírovací a řezací umožňuje provádět i tyto procesy, ale hlavně jako první laser na světě umožňuje i precizní navařování poškozených tvarů u forem přímo ve vstřikolisech či u obrobků v obráběcích centrech, a to bez nutnosti jejich demontáže.
Zlatou sklizeň slavili i další domácí vystavovatelé. Konkrétně např. LA composite, Jihlavan airplanes a Fakulta strojní ČVUT, v jejichž spolupráci vzniknul **ultralehký letoun UL-39 ALBI**. Stroj s netradičním pohonem pomocí dmychadla s pístovým spalovacím motorem představuje unikátní, zcela nový a na světě doposud nerealizovaný koncept, který nabídne vlastnosti proudového letounu v kategorii ultralehkých letadel, kde klasický tryskový pohon není z legislativních důvodů možný. Možná nejpůsobivější z letošních Zlatých medailí byla ta, kterou získal **za celoživotní tvůrčí technickou práci a dosažené inovační činy**, dnes již 91letý, **prof. Ing. Armin Delong, DrSc.** Z důvodu nemoci si ocenění musela převzít jeho dcera, která řekla, že Armin Delong má stále tvůrčí nápady a pracuje na nových projektech. Jeho elektronové mikroskopy dostaly naši zemi opět na mapu techniky světového formátu. Na výsledcích těchto přístrojů jsou založeny objevy mnoha dalších vědců, včetně nositelů Nobelových cen. Že čeští vývojáři mají v oblasti elektronové mikroskopie stále co říci, svědčí i další z letošních Zlatých medailí, udělená za inovaci ve smluvní spolupráci firem s výzkumnou organizací: získal ji systém **LiteScope** firmy NenoVision, který

vystavovalo VUT. Toto volitelné příslušenství elektronových mikroskopů (SEM) umožňuje 3D charakterizaci povrchu nebo např. měření magnetických a elektrických vlastností pomocí mikroskopie atomárních sil (AFM). Využívá se pro analýzu vzorků v nano- a mikrotechnologiích na oblasti 100 x 100 µm s rozlišením až 0,4 nm, přičemž zcela nová měřicí metoda CPEM (Corelative Probe and Electron Microscopy) nabízí možnost přímé korelace obrazů povrchu komplementárními technikami SEM a AFM. ■

V BRNĚ SE PŘEDSTAVILY I VOZÍKY STILL

Další ročník Mezinárodního strojírenského veletrhu je za námi a specialista na intralogistická řešení, společnost Still, se již tradičně prezentoval na volné ploše mezi pavilony C a F. Letošní expozice navázala na předchozí prezentace produktových novinek na německých veletrzích LogiMAT a CeMAT.

Dlouhodobě se firma Still soustředí především na vozíky s úspornými pohony, ať už elektrické, ve kterých je již historicky jedničkou, nebo alternativní pohony, jako třeba hybridní dieselelektrický pohon. Proto i na letošním strojírenském veletrhu představila novinky z této oblasti, na kterou se zaměřuje i svou kampaní „Mise: Nulové emise".

Li-Ion technologie udává směr

To, že neustále narůstá trend využití baterií s lithium-iontovou technologií v manipulační technice, dokládá v posledních letech nejen výrazně se zvyšující podíl elektrických vysokozdvižných vozíků na trhu z celkového obratu v Evropě, ale také skutečnost, že stále více uživatelů z logistiky a průmyslu dokáže ocenit výhody Li-Ion baterií oproti běžným olověným bateriím. Experti z Frauenhoferova institutu pokládají Li-Ion baterii, která funguje jako centrální zásobník energie, za klíčovou technologii budoucích pohonů. Tyto baterie jsou při vhodném dimenzování určené pro všechny druhy elektrických vozíků, u kterých se využije jejich vysoká výkonnost.

Výhody Li-Ion baterie jsou nesporné. Baterie je 100procentně bezúdržbová, takže odpadá veškerá údržba týkající se doplňování elektrolytu. Lze kdykoli a ve velmi krátkém čase provést mezidobíjení bez nutnosti speciálních prostor pro nabíjení. Tyto faktory zvyšují disponibilitu vozíků a mají citelný vliv na provozní náklady. Manipulační technika vybavená Li-Ion technologií spotřebuje již v současnosti až o 30 % méně energie než stroje s olověnými bateriemi a kapalným elektrolytem. Navíc její životnost je s 2500 garantovanými nabíjecími cykly minimálně dvojnásobná, podle druhu nasazení dokonce několikanásobná v porovnání s životností olověných baterií. V expozici Still byla tato technologie představena ve spojení s ručně vedeným nízkozdvižným vozíkem EXU.

Čelní vozíky STILL RX 70 35 Hybrid a osmitunový vítěz IFOY Award 2015 RX 60 80

Elektrické a hybridní pohony jsou budoucnost

Hlavní novinkou byl prémiový vysokozdvižný vozík RX 70 s nosností 3,5 t disponující hybridním pohonem. Od představení prvního vozíku modelové řady RX 70 uběhlo přesně 10 let. K jubilejnímu výročí tak výrobce přišel s upraveným modelem, který se poprvé představil veřejnosti na hannoverském veletrhu CeMAT. Nový vozík se stále opírá o hlavní vlastnosti původního modelu, a to především o efektivní výkon překládky při nízké spotřebě paliva. Přepracovaná verze se pak pyšní nejen moderním vzhledem, ale také prodlouženým rozvorem kol, což umožňuje stabilnější a komfortnější jízdu. Dalším strojem, který byl na expozici k vidění a kterým společnost Still udává trendy a hranice výkonu, je 8tunový elektrický vozík RX 60 80. V roce 2015 tento stroj s přehledem vyhrál IFOY Award v kategorii „Vysokozdvižné vozíky s protizávažím o nosnosti nad 3,5 t" a svým výkonem porazil i vozíky se spalovacími motory v této kategorii. Kromě schopnosti v praktickém nasazení, především s ohledem na hospodárnost, efektivní využívání energie, životnost, bezpečnost, ergonomii a design, byl hodnocen i inovační přínos.

Ergopick přilákal mnoho zájemců, kteří si vakuový zvedák sami vyzkoušeli

Pomocník při vychystávání

Kromě klasických vozíků byl představen i unikátní produkt, a to Ergopick. Jde o vozík pro horizontální vychystávání CX-S s vakuovým hadicovým zvedákem včetně jeřábového výložníku. Díky tomuto systému lze efektivně a ergonomicky vychystávat těžká a objemná břemena o nosnosti 40 kg bez nutnosti náročného shýbání obsluhy.

„V letošní expozici jsme nabídli spoustu novinek, které udávají směr budoucnosti manipulační techniky a velmi nás těší stále velký zájem našich stávajících zákazníků a obchodních partnerů, kteří každý rok ví, kde náš stánek najdou. Získali jsme i mnoho nových zajímavých kontaktů. Velmi pozitivně také vnímáme stále vzrůstající zájem studentů nejen o manipulační techniku obecně, ale také o firmu STILL jako o atraktivního potenciálního zaměstnavatele," řekl Jan Weiss, regionální vedoucí prodeje firmy STILL. ■

Petr Kostolník, foto: Still

Nízkozdvižný ručně vedený vozík EXU s Li-Ion baterií

Firma STILL nabízí na celém světě komplexní intralogistická řešení a inteligentní kombinaci vysokozdvižných vozíků, skladové techniky, softwaru, služeb a servisu. Aktivity zakladatele firmy Hanse Stilla, který se v roce 1920 pustil do podnikání, přerostly v celosvětově známou a silnou značku. Klíčem úspěchu jsou vysoce efektivní produkty, od specifických komplexních nabídek pro malé a velké provozy v různých oborech až po počítačové logistické programy pro řízení skladů a materiálových toků.
Více na **www.still.cz**
nebo na **www.facebook.com/still**.

BRNĚNSKÉ OHLÉDNUTÍ

KAŽDOROČNÍ PODZIMNÍ STROJÍRENSKÝ VELETRH V BRNĚ S SEBOU NESE ZVLÁŠTNÍ ATMOSFÉRU A NÁLADY, MOŽNÁ TROCHU NOSTALGIE, ALE HLAVNĚ PRO VŠECHNY NASTAVENÍ ZRCADLA STROJÍRENSKÉMU OBORU V ČESKU, I MOŽNOST POROVNÁNÍ S KONKURENCÍ V ZAHRANIČÍ.

Letošní Mezinárodní strojírenský veletrh v Brně měl pro účastníky i zvláštní příchuť. Jednak byl již připravován pod vedením staronového tuzemského majitele Brněnských výstav a veletrhů – města Brna, které kromě změn ve správních orgánech zřejmě do vlastního chodu jednotlivých

výstavních akcí přímo zasahovat nebude. Dále byl ovlivněn dominantním postavením Číny jako letošní partnerské země MSV. K těmto faktorům se navíc přidávají i další okolnosti jako byl například výběr automatizace jako hlavního tématu a přidružení dalších samostatných průmyslových segmentů, jako slévárenství, svařování, povrchové úpravy a plastikářský průmysl, ale i snaha soustředit na veletrhu expozice rychle se rozvíjejících a návštěvnicky atraktivních aditivních technologií.

Každý český veletrh – a brněnský strojírenský zvlášť – nabízí vždy téměř dokonalý obraz stavu oboru, hospodářství, politiky i celé společnosti. V konkrétním případě MSV to byla hlavně z jedné strany objemná a vzdušná státní expozice Číny, a na druhé straně stísněné stánky soukromých, každou korunu šetřících firem. Oborově orientované pavilony, v nichž bylo možno nalézt velmi zajímavé exponáty, spolu s poloprázdnou plochou finančně krachujícího velkého strojírenského podniku s baťovskou tradicí. To vše vytváří výrazné protiklady, kterým každá veřejná výstava vědomě či nevědomky nastavuje zrcadlo.

Účast společnosti Misan s.r.o. se v tomto roce nebývale rozšířila expozicí aditivních technologií v pavilonu Z, kam se tato sekce přemístila z pavilonu A, a dále pak podporou snahy vydavatele technického tisku na zviditelnění vrcholu současné výrobní techniky v samostatné expozici víceúčelových strojů. Protože se v tomto případě nové prezentace víceúčelových strojů jednalo o pilotní projekt, je třeba provést jeho vyhodnocení jak účastníky, tak i organizátory a rozhodnout, zda v něm pokračovat, s jakým tématem a s jakými partnery.

Myšlenka dílčího oborového členění výrobní techniky není ničím novým, a je využívána například na výstavách EMO. Určitě přispívá ke snadnější orientaci návštěvníka. Pro naše české poměry se ale toto řešení jeví jako neúměrný a nákladný projekt, pro česká zastoupení nepřijatelný. Na veletrhu se jednoznačně prokázal trend zejména prodejců, ale i výrobců výrobní techniky, neustále rozšiřovat nabízený sortiment tak, aby co nejvíce pokrýval možné poptávky v teritoriu. Tento trend není výhradně českou specialitou, a je rozšířen po celé Evropě. Vede to k určité degradaci, sice stagnující, ale stále velmi vysoké úrovně současné výrobní techniky.

A ještě poslední zajímavý poznatek nejen z brněnského veletrhu. Při procházení jednotlivými stánky prodejců obráběcích strojů jsem v expozicích zaznamenal nárůst podílu konvenčních strojů. V Brně bych to snad chápal, v převažující míře jsme stále jen subdodavatelem pro výrobce konečných produktů. Ale překvapivý byl počet konvenčních exponátů například na veletrhu AMB Stuttgart – a nemyslím, že se jedná o přípravu začlenění milionu uprchlíků do německého průmyslu. A úplně poslední zjištění: Nejvíce se čínské konkurence bojí Němci. ■

Jaroslav Svoboda

OBRÁBĚNÍ NA PLNÝ VÝKON

Na AMB ve Stuttgartu představila firma Handtman jako ústřední téma své expozice horizontální obráběcí centrum HBZ Trunnion 160, což je největší stroj této řady s rotačním NC – otočným stolem o průměru 1600 mm. Je vhodný pro 5osé obrábění komplexních obrobků s max. průměrem 1700 mm a 1000 mm na výšku. Stroj je možné využít pro obrábění široké škály materiálů, jako je hliník, ocel, titan a další běžné lehké i náročné těžko obrobitelné materiály. Ústředním tématem na veletrhu AMB bylo „vysokorychlostní řezání hliníku" a proto byl stroj vybaven vysoce výkonným 81kW vřetenem s maximální rychlostí 30 tisíc otáček za minutu, s nímž předvedla firma naživo opracování hliníkové karoserie automobilu.
Na veletrhu IMTS v Chicagu prezentovala firma profilové obráběcí centrum PBZ HD 600. Na stroji s pojezdy os 7250/1500/1000 mm a cestovními rychlostmi 70/40/40 m/min na lineárních osách, byla naživo obráběna sekce hliníkového nosníku pro letecký průmysl. Vysokovýkonné 58kW vřeteno s maximální rychlostí 30 tisíc otáček za minutu, spolu s vnitřně tuhou konstrukcí stroje umožňuje zajistit přesné a účinné obrábění hliníku s rychlostí odebírání třísek až 6,5 l za minutu při obrábění profilů a pevného materiálu. PBZ HD může být konfigurován až do délky profilu 30 m a nabízí značné výhody i pokud jde o aplikaci specifické upínací techniky. ■

AMB – NOVÉ TRENDY V OBRÁBĚNÍ

V polovině září, krátce před MSV v Brně, se ve Stuttgartu konala další z významných akcí strojírenského oboru: prestižní veletrh AMB. Během pěti dnů jeho trvání navštívilo veletrh, kterého se letos účastnilo téměř 1500 (přesněji řečeno 1469) vystavovatelů z 83 zemí (což je zhruba 15% nárůst ve srovnání s předchozím ročníkem) téměř 90 000 návštěvníků. A novinek, které se zde představily, rozhodně nebylo málo.

Největší podíl návštěvníků tvořili vzhledem k oborovému zaměření veletrhu logicky profesionálové z průmyslových odvětví, především ze strojírenství, kteří podle statistik vystavovatelů tvořili více než třetinu (37 %) z celkového počtu, následováni odborníky z oblasti zpracování kovů (24 %), oboru motorových vozidel a automobilového průmyslu (17 %), stavebního nářadí a výroby forem (12 %) a kovových staveb a konstrukcí (9 %).

Právě lehké konstrukce a kompozity tvořily i jedno z hlavních témat loňského ročníku veletrhu, a letošní na něj v tomto ohledu navazoval. Představují současné trendy v oblasti automobilového průmyslu, letecké výrobě i ve strojírenství, a jsou dnes těžko představitelné bez kompozitů. To však představuje právě pro oblast obrábění mimořádné výzvy: zpracování kompozitních materiálů, jako jsou materiály s využitím skelných či uhlíkových vláken, je velmi náročné a často tlačí technologie doslova až na hranice jejich funkčních limitů. V průmyslu jsou proto podporovány technologie a zařízení umožňující zpracování materiálů v souladu s tržními podmínkami, přesností, dlouhou životností, efektivním využíváním zdrojů a s vysokou energetickou účinností. Výrobci obráběcích strojů a jejich konstruktéři tak ovšem musí na tuto situaci reagovat – nové materiály vyžadují neustálý vývoj nástrojů na jejich obrábění.

Téma Průmysl 4.0 se prolínalo celým veletrhem, a nechybělo ani v expozici DMG MORI, jednou z největších na AMB

První indexovatelný soudečkový nástroj na trhu představila firma Hitachi

Klasika i nekonvenční technologie – vše pod značkou Průmyslu 4.0

Hlavními obory a tématy, na které byl letošní ročník AMB zaměřen, byly řezné nástroje pro kovoobrábění, odebírací procesy a nástroje, přesné nástroje a obrábění, měřicí systémy a metody zajištění kvality, roboty, robotizovaná pracoviště a výměna nástrojů, a samozřejmě příslušný software, komponenty a příslušenství. Kromě tradičních osvědčených řešení je v souvislosti s trendem Průmyslu 4.0 velká pozornost věnována i moderním nekonvenčním technologiím. Ani ve Stuttgartu nebylo možné uniknout před všudypřítomnými slogany odkazujícími na Průmysl 4.0, v tomto případě zaměřené na digitalizaci výrobních procesů, komplexní obrábění a nové technologie. Ty představovala v daném konkrétním případě zejména aditivní výroba a obrábění s průmyslovými roboty a koncepty štíhlé výroby, ale i další novinky, jako je např. tzv. kryogenní obrábění při velmi nízkých teplotách, které patří sice k nadějným technologiím, ale bude vyžadovat ještě hodně výzkumné práce.

Aditivní výroba se naopak už začala prosazovat mezi „běžné" obráběcí technologie a tyto systémy jsou již ve firmách nasazovány. Na veletrhu je zastupovaly stroje jako Concept laser stejnojmenné firmy pro precizní laserové sintrování či LaserTec 65 3D (nová generace kombinující aditivní výrobu s integrovaným obráběním v jednom zařízení) firmy **DMG MORI**. Tento hybridní systém v sobě spojuje laserovou technologii (2,5 kW diodový laser) i precizní 5osé obrábění a umožňuje vytvářet 3D díly o rozměrech až 500 x 400 mm i bez obvykle potřebné podpůrné struktury. Využití vrstvení s koaxiální práškovou tryskou nabízí až 10násobnou rychlost oproti systémům s nádobou pro práškový kov.

Obrobek vytvářený laserovým natavováním jemných kovových vrstev dovoluje (obdobně jako u systémů využívajících technologii laserového spékání) vytvářet i konstrukce klasickým obráběním nedosažitelné. Navíc je zde lze i dokončovat pomocí obráběcích nástrojů a vytvořit tak v průběhu jednoho procesu finální produkt bez nutnosti následné úpravy na dalším specializovaném zařízení. Další nové zařízení pro potřeby aditivní výroby představila německá firma **Technotrans** v podobě kombinovaného systému spojujícího přístroje řady Omega pro laserové chlazení a řady Toolsmart, které se používají pro filtrační systémy a temperování obráběcích strojů.

Na vnitřní závity úplně jinak

K zásadním novinkám, které mají média obvykle sklon označovat přídomky jako „přelomové" či „revoluční" apod., patří i další technologie s označením Punch Tap. Vyvinuta byla ve spolupráci automobilky **Audi** a německé firmy **Emuge-Franken**. Jejím základem je nový typ nástroje i výrobního procesu pro obrábění závitů. Název Punch Tap odkazuje na bleskový a přesný pohyb odvozený z termínu používaném v profesionálním boxu, a charakterizuje i podstatu rychlého procesu výroby závitů ve specifických materiálech za studena.

Punch Tap vytváří vnitřní závity při snížené spotřebě energie a rychlejším procesu ve srovnání s konvenčními technologiemi. Robustní nástroj s poměrně silnou stopkou se dvěma kroucenými řadami zubů,

Další obráběcí hi-tech v japonském provedení

Zcela nová metoda výroby vnitřních závitů Punch Tap je výsledkem spolupráce Audi a Emuge-Franken

posunutými vůči sobě o 180°, se pohybuje v předvrtaném otvoru na strmé spirální dráze, kde je dvěma protahovacími zuby umístěnými na čele nástroje vytvářena po obvodu otvoru dvojice zkroucených šroubových drážek. Poté se nástroj otočí o 180°, přičemž axiální osa se pohybuje synchronně po polovině rozteče – a závit je zcela obroben. Nástroj je umístěn do vytvořené drážky a nyní může

Robot vybavený chapadlem Schunk si dokáže otevřít stroj, vložit obrobek a následně za sebou zavřít pracovní kryt

být vytažen z odpichového otvoru. Celý proces ve skutečnosti zabere méně než půl sekundy.

SKF představilo na veletrhu jednokanálový mazací systém pro obrábění MQL (Minimum Quantity Lubrication), vyžadující minimální mazání reagující na rostoucí požadavky obrábění, který podle výrobce dosahuje výsledky srovnatelné s dvoukanálovými systémy nebo dokonce lepší, a to s menší spotřebou maziva. Digital Super BPC s obtokovým systémem pomáhá šetřit zdroje a optimalizovat vrtání malých hlubokých otvorů v hliníkových slitinách tím, že směruje aerosol v optimální konzistenci volumetrickými toky do obráběcího bodu. Firma představila rovněž extrémně efektivní superpřesná cylindrická válečková ložiska pro nástroje. Ta jsou osazena optimalizovanými klecemi se speciálním plastem zesíleným uhlíkovými vlákny – polyetheretherketonem (PEEK) a nabízejí i vyšší rychlost, nižší provozní teplotu a tření. Jsou vhodná např. pro vysokorychlostní soustruhy a obráběcí centra, či soustruhy s elektrovřeteny. Verze se dvěma řadami válečků pak snese i vysoké zatížení a představuje optimální variantu pro vyvážený poměr vysoké tuhosti, rychlosti i zatížení a nabízí vyšší rychlost v konvenčních řemenem poháněných vřetenech CNC soustruhů.

Novinky a premiéry hlavně v nástrojích

Světovou premiéru měla na AMB nová vysokorychlostní geometrie, představena firmou **Hitachi Tool Engineering Europe**. Šlo o první indexovatelný soudečkový nástroj na trhu. Soudkový tvar umožňuje podle výrobce velké kroky a vysoce efektivní dokončovací operace, nástroj je dostupný v základním a ofsetovém provedení pro různé sklony. Evropské zastoupení firmy **Citizen** představilo novou obráběcí technologii s označením „nízkofrekvenční vibrační obrábění" (Low frequency vibration cutting – LFC). U tohoto oscilujícího obrábění lze definovat lámání třísek, takže je možné určit strojům, kdy např. při dlouhých šponách zastavit. Stroje vybavené novou technologií mají speciální řídicí systém kontrolující zlom a odvod třísek. Lze je výhodně využít pro práci s těžkoobrobitelnými materiály.

Pro práci s touto kategorií materiálů, konkrétně s titanem, který je kromě své vysoké odolnosti i velmi špatným vodičem tepla, a tudíž velmi kompliko-

Nový design frézy Walter pro těžkoobrobitelné materiály

vaným pro opracování, je určena i novinka firmy **Walter**, jehlová fréza BLAXX M3255. Díky svému novému designu se speciální čelní destičkou s axiálním dorazem a novou formou tangenciálního uspořádání břitových destiček umožňuje přesah, takže fréza má více zubů v jedné řadě a více zubových řad. Tomu odpovídá i vyšší průchodnost při řezání a má i vylepšený systém chlazení a odvodu třísek.

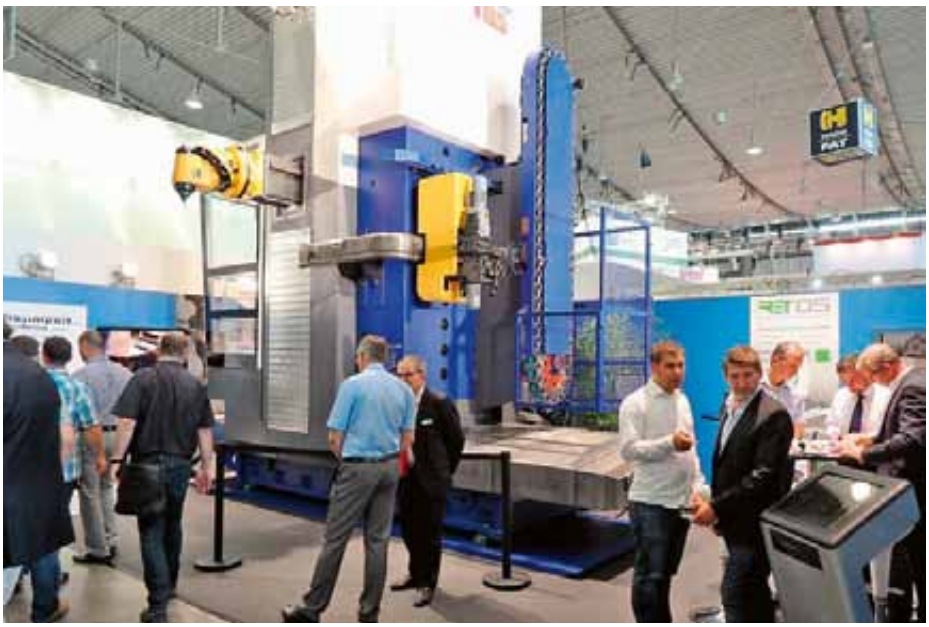
U výrobců nástrojů je nyní klíčovým faktorem povlakování. Podle představených novinek, z nichž

Strojírenství se daří, ale…

Veletrhy jako je AMB nejsou jen přehlídkou technických a technologických novinek, ale i významným indikátorem vývoje v odvětví. Jejich součástí jsou tradičně i konference a fóra, kterých se kromě top managementu vůdčích firem v oboru zúčastňují významní představitelé a zástupci oborových svazů a profesních institucí, výzkumných organizací, univerzit, a jsou prezentovány stěžejní průřezové studie. Ani na letošním ročníku AMB tomu nebylo jinak. Úvodní tisková konference a informace mapující vývoj v branži potvrdily, že strojírenství se letos vcelku daří, i když mezi jednotlivými zeměmi jsou často poměrně významné rozdíly. Např. podle informací prezentovaných německým Svazem výrobců obráběcích strojů VDW (který letos slaví 125. výročí svého vzniku a je považován za respektovanou instituci) je letos znát rostoucí objem zakázek (za první pololetí v Asii stoupnul jejich počet o čtvrtinu, v Evropě o 14 % a o desetinu v Americe) a firmy nabírají nové zaměstnance. Hlavním tahounem trhu je v poslední době Čína, která patří k největším odběratelům, ale i vývozcům strojírenské produkce – jen v prvním pololetí 2016 činil tamní export 898 milionů eur, a USA na pozici světové dvojky s objemem vývozu 504 mil. eur za zmíněné období, což představuje nárůst 15 %.

Ne všude je však situace tak růžová. Na druhou stranu je celosvětově znát pokles exportu (za 1. a 2. čtvrtletí o 4 %, v Evropě o 8 % a o 4 % v asijském regionu, výjimkou je pouze již zmíněný americký kontinent, kde vývoz naopak vzrostl o 12 %). Poměrně významný pokles zaznamenávají exportní statistiky u Ruska (-34 %), Turecka (-29 %), Velké Británie (-23 %) a také ČR, kde údaje VDW evidují za první pololetí letošního roku pětinový pokles strojírenského exportu v oblasti obráběcích strojů, zhruba desetinový (9 %) pokles má rovněž Rakousko.

Největší evropské strojírenská průmyslová asociace, Německý svaz VDMA (Verband Deutscher Maschinen – und Anlagenbau) sdružující zhruba 3200 členských firem, prezentoval vývoj situace v oblasti přesného obrábění a nástrojů, měření a testovacích technologií. Loni výroba v této oblasti dosáhla objemu 9,6 mld. eur a letos VDMA předpokládá dosažení milníku 10 mld. eur. Více než polovina z vyrobené produkce (53 %) připadá na výrobu nástrojů, 34 % se podílí nástroje na kovoobrábění a 13 % představuje podíl upínacího nářadí.



Na AMB nechyběli ani zástupci českých firem – své novinky prezentoval např. TOS Varnsdorf

lze dedukovat další trendy a pravděpodobný vývoj, můžeme očekávat významný nárůst mikrogeometrie a nových typů povlaků. Tady je ještě rozsáhlý potenciál pro další vývoj, zejména pokud jde o přesné povrchy ve spojení s vhodnými tvrdými vrstvami.

Skupina **Hoffmann Group** představila ve Stuttgartu poprvé oficiálně svou vizi Průmysl 4.0 pro odvětví obrábění. Základem pro to je Garant 360° Tooling Platform, komplexně pojatý systém, který již poskytuje integrovaný servisní koncept pro nářadí. Kromě toho se Hoffmann Group snaží vytvořit celoodvětvovou síť nářadí, strojů a materiálů.

S rostoucím počtem nástrojů, od univerzálních až po stále se rozšiřující počet speciálního nástrojového vybavení určeného pro různé konkrétní aplikace, může nastat problém s jejich správným výběrem a nasazením. To by měla pomoci řešit novinka vytvořená ve spolupráci firem **Janus** a **ToolUnited?** s označením Technology Manager. Webová služba, která obsahuje 650 tisíc nástrojů od 26 výrobců ve standardizovaném formátu (DIN 4000) umožňuje snížit náklady na zdroje nástrojů až o 65 % a zajistit firmám, aby splňovaly požadavky Průmyslu 4.0. Nástroje obsažené v Technology Manageru může programátor umístit ve své knihovně digitálních nástrojů a importovat je jedním kliknutím myši a okamžitě aplikovat jak ve formě parametrů, tak 3D modelů. Technologická data jsou již integrována. ■ /jv/

Roboti se stávají už součástí obráběcích strojů

Některé exponáty skutečně nešlo přehlédnout

JEN HOUŠŤ, A VÍCE VŘETEN!

Pokud by se dalo soudit z novinek představených na nedávném veletrhu AMB, roste mezi výrobci obráběcích strojů popularita vícevřetenových zařízení jako řešení, jak znásobit produktivitu. Své dvouvřetenové stroje představovalo ve Stuttgartu hned několik firem.

Pod mottem „digitálně obohacené obrábění" představila značka Chiron komplexní zařízení pro integrované broušení a frézování vyvinuté ve spolupráci s firmou Scherer. Jeho součástí je obráběcí centrum pro vysoce efektivní dokončovací operace z nové generace dvouvřetenových vysokorychlostních vertikálních obráběcích center DZ18W. Chiron má ve svém portfoliu hned několik dvouvřetenových strojů, mj. např. horizontální obráběcí centra řady FZ26 a DZ26. Už na loňském veletrhu EMO uvedly firmy ve světové premiéře obdobnou kombinaci pro vysokorychlostní obrábění velkých dílů. Ta byla tvořena vertikálním soustruhem Scherer VDZ 100 DS propojeným s výkonným dvouvřetenovým obráběcím centrem Chiron DZ12 W s výměníkem obrobků a integrovanou robotickou automatizací FlexCell Uno pro soustružení a frézování válcových komponent hlav vstřikovacích čerpadel.

Komplexní zařízení pro integrované broušení a frézování vyvinuté firmami Chiron a Scherer

Pohled do útrob BA W08-22

Svým novým dvouvřetenovým strojem se na AMB pochlubila i německá firma Schwäbische Werkzeugmaschinen (SW). Představila premiérově model řady BA, který má vynikat přesností a dynamikou. Jde o dvouvřetenové provedení koncepčně vycházející z jednovřetenového stroje BA one6. Zařízení je určeno zejména pro obrábění hliníku, litiny, titanu nebo oceli. Zcela nový BA W08-22 je extrémně rychlý stroj pro obrábění lehkých kovů. Zdvojnásobenou výrobu ve stejném čase zajišťuje dvojité horizontální vřeteno a rozšířená pracovní plocha (800 x 900 x 650 mm), která poskytuje více prostoru i pro největší obrobky. Technologie přímého pohonu (Direct Drive – DD) ve všech osách nabízí optimální akceleraci a rychlost (až 2 G a 120 m.min^{-1}), dvě nezávislé osy X a Z zvyšují pružnost a přesnost.

Konstrukce monobloku, dvojitý otočný nosič a nakládání obrobku v cyklu představují osvědčené standardy strojů firmy SW implementované do 4 a 5osého obrábění.

Ovšem ani dvě vřetena nebyla pro švábské konstruktéry zjevně dostatečným řešením, takže jejich počet zvýšili raději rovnou na čtyři. Čtyřvřetenová verze s označením BA W04 s technologií přímého pohonu ve všech osách vybavená lineárními motory v osách X, Y a Z a motory s točivým momentem u rotačních os je skutečným „dostihovým koněm". Tato verze, jak charakterizuje výrobce nové vícevřetenové zařízení, je rychlá, spolehlivá a minimalizuje neproduktivní čas při obrábění neželezných kovů. Zařízení, které vzbudilo velký zájem na trhu, představuje optimální řešení pro obrábění hliníkových dílů, které se krátce po svém uvedení etablovalo např. jako ideální stroj pro výrobu hlavního brzdového válce a krytů ABS ventilů v automobilovém průmyslu. Obráběcí centrum BA W04, navržené rovněž na základě monoblokové koncepce, je vybaveno integrovanou 3osou jednotkou a dvojitým otočným stolem. Jde o stroj, který dosáhl na novou úroveň stability a přesnosti při nejvyšší míře zrychlení a zachování maximální flexibility a produktivity, popisuje výrobce tento produkt. ■

Čtyřvřetenová verze stroje BA W04 s technologií přímého pohonu ve všech osách

HORIZONTÁLNÍ STROJ VE VERTIKÁLNÍM PŘEVLEKU

Značka Makino uvádí pod označením DA300 své nejnovější 5osé vertikální obráběcí centrum, zaměřené na průmysl výroby dílů. Kombinuje nejlepší konstrukční charakteristiky vertikálních i horizontálních obráběcích center a výrazně zkracuje časy cyklu dílů při dosahování velmi přesného výkonu.

Foto: Makino

Zasazení stolu v rámové konstrukci činí stroj tuhým

Základem pro stroj DA300 je polomostová konstrukce tradičně používaná ve vertikálních strojích Makino. S motory s přímým záběrem (DD) navrženými pro osu A a osu C nabízí stroj přesné řízení dynamického pohybu a 5stranný přístup pro výrobu složitých dílů v menších sestavách. Ze dvou stran podepřený stůl (340 x 300 mm) zasazený v robustní rámové konstrukci činí stroj tuhým, avšak lehkým a nabízí zvýšenou dynamiku, zrychlení a maximální rychlosti bez újmy na výkonu. Motory DD také přinášejí výhodu vysokorychlostního otáčení i s maximálním zatížením stolu 250 kg. Stabilitu stroje zvyšují i vhodně dimenzované valivé vodicí dráhy a kuličkové šrouby s chlazeným jádrem.

Centrum je vybaveno vysoce dynamickým vřetenem HSK-A63 s 20 000 ot.min^{-1} a zkracuje dobu řezání potřebnou pro precizní frézování, vrtání a závitování. Standardní jednotka zásobníku na 60 nástrojů a osvědčený automatický měnič nástrojů (ATC) poskytují čas mezi jedním a druhým řezem 3,5 s. Mechanismus klapky ATC je poháněn servomotorem, což zjednodušuje i seřizování se zkrácením doby výměny nástroje. Jako standardní vybavení má DA300 i vizuální snímač zlomeného nástroje (Vision B.T.S), který ověřuje stav řezného nástroje po každé výměně – vytváří stínový obraz řezného nástroje a detekuje jeho délku, velikost a přibližnou hmotnost.

Chytré funkce už v základu

S nejnovější řídicí jednotkou Professional 6 (PRO 6), vyvinutou pro intuitivní ovládání prostřednictvím zjednodušených nabídek a ikon podobných smartphonu, je stroj vybaven různými inteligentními funkcemi pro zvýšení produktivity, lepší bezpečnosti a snadnosti obsluhy. Řada dříve volitelných funkcí byla zařazena už jako standardní vybavení.

Nové funkce ovládání pohybu Geometric Intelligence (GI) zkracují celkovou dobu cyklu, speciálně u typických výrobních komponentů. Vrtání GI umožňuje vřetenu a nástroji jet od otvoru k otvoru v oblouku místo sledování pravoúhlé dráhy, což zkracuje nevyužité doby v porovnání s běžným vrtáním obrazců otvorů. Zlepšení výkonu ve 2D frézování umožňuje uživatelsky definovat toleranci zaoblení rohu na každé dráze frézování.

Další inteligentní funkce zahrnují aktivní kontrolu setrvačnosti (IAC) pro zrychlení pohybů stroje na základě dynamických atributů systému. IAC dostává zpětnou vazbu z motoru a nastavuje zrychlení a zpomalení specifické části na optimální úroveň. K bezpečnostním funkcím patří i pokročilý systém předcházení kolizím, který bere v úvahu reálný stav stroje.

Přesné 5osé vertikální obráběcí centrum nabízí stejnou produktivitu jako horizontální obráběcí centrum

Důležité vlastnosti

Centrum se může pochlubit i účinnou technologií tepelné regulace. Tepelně symetrická konstrukce je kombinovaná s účinným odváděním tepla z vřetena, podpěrných konstrukcí jako kuličkových šroubů a motorů pro zajištění stability stroje a přesnosti obrábění během dlouhých hodin provozu. Další důležitou vlastností je účinné řízení chladiva a odstraňování třísek. Odkrytý otočný čep a široký žlábek umístěný pod stolem zajišťují, že třísky padají přímo do žlábku, kde mohutný tok chladiva ze systému vrchního sprchového chlazení zabraňuje jejich hromadění a dokáže je účinně odstranit.

Stroj je vhodný pro integraci do automatizovaných výrobních buněk. Uplatnění by měl najít hlavně při výrobě průmyslových komponent, jako jsou např. hydraulické a pneumatické součásti, hliníkové díly lité pod tlakem apod. ■

VÝROBNÍ LINKA JAKO STAVEBNICE

Koncept modulárních strojů představila firma Emag před pěti lety a postupně jej rozvíjela pro různé typy zařízení, počínaje vertikálními soustruhy. I na letošním veletrhu AMB představila dvě novinky rozšiřující portfolio těchto zařízení v segmentu modulárních standardních strojů. Nyní jsou zde i stroje pro výrobu ozubených kol, indukční kalení a tvrdé obrábění.

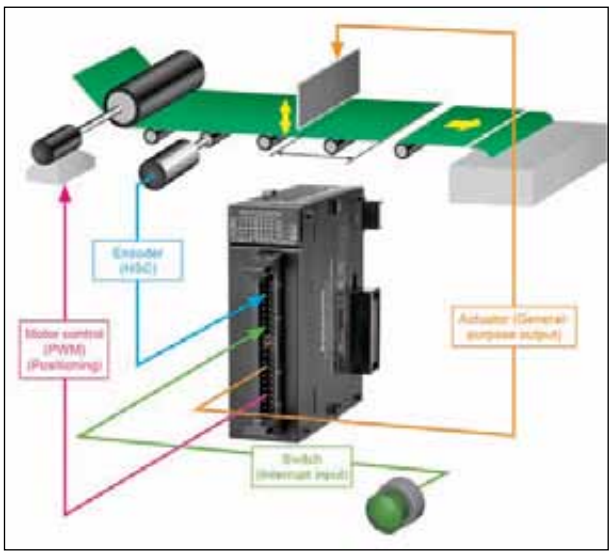
Modulární koncept umožňuje sestavit kompletní výrobní systémy na bázi modulů. V kombinaci s automatizačním řešením TrackMotion nabízí výrobce modulární stroje jako stavební bloky pro celé výrobní linky. Zdůrazňuje hlavně jednoduchost, s jakou mohou být stroje spojeny pomocí automatizačního systému se širokou škálou technologií. Modulární stroje jsou již optimalizovány pro maximální produktivitu díky plně automatickému výrobnímu systému, který zahrnuje technologii „pick-up", samozakládací vřetena, integrovanou skladovací jednotku dílů a pracovní věž s 12 nástrojovými pozicemi. V kombinaci se základnou vyrobenou z polymerbetonu Mineralit jde o mimořádně kompaktní obráběcí stroj s maximální produktivitou.

Nový model VL 3 DUO s duálním vřetenem vyžaduje pro plnou konfiguraci jen 19 m^2. Je vybavený skladovací jednotkou až pro 400 obrobků. S rozsahem dílů do Ø 150 mm je ideální pro výrobu přenosových komponent, např. k obrábění polotovarů pro výrobu ozubených kol. Převodové součásti, jako jsou ozubená kola, musí být vyráběna ve větším množství, aby měl tento stroj uplatnění. Nabízí velmi krátké časy tříska-tříska (chip-to-chip) okolo 5 s (v závislosti na geometrii obrobku) a snižuje tak časy nečinnosti na minimum.
Novinka s duálním vřetenem zaujme i obráběcími schopnostmi. Stroj je vybaven dvěma 18kW hlavními vřeteny nabízejícími až 142 Nm točivého momentu. Nabídku doplňují opční možnosti včetně poháněných nástrojových věží a měřicích stanic umístěných mimo oblasti obrábění. Extrémně robustní konstrukce stroje s recirkulačními válečkovými dráhami nabízí optimální základ pro velké povrchové úpravy a zajišťuje minimální opotřebení nástrojů. Přímý měřicí systém zaručuje vysokou míru přesnosti ve všech osách.
Stroj VL 3 DUO lze snadno integrovat např. do výroby ozubených kol, kde proces tzv. měkkého obrábění ozubeného kola zahrnuje čtyři operace: soustružení OP 10 a OP 20, odvalovací operace OP 30 a srážení hran a odstraňování otřepů OP 40. Podle výrobce je stroj ideální zejména pro první dvě operace, tj. OP 10 a OP 20, přičemž ostatní operace lze provádět pomocí strojů na obrábění ozubených kol: odhrotovacích strojích a bruskách pro obrábění tvrdých materiálů.
Zatímco VL 3 DUO poskytuje maximální produktivitu při měkkém obrábění, doménou nového VLC 200 GT je v tvrdé obrábění, kde nabízí snížení nákladů. Umožňuje použití různých technologií, jako je tvrdé soustružení a broušení na jediném stroji. U tohoto zřízení byla prioritou zejména flexibilita. Pracovní prostor lze nastavit tak, aby dokonale vyhovoval každému obráběnému dílu. Uživatel tak má jistotu, že k dispozici bude pokaždé nejlepší technologie pro obrábění a budou zaručeny optimální povrchové úpravy a nejvýhodnější doby cyklů. ■

MULTIFUNKČNÍ ŘÍZENÍ V JEDINÉM MODULU PLC

Svou řadu FP7 doplňuje společnost Panasonic jednotkou s více vstupy a výstupy (multi I/O unit) AFP7MXY32DWD. Jednotka slouží k ovládání strojů např. pro obrábění a dělení materiálů, protože umožňuje řídit všechny potřebné funkce a úlohy.

Lze tak použít pouze tento samostatný modul k celému řízení až do doby, kdy dojde k navyšování výroby a možnost téměř neomezeného rozšíření je zachována. Jednotky s typovým označením AFP7MXY32DWD a AFP7MXY32DWDH mají 16 vstupů a 16 výstupů s podporou vysokorychlostních pulsů a oboustrannou polaritou. Podporují široký rozsah vstupních zařízení – senzory, měřidla, regulátory atd.



I pro vysoké rychlosti

Model AFP7MXY32DWDH podporuje navíc řízení pomocí lichoběžníkových pulzů včetně ovládání zrychlování a zpomalování. Moduly jak pro jednoosé, tak pro dvouosé aplikace nabízí celou škálu různých variant řízení, a to dle potřeby příslušné aplikace včetně synchronizovaného nastavení rychlosti a posunu nebo variabilní nastavení rychlosti podélné osy. Nastavení parametrů či programování je snadné díky vlastnímu sofistikovanému vývojovému prostředí Control FPWIN Pro7.

Speciální funkce

Vstupy celkem: 16

- Vstupní úroveň: 5 – 24 V (s automatickým přepínáním),
- Vstupní časové konstanty: žádná, 1 µs, 2 µs, 4 µs, 8 µs, 16 µs, 2 ms nebo 4 ms,
- Max. tranzistorových vstupů: 16,
- Vysokorychlostní čítače: max. 4 kanály, 500 kHz (při vstupním napětí 5 nebo 12 V), 250 kHz (při vstupním napětí 24 V),
- Max. vstupů s přerušením: 8

Výstupy celkem: 16

- Výstupní polarita: N/P kanál, oba kanály (zapojení Push-Pull) a diferenciální výstup,
- Max. tranzistorových výstupů: 16,
- Pulsní výstup: max. 4 kanály, 500 kHz,
- PWM výstup: max. 4 kanály, 100 kHz. ■

SNÍŽENÍ PRACNOSTI

VE STROJÍCH A ZAŘÍZENÍCH S VYSOKÝM STUPNĚM AUTOMATIZACE JE ELEKTROINSTALACE ČASTO VELMI SLOŽITÁ. KONCEPCE ZAPOJENÍ SAMOSTATNÝMI VODIČI ZDE NARÁŽÍ NA SVÉ MEZE. ZAPOJENÍ JE ČASOVĚ NÁROČNÉ, RYCHLE SE STANE NEPŘEHLEDNÝM A HROZÍ NEBEZPEČÍ CHYBNÉHO ZAPOJENÍ. PRO ODSTRANĚNÍ ZMĚTI KABELŮ V INSTALACÍCH NABÍZÍ FIRMA MURRELEKTRONIK PASIVNÍ ROZBOČOVAČE, KTERÉ MINIMALIZUJÍ JEJICH PRACNOST.

Přechod na koncepci s pasivními rozbočovači je snadno realizovatelné řešení, jak provést instalaci levněji a přehledněji. Tyto rozbočovače výrazně snižují náročnost zapojování. Tam, kde dříve vedlo mnoho jednotlivých vodičů od rozvaděče k senzorům nebo akčním členům, se nyní pokládá pouze jedno vícežilové vedení rozbočovače.

Vlastní rozbočovač se umísťuje v bezprostřední blízkosti procesu, senzory a akční členy jsou připojeny nejkratšími spojovacími kabely. Práce se tím urychlí, sníží se množství možných zdrojů chyb – a přesto jde o poměrně jednoduše realizovatelné řešení, které mohou instalovat pracovníci na stroji bez potřeby zvláštních školení.

Znatelně se sníží objem jednotlivých vodičů, zmizí obávaná změť kabelů při jednotlivém zapojování a je možné upustit také od objemných skříní dílčích rozvaděčů. Výhodou je pro vedení senzorů a akčních členů vedle krátké délky také fakt, že mohou být snadno připojena nebo – v případě závady – také rychle vyměněna. Paleta rozbočovačů firmy Murrelektronik je velmi široká a umožňuje vhodné instalační řešení pro nejrůznější aplikace.

Podstatné je, že instalace je nejen rychlejší, ale také méně náchylná k chybám. Pro případ výpadku jsou tyto pasivní rozbočovače vybaveny LED kontrolkami u každého jednotlivého zásuvného místa. Pracovník na stroji tak na první pohled pozná, kde je závada. Díky tomu se snižuje doba výpadků a zvyšuje produktivita – to je konkurenční výhoda, která se bude hodit i koncovému uživateli stroje. ■

Více na www.murrelektronik.cz

VE STODU POSILUJÍ VÝROBU

Počátkem letošního září, přesně 6. dne devátého měsíce otevřela společnost Murrelektronik CZ ve svém sídle ve Stodu u Plzně novou moderní budovu s výrobní halou č. 6, jejíž součástí je i administrativní zázemí s reprezentativními prostorami. Český Murrelektronik je dceřinou firmou německé společnosti Murrelektronik GmbH a v plánu má další rozšíření výroby. Jak řekl v úvodním slově při slavnostním otevření Vladimír Schnurpfeil, jednatel firmy Murrelektronik CZ, největší devizou společnosti jsou lidé a individuální přístup ke každému zákazníkovi.

Díky posilování výroby rozšířila firma už několikrát výrobní kapacitu novými halami. Stavba poslední nové haly č. 6, jejíž užitná plocha činí 4200 m^2, byla odstartována před rokem (září 2015) a už v červenci 2016 zde byla zahájena výroba, konkrétně výroba konektorů a průmyslové kabeláže pro vedení signálů.

Kromě nové výrobní haly jsou součástí nové budovy i reprezentativní prostory se školicím střediskem. Prostory budou sloužit nejen českému zastoupení, ale také ostatním jejich kolegům z celého světa na prezentace výroby i produktů zákazníkům.

Během 17 let se výrobní závod ve Stodu vypracoval na největšího výrobce celosvětově působící korporace podniků Murrelektronik. Dnes je jeho chloubou, a vyrábí zde téměř veškeré produkty rozsáhlého sortimentu, počínaje malými konektory až po velké transformátory. Podle vyjádření Vladimíra Schnurpfeila má firma v plánu další rozšiřování prostor, což má pozitivní následek na nábor dalších zaměstnanců. Už nyní pracuje ve firmě přes 700 lidí a díky rozšíření výroby vznikne asi 300 nových míst. ■

Slavnostního přestřižení pásky do nových prostor se zúčastnili: (zleva) Vladimír Schnurpfeil – jednatel Murrelektronik CZ, Miloš Milichovský – Škoda Auto, Markus Schyboll – CEO Murrelektronik a Pavel Vlček – vedoucí závodu Murr CZ

CAMOZZI OTEVŘELA ZASTOUPENÍ V ČR

Italská rodinná firma Camozzi není pro české techniky neznámým pojmem, firmu působící v odvětví pneumatických zařízení pro průmyslovou automatizaci zastupovali na českém trhu společnosti jako Staf Automation nebo Tech Con. Nyní se firma rozhodla rozšířit svou nadnárodní síť poboček i do České republiky a tím vytvořit silnější vztah se zákazníky českého a slovenského trhu.

Společnost, která už přes 50 let působí v odvětví pneumatických součástek, je přítomna ve více než 75 zemích celého světa. Tato mezinárodní síť společnosti Camozzi Group s centrálou v Itálii zahrnuje místní zastoupení, exkluzivní distributory, servisní centra a celkem 17 výrobních a montážních závodů. Své výrobní závody má v Itálii, Rusku, na Ukrajině, ve Spojených státech, Číně a Indii. Prioritou společnosti je rychlé splnění požadavků zákazníků, ať se nacházejí v jakékoliv části světa. Protože pro správné pochopení každého trhu je nezbytné být na trhu přítomen, hovořit stejnou řečí, setkávat se tváří v tvář, a ne se pouze omezovat na digitální komunikaci.

Přestřižení pásky při otevření pražské kanceláře: zleva Fabio Giacobbi – generální ředitel CAMOZZI s.r.o., Aldo Amati – italský velvyslanec a Claudia Camozzi a Susanna Camozzi – členky rodiny Camozzi

Camozzi v ČR

Pro české a slovenské zákazníky otevřela skupina Camozzi novou pobočku Camozzi s.r.o. v Praze Hostivaři. Prostory zahrnují nejen kanceláře (200 m^2), ale i 600 m^2 skladových prostor. Generálním ředitelem společnosti Camozzi s.r.o. je Ing. Fabio Giacobbi a firemní strategií je vytváření skutečného partnerského vztahu i umístění a dostupnost technického týmu pro každého zákazníka.

Současná mezinárodní společnost Camozzi Group zahrnuje 13 podniků rozdělených do čtyř divizí: Automatizace, Obráběcí stroje, Textilní stroje a CSP (Camozzi Solutions Provider).

Divize Automatizace

V oblasti automatizace se Camozzi specializuje na navrhování a výrobu pneumatických komponent a systémů pro průmyslovou automatizaci. Nabízí kompletní systémy, v nichž mechatronická integrace zahrnuje i snímače a diagnostiku. Vývoj hlavních komunikačních protokolů a dálkové ovládání v kombinaci s nejpokrokovějšími pneumatickými technologiemi umožňují vytěžit z každého systému nebo pracovní jednotky maximální efektivitu. Proporcionální technologie velmi rychlým a přesným způsobem řídí tlak a průtok vzduchu, čímž se zkracuje doba výrobních cyklů strojů a optimalizuje se tak využití stlačeného vzduchu, což přispívá ke snížení spotřeby elektrické energie. Camozzi nabízí kompletní řadu akčních členů, řídicích prvků a veškerého příslušenství v oblasti automatizace ve všech průmyslových odvětvích.

Společně s komponenty pro průmyslovou automatizaci využívá Camozzi své zkušenosti k rozvoji technologií pro přesnou regulaci proudění kapalin. Firma se stala světově proslulou zejména díky vývoji miniaturizovaných elektroventilů pro vysoce přesné řízení plynných i kapalných médií se zvláštním zřetelem na systémy určené pro vědecké aplikace, automatizaci ale i lékařské a analytická odvětví.

Divize Obráběcí stroje

Velmi přesné obráběcí stroje a integrované systémy navržené pro různé oblasti aplikací, speciální stroje pro frézování, soustružení a stroje pro zpracování kompozitů na bázi uhlíkových vláken. Součástí divize jsou společnosti INSSE-Berardi, spojující dvě tradiční firmy z Brescie, a americká Ingersoll Machine Tools Inc., vyrábí obráběcí stroje střední velikosti a velké, integrované systémy a obráběcí střediska.

Trochu historie

Firmu založili v roce 1964 bratři Attilo, Luigi a Geromino Camozziové v Lumezzane v italských Alpách v provincii Brescia, kde začali vyrábět vlastní pneumatické prvky. Za více než půl století existence firma zaznamenala výrazný růst, získala historické společnosti v národním i mezinárodním průmyslu a proměnila se ve významnou průmyslovou skupinu Camozzi Group. Dnes má více než 2300 zaměstnanců a obrat přes 350 mil. eur, nicméně rodinný duch byl zachován dodnes. Skupinu nadále řídí rodina Camozziů s respektem k tradicím.

„Pro pochopení každého trhu je nezbytné být na trhu přítomen," říká Fabio Giacobbi, GŘ Camozzi s.r.o.

Divize Textilní stroje

Společnost Marzoli srl (dříve Marzoli Spa) je jednou z nejstarších italských firem v textilním průmyslu. Byla založena v roce 1851 a v roce 1999 ji získala skupina Camozzi, která tak získala značku Vouk. Stala se tak jedinou společností, která je schopná produkovat kompletní řadu strojů pro zpracování bavlny zahrnující výrobu příze i spřádací stroje.

Divize CSP

Divize byla založena v roce 2010 a nyní ji tvoří 7 italských společností specializujících se na zpracování nerostných surovin. Jejich portfolio zahrnuje pokročilé technologie pro zpracování nerostných surovin a výrobu součástek z nich.

Meziodvětvová podpora

Potřeba neustálého zkoumání inovačních a technologicky pokrokových řešení vedla k vytvoření speciální mezidivizní organizace, výzkumného střediska „Centro Ricerche Camozzi", kde vyvíjejí a testují technická řešení, která pak nacházejí aplikace v nejrůznějších odvětvích. Každá firma navíc disponuje vlastními vybavenými laboratořemi a prostory vyhrazenými pro testování.
Konstruktéři součástek pro automatizaci musí neustále držet krok s vývojem a nabízet avantgardní řešení pro oblasti, jako jsou mechatronika, elektronika a hydromechanika, protože v následujících desetiletích se očekává výrazný růst poptávky po technických řešeních tohoto typu. ■

/pk/

Camozzi a motorsport

Jméno Camozzi je dobře známé i fanouškům automobilových závodů. Úspěchy firmy a její nadšení pro motory se přeneslo do podpory motoristického sportu na té nejvyšší úrovni. V letech 1985 - 1998 byla Camozzi aktivní i ve formuli 1, kde její partneři (týmy Arrows, BMS Scuderia Italia, Forti Corse a od roku 1993 tým McLaren) dosáhli celkově 35 vítězství. V letech 2011 - 2013 Camozzi v závodech cestovních vozů spolupracovala mj. s týmy Maserati a Audi Sport Italia. V roce 2014 svou podporu firma přenesla do mistrovství světa FIA cestovních vozů WTCC a od roku 2015 působí v mezinárodním šampionátu cestovních vozů TCR.

U příležitosti otevření firma darem podpořila Dětské centrum Jihočeského kraje

HELIOS Orange ve službách BEST – MORAVITCARBO

Společnost Best – Business, a.s. vznikla v Kunštátě v roce 1999. Její zakladatelé navázali na historii výroby brusných produktů, která se traduje již od roku 1893. Dnes se firma specializuje na výrobu tzv. mikromateriálů, zejména karbidu křemíku, a její výrobky nesou chráněnou značku BEST – MORAVITCARBO. Managementu i všem pracovníkům zde nyní pomáhá HELIOS Orange z dílny Asseco Solutions.

Již v roce 2000, tedy rok po svém založení, si v Best – Business pořídili první informační systém. „Bohužel naše první volba nebyla šťastná. Proto jsme zhruba po 10 letech začali vybírat systém nový," vzpomíná Daniel Holemý, ředitel výroby a vedoucí projektu, a dodává: „Volba nakonec padla na HELIOS Orange. Důvodem bylo především to, že jsme chtěli být schopní si na uživatelské úrovni provádět úpravy a nastavení systému sami. Od nového systému jsme také potřebovali, aby vše komunikovalo se vším." Požadavek byl, aby systém HELIOS implementoval jeho výrobce – Asseco Solutions. Ten však nakonec doporučil svého partnera, firmu BüroKomplet, která měla zkušenosti nejen s implementacemi systémů HELIOS ve výrobních firmách, ale také s dotačními projekty OPPI, neboť financování nového systému bylo z 50 % podpořeno právě z nich.

Nové auto na starý podvozek?

V průběhu implementace v roce 2013 přemýšlelo vedení firmy, zda si má nechat data z minulého systému, kterých nebylo málo, naimportovat. Nakonec však byl zvolen „čistý začátek".
„Uvědomili jsme si, že by to bylo jako si koupit nové auto, ale posadit ho na starý podvozek. Číselníky v původním systému byly velmi zaneřáděné, data byla na mnoha místech duplikovaná nebo neúplná, někdy i špatně zadaná. Rozhodli jsme se proto pro ruční navádění dat do HELIOSu, abychom nepřebírali chyby z minulosti," vzpomíná Daniel Holemý. Do ostrého provozu byl systém spuštěn 1. ledna 2014. Dodnes však napadají management neustále další oblasti a firemní procesy, které do něj lze dostat.

Specializací firmy je výroba tzv. mikromateriálů s chráněnou značkou BEST – MORAVITCARBO

Během analýzy padl důležitý požadavek na zdejší speciální kmenovou kartu. S její pomocí byla rozšířena stávající kmenová karta HELIOS. V Best – Business totiž potřebují na položkách nejen evidovat speciální údaje, jako je tvrdost, zrnitost, tvorba jakosti, kontroly a podobně, ale především tyto údaje propojit se všemi ostatními moduly.

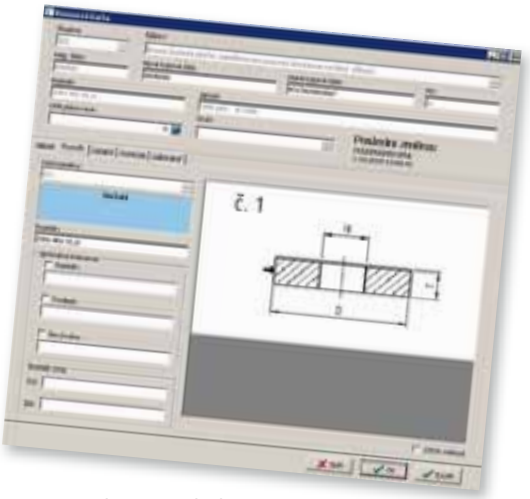
Výroba je prostě klíčová

Best – Business, jako výrobní firma, měla samozřejmě největší nároky na modul Výroba. Díky němu se zde podařilo mnoho věcí automatizovat. Odepisování nyní probíhá přes sembox (odváděcí terminál). Práci, kterou zvládá sembox sám zcela bez chyb, dělal dříve jeden zaměstnanec sedm hodin denně. V nejbližší době budou také do výroby zaváděny průmyslové váhy, které budou přes vážící můstky propojeny s informačním systémem.

Dalším užitečným pomocníkem je mobilní skladník. Díky němu je již zautomatizováno vše, co v současné době být může. Odváděcí terminál, váhy i mobilní skladník pracují přesně. Díky nim se eliminuje chybovost a především je v systému přesná evidence. Těsně před rozjezdem je zde Kapacitní plánování.

Přínosy systému HELIOS Orange

- Množství vizuálních výstupů dat – grafy, kontingenční tabulky nebo Dataskop (sdružené uživatelské přehledy),
- Nástroje přizpůsobení umožňují většinu úprav dělat vlastními silami,
- Úspora ročního poplatku oproti minulému systému činí 40 000–50 000 Kč,
- Automatizace procesů: sembox, průmyslové váhy, mobilní skladník – vše napojeno na HELIOS,
- Růst produktivity práce díky systému,
- Logika HELIOS Orange je intuitivní a lehce zapamatovatelná,
- Existence jediné databáze, jediného serveru; možnost řešit vše na jednom místě.



Pomocí zdejší speciální kmenové karty byla rozšířena kmenová karta HELIOS

Výroba brusných produktů v Kunštátě sahá až do roku 1893

Co jde napojit, napojili

Dalším důležitým modulem jsou Firemní aktivity. Jeho široké možnosti spolu s uživatelskými editory zde využívají pro vnitrofiremní účely. Ve firmě je vedeno šest druhů firemních porad. Ve firemních aktivitách je též vedena vlastní WiKi – studnice zdejších vědomostí.

„V HELIOS Orange jsme také začali velmi podrobně sledovat obchodní činnosti našich zástupců," zdůrazňuje Daniel Holemý další přínos systému. „Ti dříve měli všechny své poznámky v diářích nebo u sebe v počítači. Když obchodní zástupce odešel, data k jeho práci odešla s ním. Nyní jsou v HELIOSu podrobné informace ke každé schůzce a je tedy na co navázat."

Ve firemních vozidlech má firma GPS jednotky. Díky nim má kontrolu nad tím, jestli jsou obchodníci opravdu tam, kde mají být, ale především tyto jednotky automaticky pomáhají s tvorbou knihy jízd.

S novým informačním systémem byl též pořízen nový docházkový systém se čtečkou obličeje napojený na HELIOS. Data odcházejí automaticky z docházky přímo do předzpracování mezd.

Lidé a technologie

Ačkoli zavádění nového systému nebývá pracovníky přijímáno hned pozitivně, reakce těch zdejších nebyla příliš negativní. Management totiž věnoval dostatek času tomu, aby lidem vysvětlil, proč nový systém pořizuje a co firmě i jim samotným přinese. A díky tomu, že HELIOS je uživatelsky velmi přívětivý, zaměstnanci si na něj velmi brzy zvykli. Oceňují i to, že díky uživatelským editorům může být jejich práce rychlá a jednoduchá.

Aby v Best – Business byli stále konkurenceschopní, chystají se modernizovat technologie. Nejen pro získání certifikátu oSa vyvíjí nová pojiva, která zajistí větší bezpečnost jejich výrobků. Čekají je též investice do vlastního laboratorního vybavení. Firma se snaží být co nejlepší a minimálně jeden krok před konkurencí. A dle slov ředitele výroby, také díky systému HELIOS Orange se to daří.

www.bestb.cz
www.brousici-nastroje.cz

Lucie Rušarová, BüroKomplet,
Partner systémů HELIOS

MURR ELEKTRONIK

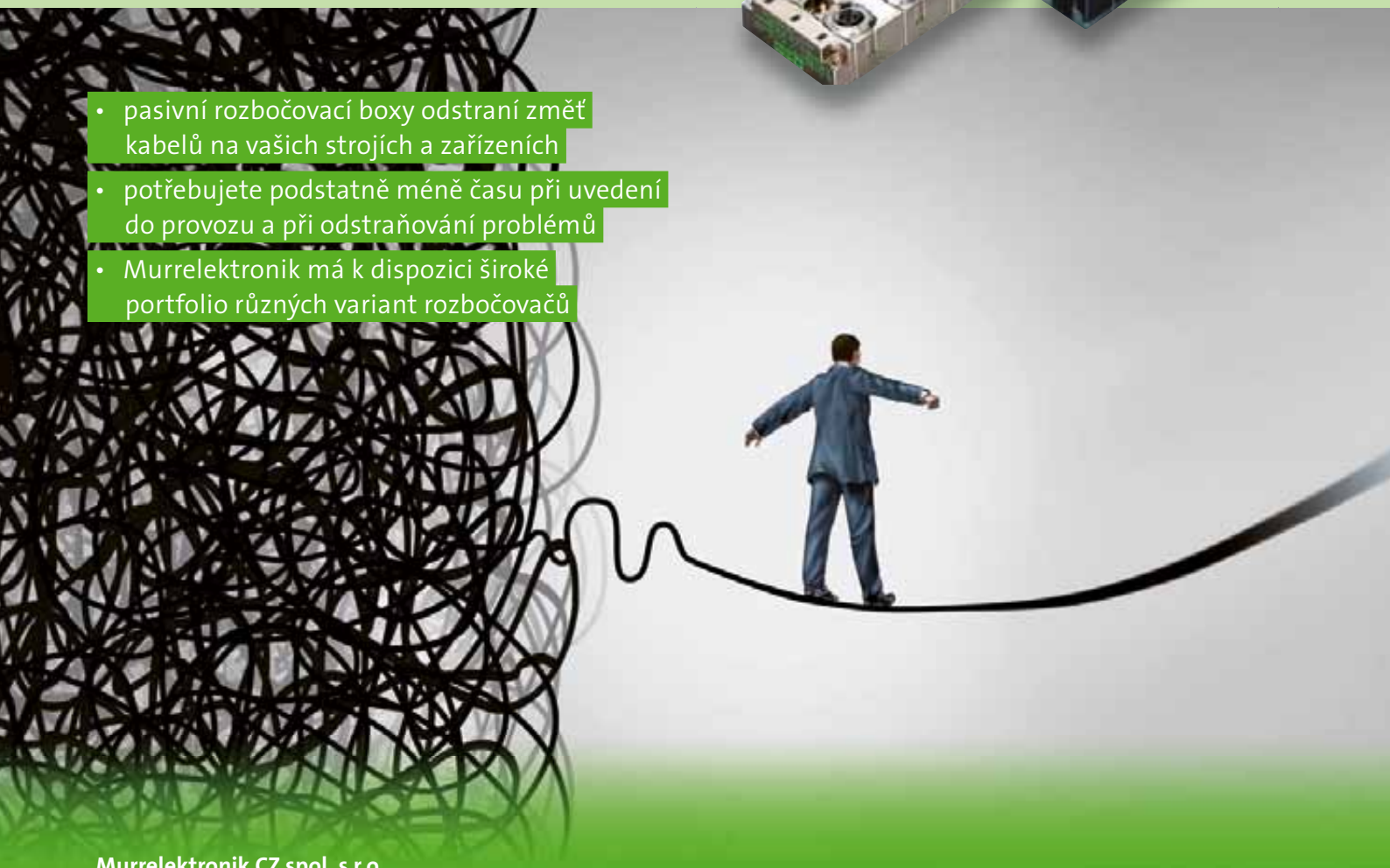
stay connected

PASIVNÍ ROZBOČOVAČE
SNÍŽENÍ PRACNOSTI

Změti kabelů na stroji se snadno zbavíte použitím pasivních rozbočovacích boxů od Murrelektronik. Získáte praktické a efektivní řešení a chaos v kabelech odstraníte jednou pro vždy.

Místo velkého množství jednotlivých vodičů směřujících ze stroje do rozvaděče použijete pouze jeden vícežilový kabel od rozbočovače. Připojovací zásuvky rozbočovače jsou tedy blízko vlastních senzorů a akčních prvků. Díky tomu jsou tyto prvky připojovány pomocí krátkých kabelů – to zaručuje přehlednou strukturu instalace s minimální pracností.

- pasivní rozbočovací boxy odstraní změť kabelů na vašich strojích a zařízeních
- potřebujete podstatně méně času při uvedení do provozu a při odstraňování problémů
- Murrelektronik má k dispozici široké portfolio různých variant rozbočovačů



Murrelektronik CZ spol. s r.o.
Průmyslová 762 | 333 01 Stod
Tel.: 377 597 935
info@murrlektronik.cz

murrelektronik.cz

MODULÁRNÍ FRÉZOVACÍ NÁSTROJE PRO NÁROČNÉ APLIKACE

Již v roce 2014 oznámila společnost Kennametal, že bude spolupracovat s firmou Haimer na vývoji modulárních obráběcích nástrojů. Od té doby se zabývá vývojem, testováním a vytvářením sortimentu nástrojů s mechanismem DUO-Lock, který má ambice být nejpevnějším a nejpřesnějším rozhraním na trhu.

Podle výrobce je DUO-Lock jediné řešení modulárních čelních fréz schopné konkurovat monolitním nástrojům ze slinutých karbidů a podobné modulární nástroje překonává více než dvakrát. To znamená, že lze frézovat drážky v plné šířce o hloubce do jednonásobku průměru frézy, bočně frézovat s radiálním záběrem až 50 % při hloubce až 1,5násobku průměru nástroje, a to i při frézování korozivzdorných ocelí, titanu a jiných speciálních slitin.

Jedna z věcí, díky nimž je mechanismus DUO-Lock unikátní, je důmyslná konstrukce závitu. Firma Kennametal toto spojení optimalizovala s využitím metody konečných prvků tak, aby eliminovala všechny možnosti selhání nástroje, a to i při zvýšeném zatížení. Díky tomu systém přenese o 25 % větší točivý moment než srovnatelné konkurenční výrobky a umožňuje dosáhnout větších posuvů a axiální hloubky řezu, zvláště v podmínkách dlouhého vyložení nástroje.

Výkonné modulární frézovací nástroje s mechanismem DUO-Lock

Unikátní je i tvar nástroje, který používá modernizovanou řeznou geometrii HARVI a asymetrické zuby. To omezuje vznik harmonických kmitů a redukuje chvění a zároveň umožňuje dosáhnout o 20 % většího zatížení břitu ve srovnání s verzí ze slinutých karbidů. Pětibřité stopkové frézy HARVI II byly doplněny o frézy pro výrobu drážek plné šířky v titanových obrobcích, které využívají šroubovice s proměnnou geometrií. Také excentrický profil za řeznou hranou fréz HARVI III je již osvědčený při frézování titanu a jiných žáruvzdorných slitin. K dispozici jsou i různé sorty slinutých karbidů, včetně speciálních materiálů Beyond KCSM15 a KCPM15. Díky tomu jsou frézy DUO-Lock vhodné pro hrubování i polodokončovací operace a vzhledem k velmi malé házivosti jsou tyto frézy někdy úspěšně používány i pro frézování načisto.

Protože DUO-Lock pracuje s vysokými řeznými parametry, jsou mnohem vyšší i hodnoty momentu. Dvojitý kužel na ploše rozhraní mechanizmu zajišťuje opakovatelnost upnutí v ose Z 10 µm, nebo lepší, a opakovatelnost upnutí mezi různými nástroji 50 µm, čímž eliminuje potřebu off-line seřízení nebo seřízení nástroje ve stroji. Další kontaktní plocha na základně nástroje zajišťuje, že házivost spojení je do 5 µm, a to velmi omezuje házivost řezných hran, stejně jako druhá kontaktní plocha při použití upínačů KM nebo KM4X. Výsledkem je tuhý, vysoce přesný upínací systém s velmi rychlým seřízením a zjednodušenou výměnou nástroje, řezným výkonem stejným jako u monolitických nástrojů ze slinutých karbidů a tuhostí, která umožňuje odebírat více materiálu za kratší dobu než konkurenční modulární systémy.

Mnoho příslušenství je vybaveno mechanismem Safe-Lock firmy Haimer pro bezpečné upínání, který zejména u vysoce výkonného frézování brání vytažení nástroje nebo jeho protáčení v upínači. ■

BŘITOVÉ DESTIČKY INDIKUJÍ SVÉ OPOTŘEBENÍ

Nové třídy břitových destiček Duratomic představila společnost Seco pod označení TK1501 a TK0501. Destičky využívají výsledků nejnovějšího výzkumu technologie povlakování Duratomic druhé generace. Určené jsou pro soustružení litiny a umožňují snížit plýtvání nástroji a zpracovat více dílů na hranu břitové destičky.

Tyto specializované třídy pro soustružení litiny jsou k dispozici v komplexní nabídce geometrií. Jsou vhodné pro operace od hrubování až po dokončovací obrábění a zajišťují dosažení požadované kvality obrobení. Vyznačují se vyšší houževnatostí a odolností proti opotřebení. Unikátní proces technologie Duratomic pracuje s hliníkem a kyslíkem na atomární úrovni, což umožňuje vytvářet povlakování břitových destiček s mimořádnou houževnatostí a odolností vůči otěru. Díky rovnováze mezi houževnatostí a pevností plní tyto třídy stabilně a spolehlivě i ty nejnáročnější požadavky na výkonnost. Nejnovější technologie povlakování nabízí širší možnosti využití těchto nových tříd a celkové zvýšení životnosti nástroje a produktivity.

Třídy TK1501 a TK0501 vycházejí z konceptu Seco Edge Intelligence, který využívá rozsáhlé znalosti a zkušenosti výrobce s vysoce výkonnými břitovými destičkami pro dosažení nejlepší využitelnosti nástrojů pro potřeby konkrétní aplikace. Chromová detekce použitých břitů umožňuje snadno odhalit, zda již byly řezné hrany břitové destičky v kontaktu s obrobkem. Tato vrstva je optimalizována tak, aby poskytovala maximální možný kontrast pro snadné a přesné posouzení aktuálního opotřebení i za zhoršených světelných podmínek. Funkce detekce použitých hran přispívá k až 30% snížení ztrát v nákladech vzniklých předčasnou likvidací břitových destiček.

Obě třídy břitových destiček umožňují použití vyšších řezných rychlostí a posuvů, čímž zvyšují produktivitu obrábění a pomáhají tak snížit riziko zpomalení procesní prostupnosti na soustružnických pracovištích ve výrobě. ■

PRVNÍ AUTOMAT V ČR NA VÝROBU TĚSNĚNÍ

SKF uvedla do Česka novinku ve výrobě těsnění: unikátní automat SKF SealJet DD 010. První stroj tohoto typu, umožňující zákazníkům sledovat „v přímém přenosu" výrobu těsnění, které si právě objednali, funguje od podzimu letošního roku v Olomouci.

Jedinečnost stroje spočívá v kompaktní konstrukci s minimálními požadavky na pracovní prostor a jednoduchou obsluhu, což umožňuje umístění přímo v prodejním prostoru. Na pobočce Autorizovaného distributora SKF, Ložiska Vilim v Olomouci, si tak zákazníci mohou nechat na počkání vyrobit těsnění podle specifických požadavků a sledovat přitom celý proces výroby, protože stroj je umístěný přímo na prodejním místě.

Obráběná těsnění s různými profily splňují nároky 80 % standardních průmyslových aplikací. Automat SealJet DD 010 svými možnostmi při výrobě těsnění poskytuje distributorům SKF možnost vyrábět průmyslová těsnění do 200 mm podle požadavků zákazníků. Stroj je vybaven vlastním specializovaným softwarem, vysoce přesnými řeznými nástroji a využívá technologii číslicově řízeného obrábění (CNC). Nabízí tak u autorizovaných distributorů přístup k široké nabídce těsnicích profilů SKF, přičemž nevyžaduje profesionálního operátora ani případné investice do výroby forem.

Hlavními výhodami pro zákazníky je nadstandardní dostupnost, v podstatě bez dodací lhůty, není tedy nutné udržovat skladové zásoby. Tím je zaručen přístup k jedinému zdroji úplné nabídky těsnění na místě, včetně rozsáhlé prodejní a technické podpory výrobce.

„Ve střední a východní Evropě je Česká republika první zemí, kde je stroj nainstalován a v provozu. Čeští zákazníci tedy mají možnost využívat stejných výhod této novinky jako zákazníci v Německu, Rakousku a Itálii, kde jsou tyto stroje také teprve krátce dostupné," říká David Poláček, obchodní ředitel SKF CZ. ■

LEONARDO TECHNOLOGY NA OKRUHU SUPERBIKŮ

Nejen rychlostí světla, ale přeneseně i díky přesnosti laseru, jezdí dnešní superbiky na Mistrovství světa a k vítězství jim dopomáhají motocyklové součásti značené lasery Solaris.

Česká a přesto světově známá společnost PP Tuning Racing Parts s.r.o. vyrábí komponenty do sportovních motocyklů série superbiků. Ke značení využila ekonomickou variantu Solaris laseru e-SolarMark EFLS, který má silnou energii pulsu 1 mJ a disponuje zobrazovacím polohovacím ukazovátkem (tzv. pointerem) v podobě červeného světla.

Dříve používala společnost PP Tuning Racing Parts ke značení samolepky, které však byly problémové a nevydržely náročné závodní podmínky na okruhu, velmi brzo ztrácely svou kvalitu nebo odpadávaly. Permanentní značení dílů vyřešil laser od Leonarda, který vypaluje velmi kontrastní, mechanicky a tepelně stálé značení, téměř nezničitelné. Kvalitativně je značení laserem neskutečný skok kupředu a navíc podtrhuje designový prvek funkčních profesionálních motodílů.

Řídítka BMW S1000R

Kryt spojkového víka Yamaha R1

Víčko od nádrže

Značení je prováděno pomocí vláknového laseru SOLARIS e-SolarMark FLS

Řekli o nás

Majitel společnosti PP Tuning Racing Parts s.r.o. Pavel Kuzma při zpětném hodnocení implementace laserového značení sdělil: „Laserové zařízení od Leonarda jsem pořídil před půl rokem. Je to investice, která designově vystřelila všechny značené výrobky úplně jinam. To, na co slyší i v Mistrovství světa, je rychlost, spolehlivost a špičkový servis – to jsou atributy, které Leonardo splňuje. Jsem hrdý na to, že spolupracuji se špičkou."

Benefity

- Odolné značení
- Bezkontaktní značení
- Designové dokreslení kvality výrobku

Zaujalo Vás dané řešení? Kontaktujte nás, vytvoříme Vám řešení na míru. ■

Leonardo technology

AUTOMATIZACE PRŮMYSLOVÉHO ZNAČENÍ

Leonardo technology s.r.o.
Ulička 37, 691 43 Hlohovec
e-mail: bubenicek@LT.cz
www.LT.cz

PK SERVIS®

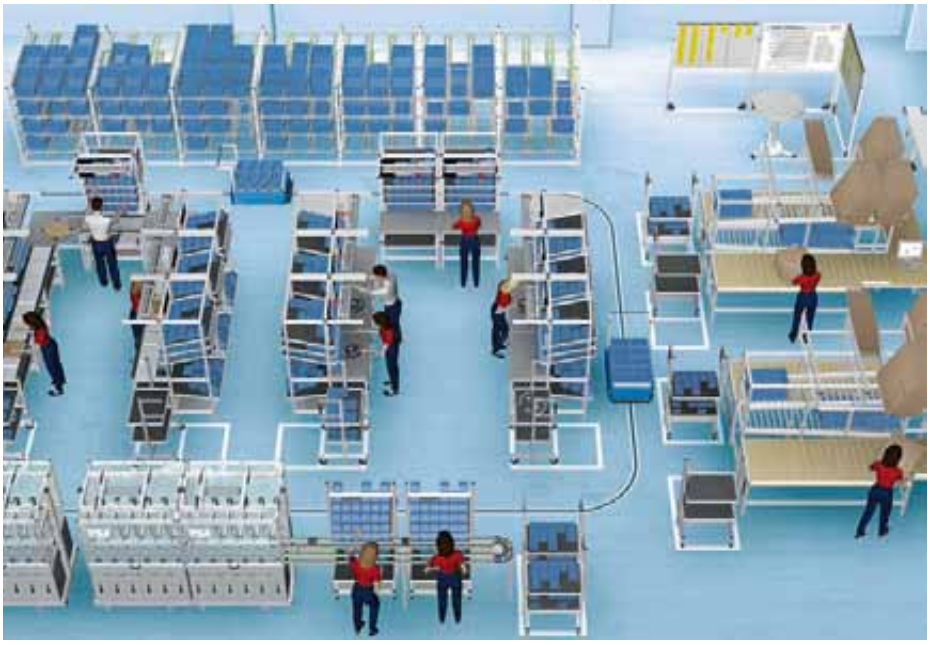
www.pkservis.com

HLINÍKOVÉ PRVKY A PROFILY

... snadná a rychlá aplikace v průmyslových provozech

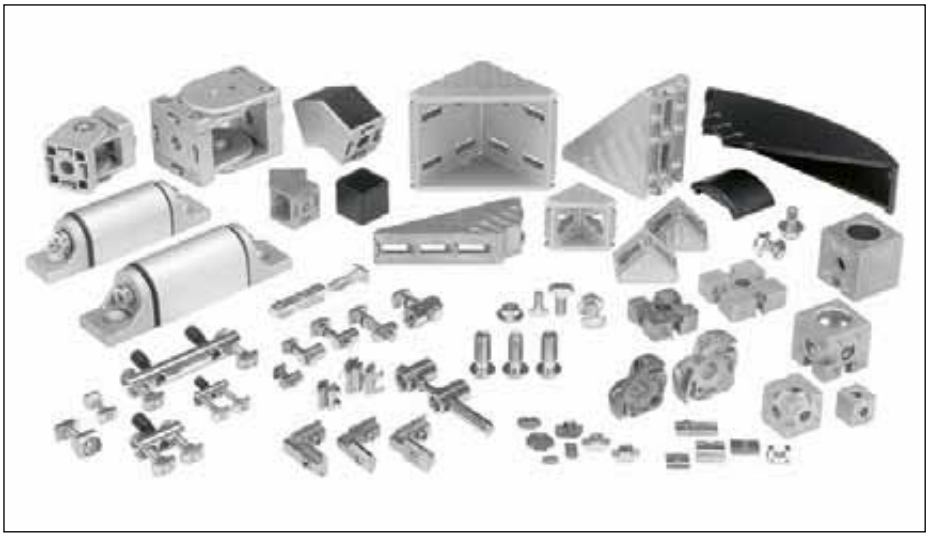
Ve druhé polovině 20. století s rozvojem automobilového a elektrotechnického průmyslu a s tím narůstající potřeby flexibility ve výrobních procesech bylo třeba konstruovat jednoúčelové stroje, montážní pracoviště a linky, které by bylo možné snadno přizpůsobovat potřebám zkracujících se výrobních cyklů, změně vyráběného sortimentu, a to v co nejkratším čase.

Společnost Bosch tehdy jako první na světě představila pro tyto účely vhodný hliníkový konstrukční systém umožňující snadnou a rychlou stavbu hliníkových rámů jednoúčelových strojů, paletových dopravníků, ochranných oplocení, montážních stolů, zásobovacích regálů atd. pro potřeby průmyslové výroby. Základem stavebnice byl eloxovaný konstrukční profil z hliníkové slitiny s T-drážkami po obvodu a několik spojovacích prvků. Hliníkový konstrukční systém se plně osvědčil a dodnes jej společnost, nyní již Bosch Rexroth, vyrábí a prodává úspěšně po celém světě.



Konstrukční systém v současnosti

Postupem času se rozšířila řada konstrukčních profilů na více než 100 typů tak, že dnes pokrývá všechny běžně používané velikostní řady 20, 30, 40, 45, 50, 60, 80, 90 a 100 mm. Původní sortiment několika spojovacích prvků se rozrostl na téměř tři desítky různých prvků, které umožňují spojení profilů s opracováním i bez opracování konců profilů. Konstrukční profily mají optimalizovaný průřez a je možno jimi vést a akumulovat tlakový vzduch případně vakuum.

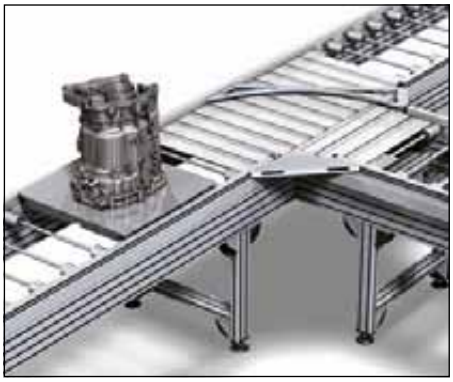


Široká škála příslušenství

Společnost Bosch Rexroth nezůstala jen u profilů a spojovacích prvků, ale přidala do svého sortimentu také velmi rozsáhlé příslušenství užitečné pro konstrukci a stavbu montážních pracovišť, jako např. průmyslová neoslňující svítidla, elektrické zásuvkové lišty, držáky nářadí, ergonomické zásobníky materiálu, informační tabule, balancéry, loketní opěrky, držáky LCD monitorů, otočné pracovní židle, gravitační skluzy, vybavení pro antistatická pracoviště, zvedáky materiálových beden, hliníkové kabelové žlaby a celou řadu dalších komponent.

Dopravníkové systémy

Na bázi hliníkového konstrukčního profilu byly rovněž vyvinuty paletové dopravníkové systémy TS 1, TS 2plus, TS 5 a Active Mover, které nalézají



uplatnění v montážních aplikacích pro transport produktů o hmotnosti od několika gramů až do 300 kg na paletu. Pro transportní úlohy kusových produktů z bodu A do bodu B, např. v potravinářském, farmaceutickém, elektrotechnickém, ale i v automobilovém průmyslu se s výhodou používá dopravníkový systém VarioFlow Plus s destičkovým řetězem.

Softwarová podpora

Pro usnadnění jejich tvořivé práce dala společnost Bosch Rexroth konstruktérům a projektantům volně k dispozici softwarový nástroj MTpro obsahující všechny 3D modely komponent podporující přímý export těchto modelů do běžných CAD programů, vytváření kusovníků a další. ■

Výhody pro uživatele

Téměř půlstoletí ověřená technologie hliníkového konstrukčního systému Bosch Rexroth se značně rozsáhlou nabídkou příslušenství pomáhá uživatelům vytvářet konstrukce s vysokým poměrem pevnosti vůči hmotnosti. Použití standardních prvků s vysokou přesností umožňuje zkrátit dobu navrhování, minimalizovat plánování přípravných prací a také čas potřebný pro montáž. Konstrukční stavebnicový systém uživateli přináší výhodu vlastních nízkých výrobních nákladů a potřeby malé investice do strojového parku. Všechny komponenty konstrukčního systému Bosch Rexroth jsou dostupné pod stejným objednacím číslem na celém světě. Úpravy již ze systému vytvořených aplikací jsou snadné a je možné všechny prvky opětovně použít. ■

PK SERVIS se souhlasem Bosch Rexroth

PO BANKOVKÁCH NASTUPUJE PLAST I DO MINCÍ

Letošní rok je pro Velkou Británii kromě odsouhlasení Brexitu průlomovým i z dalšího pohledu: od září zavádí Bank of England ve své více než 300leté historii první plastovou bankovku. Pětilibrová polypropylenová bankovka s portrétem Wistona Churchilla je prvním krokem, jímž se mateřská země Commonwealthu připojuje k řadě svých předchůdců, které plastové oběživo již využívají. A revoluce pokračuje: první euromince dostanou plastový prvek už příští rok.

Plastové bankovky, kdysi převratná technologie, už nejsou novinkou. Používají je ve větší či menší míře desítky zemí, např. Austrálie, Kanada, či od letoška Británie. Přešly na ně zejména státy v oblasti jihovýchodní Asie nebo africké země, kde panují náročné klimatické podmínky (např. vysoká vlhkost, teplota apod.) negativně ovlivňující životnost papírových platidel. Pro představu: průměrná životnost českých bankovek, které obsahují poměrně vysoké množství bezpečnostních prvků, je udávána mezi třemi až čtyřmi roky, u nejvyšších nominálních hodnot může přesáhnout i 5 let, ale bankovky s nižší nominální hodnotou je obvykle kvůli opotřebení potřeba měnit už do dvou let.

Výroba nové britské polymerové 5librovky je sice zhruba dvakrát dražší než původní papírové, ale podle tvrzení banky vydrží v průměru 5 let, tedy dvaapůlkrát déle než tradiční varianta, navíc ji prakticky nejde roztrhnout. Důvody pro použití plastových bankovek jsou však i jiné než jejich trvanlivost. Ve hře je i odolnost vůči falzifikátorům. I když tento materiál neumožňuje využití některých klasických ochranných prvků jako je třeba vodoznak, nabízejí možnost uplatnit celou řadu dalších vysoce funkčních bezpečnostních řešení, která jsou obtížně realizovatelná, či dokonce vůbec neproveditelná u tradičních papírových bankovek.

Od bankovek k mincím

Po plastových bankovkách se připravuje další revoluce – plastové mince. Přesněji řečeno mince s využitím plastového prvku. Už příští rok chce tuto novinku zavést Německo, které připravilo unikátní 5eurovou minci, jež by měla doplnit papírovou 5eurovou bankovku – a stejně jako ona bude mít (tedy její plastová část) modrou barvu. Nová mince se skládá ze třech dílů – dvou kovových a plastového mezikroužku. Podle tvůrců však rozhodně nehrozí, že by se peníze mohly při běžném používání rozpadat na jednotlivé složky – spojení polymeru a kovu je prý stejně pevné jako vazba mezi dvěma kovy na jedno- a dvoueurových mincích.

Zadní strana představuje planetu Zemi, obklopenou modrým polymerovým kruhem charakterizujícím atmosféru, kolem níž je další kovový kroužek, na kterém jsou ostatní planety naší sluneční soustavy. Modrá barva je v tomto případě symbolická, ale technicky je možné jakékoli barevné provedení, jak konstatují experti z Leibnizova Institutu technické univerzity v Cáchách (RWTH Aachen), kde byl patentovaný polymer vyvinut a certifikován.

Pozornost byla věnována i možnostem hmatového rozeznávání pro nevidomé, kteří barevné provedení nemohou ocenit. Průměr kolektoru mince činí 27,25 mm, což je asi o 1,5 mm více než u dvoueurové mince a s hmotností 9 g je o cca 0,5 g těžší. Vnitřní část, která je obklopena

Foto: Ministerstvo financí SRN

Novou 5eurovou minci charakterizují kromě barvy a plastového kroužku i nové bezpečnostní prvky

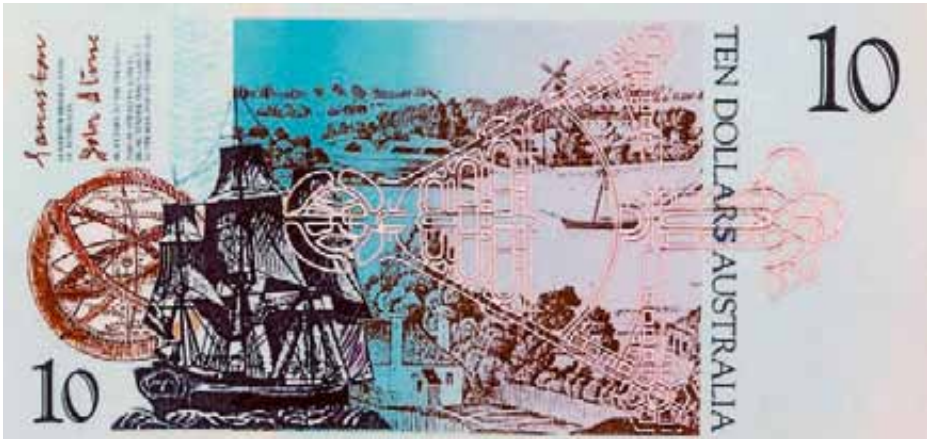
1,03 mm širokým polymerovým kruhem (označovaným odborníky jako „pilulka") – je stejný jako v jednoeurové minci.

Deset let vývoje

Jak uvedl pro deník Die Welt mistr Státní mincovny v Bádensku-Würtembersku Peter Huber, vývoj

Plastové peníze od protinožců

Myšlenka plastových bankovek má původ už v 70. letech minulého století. První emise byly nasazeny do oběhu počátkem osmdesátých let. Dnes jsou plastové bankovky používány v desítkách zemí, přičemž některé přešly na plastové bankovky kompletně (prvním státem, který začal papírové peníze nahrazovat plastovými, byla v roce 1996 Austrálie, dále Nový Zéland, Bermudy, Brunej, Papua Nová Guinea nebo Vietnam, ale i Rumunsko aj.). Některé je používají v souběhu s klasickými papírovými platidly (např. Brazílie, Izrael, Mexiko, Singapur či Hongkong). Hlavním světovým dodavatelem většiny plastových bankovek je australská banka RBA (Reserve Bank of Australia), která používá pro jejich výrobu speciální polymer (BOPP – biaxially oriented polypropylene), známý pod názvem „Guardian", vyvinutý ve spolupráci s australským výzkumným ústavem CSIRO (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation). Dalším materiálem používaným pro tyto účely je Tyvek firmy DuPont vyráběný z polyethylenových vláken nebo DuraNote vyvinutý kanadskou AGRA Vadeko a US Mobil Chemical Company pro kanadskou Národní banku.



Vůbec první plastovou bankovkou na světě byla australská 10dolarovka uvedená do oběhu v rámci pilotního projektu roku 1985

Foto: Reserve Bank of Australia

Pozdější inovovaná verze byla první bankovkou na světě tištěnou na polymerovém substrátu využívajícím pokročilého systému difrakčního opticky variabilního zobrazení – viz. ochranný prvek zobrazující kapitána Cooka

mince trval 10 let. Podle jeho slov jde o epochální inovaci, která by se mohla časem uplatnit i na stávajících euromincích a zlepšit tak jejich ochranu. Plastový kroužek ze speciálního polymeru, který se nechá tvarovat stejně jako kov, může nést i na mincích dosud nevídané bezpečnostní prvky znesnadňující padělání.
I když bude nová mince oficiálně platná a bude s ní přinejmenším v Německu možné běžně nakupovat, zatím se nepočítá s tím, že by plně nahradila klasické 5eurové bankovky (i když to je záměrem tvůrců), ale připravovaná série tohoto platidla se spíše stane vyhledávaným cílem sběratelů. Jihoněmecká mincovna doufá, že po odstartování tohoto projektu a získání prvních zkušeností projeví o technologii zájem další mincovny z celého světa.
Potenciál této technologie je obrovský. Jen v samotné eurozóně je podle informací deníku Die Welt v současné době v oběhu kolem 113 mld. mincí, z čehož největší část – kolem 53 mld. ks představují nominální hodnoty 1 nebo 2 eurocentů. Problém je, že přestože výrobní náklady zůstávají stejné nebo rostou, uplatnění těchto mincí v běžném životě s rostoucími cenami neustále klesá. Některé země, jako např. Finsko, proto tyto mince už ani neemitují. Mince s vyšší nominální hodnotou – dvoueurové – jsou však stále vydávány do oběhu, v Evropě je jich je asi 5,4 mld. Pro vyšší nominální hodnoty se pak používají bankovky, ale tam nastupuje další problém komplikující emise právě u bankovek s nejnižšími finálními hodnotami, kterých je ovšem v oběhu nejvíce – nákladnost jejich výroby kvůli nezbytné integraci bezpečnostních prvků znemožňujících jejich falšování. Mince s plastovými prvky místo bankovek by tento problém pomohly částečně řešit – technologie využití polymerů představuje levnější alternativu, která přitom nabízí podobně vysoké bezpečnostní standardy. ■

RYCHLÉ A EFEKTIVNÍ BALENÍ DO PLASTOVÝCH FÓLIÍ

Balicí stroje mají široké možnosti využití, své uplatnění nachází i v nejnáročnějších provozech, kde je kladen důraz na rychlost a přesnost balení. Společnost Penta-servis představila vysoce výkonné automatické balicí stroje řady S, které pracují se smrštitelnou polyolefinovou a LDPE fólií a jež ve standardní výbavě disponují mnoha unikátními vlastnostmi.

Plně automatické balicí stroje řady S splňují podle výrobce i extrémně vysoké nároky na výkon a kvalitu pro balení předmětů (i jejich skupin) do teplem smrštitelné LDPE fólie. Dosahují balicího výkonu 20–80 ks/min, jsou vybaveny automatickým systémem chlazení svářecích lišt, vstupním a výstupním dopravníkem a systémem „Centre seal" zajišťujícím automatické vystředění svářecích lišt k výšce baleného předmětu. Ovládací menu je v českém jazyce a do paměti stroje je možné uložit 50 balicích programů. Mezi další přednosti těchto strojů patří např. švové svařování, možnost nastavení teploty svařování, snadná a rychlá výměna fólie, přizpůsobení pro různé rozměry fólie apod. Stroje lze vybavit smršťovacím tunelem, což umožňuje docílit dokonalé fixace a perfektního vzhledu balíčku.
Jednotlivé modely balicích strojů řady S se liší velikostí svářecí lišty a výškou balení. Nejmenší zástupce S-4015 má velikost svářecí lišty 520 mm a výšku balicího prostoru 150 mm, model S-4022 má stejnou velikost svářecí lišty (520 mm), ale výška balicího prostoru je 220 mm. Stroj S-5515 disponuje 670mm svářecí lištou a 150mm vysokým balicím prostorem, verze S-5522 má balicí prostor o 7 cm vyšší (220 mm) a největší zástupce této řady s označením S-8515 disponuje téměř metrovou svářecí lištou o délce 970 mm a balicím prostorem o výšce 150 mm. ■

POUZDRA AIRBAGŮ KOMBINUJÍ PLASTY A KOV

Belgická firma QCMS zaměřená na výrobu dílů na bázi polymerů a komponent pro kritické systémy využila hybridní technologii kombinující plast a kov k úspoře hmotnosti a nákladů při výrobě sestav automobilových airbagů s integrovanými montážními rámečky.

Pouzdro airbagu neobsahuje pouze airbag, ale i plynový generátor, jehož funkcí je řídit airbag při použití tím, že udržuje jeho tvar a integritu krytu. K tomu je důležitá jak konstrukce skříně, tak technologie použitá pro zpracování polymeru. Hybridní konstrukce je vytvořena spojením plastového krytu s kovovým montážním rámečkem. Integrovaný rámeček, na který jsou v případě airbagu kladeny velmi náročné bezpečnostní, konstrukční a výrobní požadavky, je vyroben vstřikováním z polyamidu vyztuženého 40 % skleněných vláken v předem potažené lisované ocelové desce. Formování probíhá automaticky ve výrobní buňce, kdy 6osý robot umístí vodivý rám přesně do formy a vyztužený polyamid se pak vstřikuje kolem něj.
Plastokovové hybridní lití nahradilo složitější, těžší a výrobně nákladnější sestavu kabelů v plně ocelovém pouzdru, a navíc umožnilo vytvořit kompaktnější prostorové řešení výhodnější pro montáž. Hybridní integrovaný montážní rámeček tak zapadá do trendu v automobilovém průmyslu snižovat nejen hmotnost pro úspory paliva, ale také prostor a samozřejmě i náklady. ■

PLASTIKÁŘSKÉ FIRMY V REGIONU POSILUJÍ

Výroba plastů v ČR a na Slovensku získala další impuls. V Čechách staví nový závod na výrobu plastových komponentů německá firma EKT, na Slovensku zahájila provoz nová továrna společnosti Faurecia. V Litovli je v plném proudu výstavba nové haly firmy Eifler Kunststoff-Technik (EKT), která bude jejím vůbec prvním výrobním závodem mimo německé území. Výroba v v hale o rozloze 5000 m^2, kde bude instalováno mj. 21 nových vstřikovacích lisů, by měla být spuštěna koncem roku 2016 a budou zde vznikat zejména technické plastové díly pro vybavení domácností a sektor automotive. Litovelský závod umožní firmě EKT dodávat díly pro významné průmyslové zákazníky, jako jsou např. značky Miele, Siemens a Hella, a vytvoří na sedm desítek nových pracovních míst.
Faurecia otevřela na Slovensku, kde má výrobní závody v šesti lokalitách (Bratislava, Hlohovec, Košice, Lozorno, Trnava a Žilina), koncem srpna další moderní závod. Nová výrobní hala o rozloze 27 000 m^2 nedaleko Bratislavy bude zásobovat automobilovými sedačkami tamní továrnu automobilky Volkswagen a výrobu by měla zahájit na počátku příštího roku. Přinese pracovní příležitosti pro zhruba 1300 lidí. ■

EKOLOGICKÁ HYBRIDNÍ ELEKTRÁRNA

V NĚMECKÉM GAILDORFU BYL ZAHÁJEN UNIKÁTNÍ PROJEKT – VÝSTAVBA KOMBINOVANÉ VĚTRNÉ A PŘEČERPÁVACÍ VODNÍ ELEKTRÁRNY. SYSTÉM MÁ ODSTRANIT NEVÝHODY SOUČASNÝCH PROBLÉMŮ S NEPRAVIDELNOU VÝROBOU VĚTRNÝCH TURBÍN POMOCÍ SYSTÉMU PODOBNÉHO PŘEČERPÁVACÍ VODNÍ ELEKTRÁRNĚ.

Pilotní projekt společnosti Naturspeicher nazvaný Naturstromspeicher, na který firma získala grant v hodnotě 7,15 mil. eur od německého Ministerstva životního prostředí, v sobě kombinuje užitečné stránky obou řešení a snaží se eliminovat jejich nevýhody. Těmito problémovými faktory jsou v případě větrných elektráren nepravidelnost dodávky elektrické energie, u přečerpávacích vodních elektráren je nevýhodou zase kromě vysokých investičních nákladů nutnost poměrně rozsáhlého zásahu do krajiny. Kombinace obou řešení by však mohla tyto nevýhody v přijatelné míře potlačit.
Základní součástí systému jsou modulární větrné turbíny o výkonu 3,4 MW a přečerpávací nádrže vodní elektrárny s turbínami. Větrná část se od klasických větrných turbín liší jen v základech, kde jsou umístěny integrované zásobníky vody, které slouží jako horní nádrž přečerpávací vodní elektrárny. Uvnitř stožáru větrné turbíny je tzv. aktivní nádrž a vně pasivní nádrž. V nižší poloze, s výškovým rozdílem 150 až 350 m, je pak umístěna rovněž modulární elektronicky řízená strojovna s vodní turbínou a dolní nádrž. Horní nádrže se strojovnou propojuje polyethylenové potrubí. Výkon vodní elektrárny může být 16, 24 nebo 32 MW. Součástí první elektrárny tohoto typu, jejíž výstavba nyní probíhá v Gaildorfu, bude čtveřice velkých větrných turbín s průměrem rotoru 132 m. Ty by podle předpokladů tvůrců projektu měly ročně vyrábět celkem 10 GWh elektrické energie. V údolí s nadmořskou výškou o 200 m nižší se bude nacházet strojovna vodní elektrárny o výkonu 16 MW. O tom, zda a jak se projekt osvědčí, se budeme moci přesvědčit za dva roky – větrné turbíny budou dokončeny během příštího roku, spuštění celé elektrárny do provozu je pak plánováno na konec roku 2018. ■

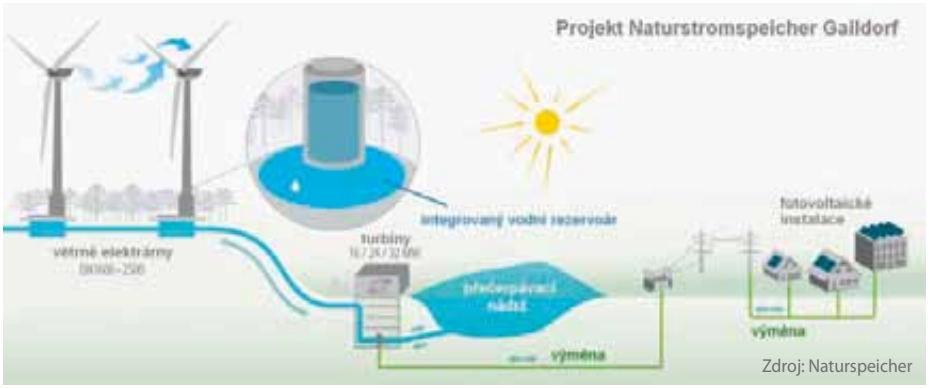


Schéma systému Naturstromspeicher

Vizualizace hybridní elektrárny

PRVNÍ JADERNÉ ELEKTRÁRNY AP1000 BUDOU BRZY SPUŠTĚNY

Společnost Westinghouse Electric Company staví po světě osm elektráren AP1000 z tzv. třípůlté generace jaderných reaktorů. Na všech došlo k významným pokrokům a první reaktory se blíží fázi spouštění.

Na zářijovém londýnském sympoziu World Nuclear Association oznámil José Emeterio Gutiérrez, prozatímní generální ředitel Westinghouse, že do roka budou velmi pravděpodobně spuštěny dva reaktory AP1000 v Číně. Na prvním z nich, San-men 1, úspěšně proběhly funkční testy završené v říjnu a před koncem roku má být zavezeno palivo. Stejné testy probíhají i na bloku Chaj-jang 1, na němž práce postupují velmi rychle díky zkušenostem ze San-menu.
Výstavba bloku Chaj-jang 1, která začala s půlročním zpožděním oproti prvnímu bloku v San-menu, se blíží do stejné fáze pokročilosti. Nádoba reaktoru úspěšně pošla hydraulickými testy, které potvrdily, že systém reaktoru AP1000 vydrží tlak 211 atmosfér po dobu 10 minut, aniž by došlo k netěsnostem. Dalším významným milníkem byla instalace integrované hlavy reaktorové nádoby, která umožňuje rychlé odstranění hlavy reaktorové nádoby při překládce paliva. Celý systém je osazen přímo na hlavu reaktorové nádoby a napomáhá tak minimalizovat potřebný čas, lidskou sílu a množství radiace při demontáži a montáži hlavy při výměně jaderného paliva.
Zkušenosti z výstavby čtyř čínských AP1000 se daří aplikovat i na další čtyři bloky ve výstavbě v USA. Projekty v lokalitách V.C. Summer a Vogtle jsou za těmi asijskými asi o dva roky pozadu.

Usazování reaktorové nádoby na elektrárně V.C. Summer 2

Na druhém bloku elektrárny V.C. Summer společnosti South Carolina Electric & Gas Company koncem srpna Westinghouse úspěšně instaloval do jaderného ostrova reaktorovou nádobu o hmotnosti 278 t, čímž došlo k posunu projektu ze stavební fáze do etapy montáže reaktorového systému bloku včetně čerpadel, potrubí a kabeláže. Ještě letos má dojít k instalaci parogenerátorů, příští rok pak budou zapojeny systémy, a elektrárna se tak bude pomalu probouzet k životu. Na této elektrárně pokračuje i stavba druhého bloku AP1000 s označením V.C. Summer 3. Ten má být uveden do provozu v roce 2020, zatímco V.C. Summer 2 o rok dříve.
O 200 km dále u města Waynesboro ve státě Georgia vyrůstají další dva bloky AP1000 elektrárny Vogtle pro společnost Georgia Power. Mezi poslední milníky na třetím bloku patří instalace důležitých součástí turbogenerátoru: na své místo byl vyzvednut stator generátoru o váze 417 t a deaerátor vážící 275 t, nyní bude následovat instalace reaktorové nádoby. Na Vogtle 4 byl v létě umístěn do jaderného ostrova obří modul CA05, sloužící jako nosná konstrukce pro budovu kontejnmentu, a instalován modul CA20, který je s rozměry 20 x 14 x 20 m vůbec největším komponentem AP1000. Uvedení třetího bloku do provozu je plánováno na polovinu roku 2019, čtvrtý blok má být spuštěn v polovině roku 2020. ■

PLOVOUCÍ JADERNÁ ELEKTRÁRNA SE CHYSTÁ KE SVÉMU SPUŠTĚNÍ

Zatímco v loděnicích začínají zkoušky plovoucí jaderné elektrárny Akademik Lomonosov, v jejím budoucím kotvišti se připravuje infrastruktura. 4. října 2016 Rosatom slavnostně zahájil výstavbu pobřežní infrastruktury, která zajistí přenos elektřiny z elektrárny k odběratelům.

Plovoucí elektrárna Akademik Lomonosov je energetickým zdrojem nové generace, který vychází z technologií pro ruské jaderné ledoborce a ponorky. Potenciál těchto elektráren spočívá v zásobování elektřinou, teplem a vodou odlehlých oblastí, což jsou v případě Ruska nejsevernější a nejvýchodnější regiony, které nejsou spojeny pomocí přenosové soustavy se zbytkem země. Většinou jde o přístavní města a podniky těžící nerostné suroviny, což je velmi energeticky náročné průmyslové odvětví.

Zarážení prvních profilů pro zajištění stěn stavebních jam na místě budoucí pobřežní infrastruktury

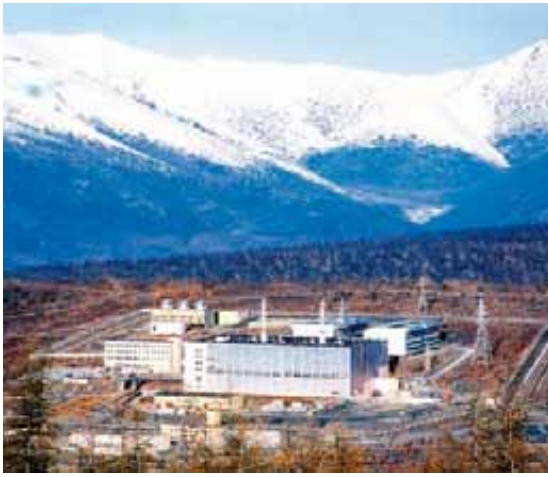
Rozvoj těžby ropy a zemního plynu v oblasti Severního ledového oceánu a jeho pobřeží rozšíří možnosti použití plovoucích jaderných elektráren, např. ruské petrolejářské koncerny připravují ambiciózní projekty těžby zemního plynu na poloostrově Jamal. Probíhá stavba přístavů a podpůrné infrastruktury pro odvoz zkapalněného zemního plynu pomocí obřích tankerů. Pro tyto oblasti jsou kromě plovoucích elektráren zajímavé také jaderné ledoborce, které udržují splavnost zamrzajících moří. Zájem o plovoucí elektrárny projevila také Čína a další země.

Plovoucí jaderná elektrárna

Pro první plovoucí elektrárnu Akademik Lomonosov bylo zvoleno město Pevek, které se nachází v oblasti východní Sibiře poblíž poloostrova Čukotka. Jedním z důvodů je náhrada dosluhující Bilibinské jaderné elektrárny (tepelný výkon 248 MWt, elektrický 48 MWe), která zásobuje elektřinou a teplem odlehlý Čukotský autonomní okruh Ruské federace. V tomto regionu se nachází několik konvenčních tepláren, ale Bilibinská jaderná elektrárna je nejvýznamnějším zdrojem energie, protože pokrývá přes 80 % spotřeby energie. Jde o jednu ze dvou JE provozovaných za polárním kruhem, jednotlivé bloky byly spouštěny v letech 1973–1976 a blíží se jejich vyřazení z provozu. Podobně staré jsou i teplárny, jejich průměrné stáří dosahuje 44 let, takže se dá předpokládat, že nová moderní elektrárna bude mít pro tento region zásadní přínos.

Nová elektrárna používá dvojici reaktorů KLT-40S, které mají dohromady tepelný výkon 300 MWt, a dosluhující elektrárnu více než pouze nahradí. Pokud by vyráběla jen elektřinu, byl by její instalovaný výkon 77 MWe. Systémy jaderných reaktorů plovoucí elektrárny byly optimalizovány pro energetické použití, protože na rozdíl od svých předchůdců neslouží k pohonu plavidla. Elektrárna může kombinovat produkci elektřiny i tepla ve velkém rozsahu tak, aby její výroba odpovídala aktuálním požadavkům spotřebitelů. Budoucí provozovatel, společnost Rosenergoatom, součást Rosatomu, ji tak bude moci provozovat v režimech od výkonů 38,5 MWe a 146 Gcal/h až po 70 MWe a 50 Gcal/h. Kromě dodávek tepla bude Akademik Lomonosov také používat teplo k odsolování mořské vody a bude tak poskytovat domácnostem a průmyslu pitnou a technickou vodu.

Výhodou plovoucí elektrárny je možnost maximálního využití sériové výroby, protože by se do stavby dalších elektráren okamžitě vnášely zkušenosti pracovníků s předchozím plavidlem. To povede k úspoře nákladů a zkrácení doby výstavby. Navíc se na místě určení bude nacházet pouze pobřežní infrastruktura a k veškerým manipulacím s radioaktivními látkami bude docházet výhradně na palubě plavidla. Do mateřského podniku se elektrárna vrátí až po 12 letech provozu k provedení celkové údržby a výměny paliva. Takovéto cykly podstoupí plavidlo celkem tři.



Bilibinská JE se čtyřmi grafitovými reaktory EGP-6, kterou má Akademik Lomonosov nahradit

Průběh projektu

Příprava lokality začala v roce 2015 a letos byla podepsána smlouva na výstavbu pobřežní infrastruktury. V září dovezly nákladní lodě stavební materiál a techniku a začátkem října potom byla zahájena příprava stavebních jam.

Mezitím probíhá výcvik budoucího personálu plovoucí elektrárny, který bude představovat 304 pracovníků. Již nyní je zaměstnáno 31 lidí a v průběhu roku 2017 se má tento stav zvýšit na 77 lidí. Počítá se přitom s přijímáním pracovníků dosluhující Bilibinské jaderné elektrárny.

V červenci 2016 byly zahájeny kontroly plavidla Akademik Lomonosov v doku Baltického závodu. Probíhá kontrola připravenosti plavidla k provozu a souladu s projektovými parametry zařízení a systémů elektrárny. Testy mají být dokončeny v říjnu 2017 a pak bude plavidlo přepraveno po Severní mořské cestě na místo určení, kde již bude připravena pobřežní infrastruktura. Na podzim 2019 začne spouštění nového bloku. ■

/vv/

Plovoucí JE Akademik Lomonosov v červenci v loděnicích Baltického závodu

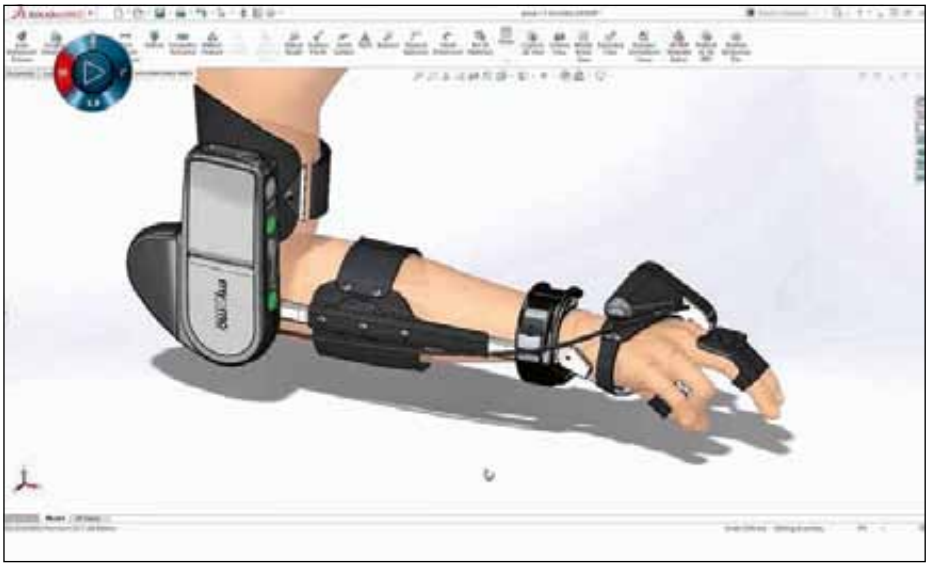
NOVÁ PŘÍLEŽITOST PRO KONSTRUKTÉRY: SolidWorks 2017

V ŘÍJNU SE V ČR PŘEDSTAVILA OFICIÁLNĚ NOVÁ EDICE NÁVRHÁŘSKÉHO SOFTWARE SOLIDWORKS 2017 PRO NAVRHOVÁNÍ A VÝVOJ, KTERÝ VÝRAZNĚ ZJEDNODUŠUJE PROCESY INOVATIVNÍHO PRODUKTOVÉHO DESIGNU. VÝKONNÝ A EFEKTIVNÍ NÁSTROJ PŘINÁŠÍ OPĚT ŘADU NOVÝCH FUNKCÍ A VYLEPŠENÍ UMOŽŇUJÍCÍCH ZRYCHLENÍ PRÁCE KONSTRUKTÉRŮ.

Řešení SolidWorks 2017 funguje na platformě 3DExperience firmy Dassault Systèmes a pomáhá navrhovat, ověřovat, vytvářet a řídit procesy vývoje produktů s pomocí integrovaných aplikací, a to kdykoliv, kdekoliv a na jakémkoliv zařízení. Oproti předchozím verzím se novinka vyznačuje vyšším výkonem a efektivitou i novými vlastnostmi, které umožní digitální bezvýkresovou výrobu díky funkcím Model Based Definition (MBD) a návrhu tištěných spojů PCB (Printed circuit board). Ověřit možnosti a parametry navrhovaných konstrukčních řešení (a zvýšit tak produktivitu) pomáhá možnost dokonalé simulace. Ta umožňuje analyzovat a ověřovat funkčnost návrhů ještě dříve, než se vytvoří jakýkoliv prototyp. Zachytí tak potenciální úskalí či chyby ještě ve vývojové fázi a odladí produkt ještě před jeho fyzickou realizací a uvedením na trh. I pro tuto finální etapu a zavádění produktu na trh a komunikaci se subjekty zapojenými do těchto procesů nabízí SolidWorks řadu podpůrných nástrojů. Pro samotnou přípravu výroby poskytuje software detailní přehled všech prvků potřebných pro výrobu daného produktu, informace potřebné k ověření jeho kompatibility s různými předpisy apod. Nové nástroje umožňují upravit jakýkoliv 3D model pro lepší spolupráci s prodejci i zákazníky. Dynamické řízení produktových dat (PDM) od vzniku konceptu až po výrobu poskytuje zázemí vzdáleným týmům a týmům operujícím na vícero pracovištích.

Produkt vyvíjený podle uživatelů

Inovace a vylepšení vznikají zejména na základě odezvy a požadavků reálných uživatelů systému. Komunita SolidWorks v současné době zahrnuje celosvětově už více než 3,1 milionu uživatelů od malých start-upů po globální organizace. K vlastnostem, novým funkcím a vylepšením, které si uživatelé přáli nejčastěji, a které se nově uplatnily v portfoliu programového vybavení SolidWorks 2017, patří zejména:



K předvedení nových vlastností a možností programu posloužila studie hi-tech robotické protézy

- **SolidWorks PCB** – jeden ze stěžejních prvků nové verze zaměřený na oblast elektronických součástí. Hladce synchronizuje elektronické a mechanické návrhy a propojuje funkce v oblasti elektronických návrhů z prostředí Altium s použitím SolidWorks.
- **Uživatelsky přívětivé rozhraní** – sjednocené prostředí pro schematické a konstrukční nástroje umožňuje navolit nejvhodnější postupy s pomocí funkcí Interactive Routing, AutoRoute, Multi-Track a Differential Pair, lokalizovat a cíleně vybírat nové součástky díky datům od dodavatelů v reálném čase. Umožňuje rovněž začleňovat modely SolidWorks do prostředí pro PCB design a ověřovat elektromechanické vlastnosti návrhu.
- **Nové schopnosti modelů** – urychlují proces navrhování díky novým funkcím Chamfer (zkosení), Fillet (zaoblení) a Advanced Hole Specification (pokročilé specifikace otvorů), které během jediné operace vytvářejí různé typy zkosení, mohou změnit všechny dosavadní zkosené úpravy na zaoblené nebo naopak. Lze využít i definice otvorů a v okamžiku na ně aplikovat předem uloženou specifikaci a vytvářet odstupňované otvory rychleji během jediného kroku.
- **Práce s povrchem** – nové vlastnosti jako nabalování, přetažení prvku na jiné místo, embosování a debosování nebo 3D křivka pomáhají odstraňovat překážky zabraňující vytváření komplikovanější 3D geometrie, což šetří čas a zabraňuje složitému předělávání.
- **Magnetické vazby** – umožňují práci s rozsáhlými a náročnými sestavami díky snadnějšímu uspořádání zařízení a prostoru nebo zpřístupňování součástek a kompletací s vhodnými propojovacími body pro snadné přetahování prvků a přemísťování modelů.
- **Ověření vlastností návrhu pomocí simulace** – výsledkem při zadání parametrů v rámci simulační statické studie jsou automatická logická rozhodnutí. Funkce „konverze jediným kliknutím" okamžitě změní studii z lineární statické na nelineární nebo dynamickou. Funkce RealView zobrazuje výsledky simulace a umožňuje tak jasné a přehledné analýzy. Pomocí simulace lze rychle identifikovat problematická místa a prozkoumat model nebo připravit další simulace a ověřit výsledky.

Precizní a efektivní práce s daty – i od jiných

Velký důraz je u nové verze kladen na vytváření a správu práce s integrací dat od konceptu až po výrobu, kde se uplatňují především dvě klíčové aplikace:

- **SolidWorks PDM** – dynamické řízení produktových dat zdokonaluje způsob, jakým týmy spravují návrhy a spolupracují na nich, a to díky tomu, že řídí projektová data a zajišťuje přístup ke správné verzi. Získání širší podpory pro SolidWorks MBD s automaticky generovanými 3D PDF. Ve struktuře SolidWorks PDM Vault check-in jsou k dispozici původní CAD soubory. Tím uživatel získá přehled o tom, kde se používají a které verze se přepisují, čímž se zabrání omylům a zmatku.

Při konstrukci elektroniky se uplatnila jedna z hlavních novinek SolidWorks 2017: modul PCB

● **SolidWorks MBD** – rychle a přesně podává zásadní informace o produktech v průběhu navazujících výrobních procesů. Tyto funkce zahrnují základní rozměry a plně automatizované přehledy Polar Dimensioning Schemes, přímé informace o hranách, snadné vytváření průnikové geometrie mezi navrženými povrchy a vytváření 3D PDF o různé míře přesnosti, čímž lze usměrňovat kvalitu a velikost souboru.

K oceňovaným vlastnostem nové verze programu patří i zlepšení spolupráce díky novým vylepšeným návrhům a odstranění překážek v přístupu k datům třetích stran. K tomu slouží např. prvky:

● **3D Interconnect** – pracuje s neutrálními i původními CAD daty. Soubory týkající se součástek i kompletace lze aktualizovat v průběhu změn v návrhu s pomocí funkce Update Model. Importované soubory lze přímo otevírat a pracovat s nimi jako se základními. Také je možné získat přístup k průběžným datům z různých zdrojů a lépe tak spolupracovat se zákazníky a prodejci.

● **eDrawings** – zobrazuje všechny typy dat o návrhu produktů pro jednodušší a přesnější spolupráci, tedy od původních CAD formátů po 3D realitu s využitím Google Cardboard. K datům o produktu lze přistupovat odkudkoliv a mobilní aplikace jsou k dispozici pro zařízení s operačními systémy Android i iOS. ■

NOVÁ PLATFORMA PRO ELEKTRONICKOU KOMERCI

Moderní modulární platforma Skava Commerce společnosti Infosys pro elektronickou komerci nové generace umožňuje prodejcům definovat jednotnou zákaznickou zkušenost napříč jednotlivými prodejními a marketingovými kanály. Platforma, která je navržena primárně pro zákazníky přistupující z mobilních zařízení, nabízí novou úroveň agility on-line prodeje.

Skava Commerce je produktem startupové firmy Skava ze Silicon Valley, který koupila společnost Infosys. Firma Skava vytvořila platformu pro elektronické obchodování, která umožňuje rychle uvádět na cloudu založené mikroslužby, jednoduše publikovat nové nabídky, okamžitě reagovat na chování potenciálních zákazníků a zvýšit konverzní poměry (podíl potenciálních zákazníků, kteří opravdu nakoupí) v rámci všech digitálních kanálů. Platformu lze snadno integrovat do stávajících technologií, přitom zároveň jde o architekturu, která je připravená na technologie příští generace; zákaznickou zkušenost při on-line nakupování budou stále více utvářet systémy umělé inteligence, strojového učení, zpracování přirozeného jazyka a virtuální realita.

Platforma Skava Commerce je složena z jednotlivých mikroslužeb, které lze nasazovat současně i jednotlivě, aniž by bylo třeba přerušovat provoz. Systém umožňuje okamžitě spustit webový obchod optimalizovaný pro mobilní zařízení. Celé prostředí lze spravovat pomocí nástroje SkavaSTUDIO způsobem, který nevyžaduje speciální technické znalosti a je určen i pro zaměstnance obchodních oddělení. K řízení platformy stačí pouze intuitivní webový nástroj. Systém je navržen tak, aby umožňoval implementovat služby e-commerce rychle, jednoduše a bez velkých vstupních investic. Společnost Infosys při nasazování této platformy pro maloobchodní i další prodejce využívá svých partnerství např. se společnostmi Aimia, Darden a Vodafone, což umožňuje poskytovat toto řešení ještě více firmám působícím i v globálním měřítku.

Hlavní vlastnosti řešení

Zdrojový kód platformy i jednotlivých mikroslužeb je licencován tak, že ho mohou použít i společnosti již vyvíjející vlastní platformu. Tyto firmy mohou včlenit své stávající služby do modulární technologie Skava a nadále si přitom uchovat kontrolu nad celým kódem pomocí příslušné licence zdrojového kódu.

Flexibilní a modulární architektura mikroslužeb umožňuje nasazení mikroslužeb podle potřeb zákazníků a jejich stávajícího přijetí e-commerce. Mikroslužby zahrnují např. následující funkcionalitu: správa informací o produktu, správa uživatelů, správa objednávek, vyhledávání, ceny a nabídka, péče o zákazníky, doporučování, věrnostní programy, marketing, analytika a reporting.

Moderní technologie, jako je cloud a podpora mobilních zařízení, jsou přímo součástí celé platformy. Řešení proto vytváří aplikace na míru pro každého zákazníka bez ohledu na konkrétní komunikační kanál, má nízké náklady na implementaci a umožňuje snadno uvádět na trh nové nabídky. Snadné nasazení umožňuje obchodníkům vytvořit a implementovat nový web i nativní mobilní aplikace velmi rychle. Prostředí lze snadno spravovat a zákaznickou zkušenost řídit bez složitého vývoje. ■

/hj/

IT GIGANTI SE ZAMĚŘUJÍ NA SOCIÁLNÍ SÍTĚ

Sociální sítě jsou v módě, a to znamená i v centru pozornosti hlavních technologických IT firem. Na rozdíl od dřívějška, kdy byly spíše záležitostí běžných uživatelů, si však nyní v komerční profesionalizované podobě razí cestu do firemního sektoru. Facebook se snaží oslovit firmy svým novým projektem Workplace, Microsoft žene do finále svoji akvizici stěžejní profesionální sociální sítě LinkedIn.

Společnost Facebook v říjnu oficiálně uvedla na trh platformu Workplace (pracoviště), která umožní podnikům vytvořit si vnitřní internetovou sociální síť. Služba již prošla testovací fází, do které se zapojila zhruba tisícovka organizací, a nyní nastupuje do ostrého provozu. Platforma Workplace, která se podobá tradiční sociální síti Facebook, má zajistit komunikaci mezi kolegy a nahradit starší nástroje, např. vnitropodnikový e-mail či různé formy oběžníků. „Přenesli jsme to nejlepší z Facebooku na pracoviště," uvedla firma. Podniky, které se rozhodnou tuto platformu využívat, budou platit měsíční poplatek, který se odvíjí od počtu uživatelů. Ten by se měl pohybovat od jednoho do tří dolarů (24 až 73 Kč) na uživatele v závislosti na velikosti dané vnitřní sítě, přičemž neziskové a vzdělávací organizace budou moci tuto platformu používat zdarma. U sítí, v nichž počet aktivních uživatelů nepřekročí tisícovku, bude měsíční poplatek činit tři dolary na uživatele. Pokud se bude počet uživatelů pohybovat v rozmezí od 1001 do 10 000, bude poplatek činit dva dolary, u větších sítí přesahujících 10 tisíc uživatelů se za jednoho uživatele bude platit pouze dolar měsíčně. Microsoft, který již dříve pohltil populární komunikační platformu Skype, požádal v polovině října Evropskou komisi o schválení jeho návrhu na převzetí internetové sociální sítě LinkedIn za 639 mld. Kč, což představuje vůbec největší akvizici Microsoftu a dokumentuje, jaký význam technologičtí lídři sociálním sítím přikládají. LinkedIn se zaměřuje na odborně kvalifikované pracovníky a uchazeče o práci a Microsoft od jeho převzetí očekává, že akvizice přinese nové příležitosti jak pro LinkedIn, tak pro Microsoft, např. pro jeho kancelářský software Office s nímž by mohl službu integrovat.

Plán již schválily antimonopolní úřady v USA, Kanadě a Brazílii, Evropská komise stanovila termín pro prověření návrhu na 22. listopad. Antimonopolní úřad EK si může vyžádat od Microsoftu některé ústupky a v případě obav z narušení konkurenčního prostředí má možnost zahájit hloubkové vyšetřování. Svůj argument ohledně možného rizika dominance na trhu, kde je právě LinkedIn významným hráčem, opírá Microsoft o přesvědčení, že na tomto trhu je dostatečná konkurence, kterou představují Facebook a další obdobné subjekty. ■

ZEMNÍ PLYN A VODÍK NEPOHÁNÍ JEN AUTOMOBILY

AČKOLI ZEMNÍ PLYN, PŘEDEVŠÍM V PODOBĚ CNG, ZNÁME ZEJMÉNA V SOUVISLOSTI SE SILNIČNÍ DOPRAVOU, ZAMÍŘIL UŽ I DO OBLAK. A TO UŽ PŘED VÍCE NEŽ ČTVRT STOLETÍM – NAVÍC DOKONCE V ZEMI, KTERÁ SI S EKOLOGIÍ PŘÍLIŠ STAROSTÍ NEDĚLALA.

Projet SUGAR firmy Boeing zatím zůstal jen jako počítačová vizualizace elegantního plynem poháněného stroje budoucnosti

Tupolev Tu-155, se stal už na jaře roku 1988 prvním letadlem na světě, používajícím k provozu kapalný vodík a o rok později CNG, když provedl první zkušební lety s využitím tohoto alternativního paliva. Tupolevova konstrukční kancelář uskutečnila řadu experimentů, při nichž testovala možnost využití zemního plynu jako paliva pro letectví. K tomu je lákala zejména skutečnost, že při nízké hmotnosti a hustotě (je o 20 % lehčí než běžné tryskové palivo) poskytuje stejné množství energie. Zvýšení množství energie, které lze uložit v letadle a zároveň dosáhnout úspory prostoru, by umožnilo leteckým společnostem významně snížit náklady na letecké pohonné hmoty.

V reportáži o zkušebním letu stroje Tu-155 poukazoval komentátor při souběžném přistávacím manévru na kontrast mezi běžným Tu-154 (vlevo) s konvenčním palivem a příslušnými exhalacemi, a čistým provozem „plynového" Tu-155

Tu-155 byl experimentální modifikací sériového letounu Tu-154, na níž se zkoušela možnost využití alternativních paliv. Speciální motory NK-88 pro tento stroj navrhlo vývojové středisko ND Kuzněcova. Bylo vyrobeno kolem stovky těchto strojů, z nichž některé používaly zemní plyn (CNG a LNG) a 5 letadel sloužících jako létající laboratoře testovalo vodíkový pohon. Kromě potvrzení, že tato alternativní paliva lze v letecké dopravě používat, si letouny připsaly na konto i 14 leteckých rekordů, včetně úspěšných dálkových letů s použitím alternativních paliv, při nichž se s Tu-155 bylo možné setkat i v Československu – kromě zhruba 2000km trasy Moskva-Hannover absolvoval i let Moskva--Bratislava-Nice.

Plynová letadla dnes...

V současné době navrhují a používají letadla poháněná zemním plynem společnosti, jako je Aviat Aircraft (představila stroj Husky CNG 200HP, první letadlo na duální palivo, které přináší výhody snížení letových nákladů pro provozovatele malých letadel) či Qatar Airways, použití zemního plynu jako paliva umožňují i letouny s motory Rolls Royce a General Electric.

V říjnu 2009 Airbus A340-600 společnosti Qatar Airways uskutečnil jako první na světě komerční let s využitím paliva vyrobeného ze zemního plynu z Londýna do Dauhá. Motory Rolls-Royce Trent 556 spalovaly GTL (Gas-to-Liquids) Jet Fuel – směs 50 : 50 syntetického GTL kerosenu a konvenčního kerosenu na ropné bázi. Let byl završením více než dvouletého společného výzkumu konsorcia Airbusu, Qatar Airways, Qatar Petroleum, Katarského vědecko-technologického parku, firem Rolls-Royce, Shell a Qatar Fuel, během něhož bylo toto palivo vyzkoušeno v únoru 2008 při testu stroje Airbus A380, který se tak stal prvním civilním letadlem v historii využívající v proudových motorech GTL Jet Fuel.

...a v budoucnosti

V roce 2010 NASA vyzvala firmy, aby zkusily vyprojektovat stroj, který by mohl snížit spotřebu paliva o 60 % ve srovnání s typickým Boeingem 737-800 používaným v současnosti. Boeing v roce 2012 informoval o pracích na projektu stroje, který by využíval jako palivo zkapalněný zemní plyn (LNG). Od programu nazvaného Subsonic Ultra Green Aircraft Research (SUGAR), známém také jako SUGAR Freeze project (odkazující na tzv. kryogenické palivo – hluboce zchlazený zkapalněný plyn), si sliboval, že tento design (pro který se uvažovalo i využití palivových článků a bateriového elektrického pohonu) s použitím inovativních proudových motorů by mohl dosáhnout 57–62% úspornosti. Ale to, co vypadalo dobře v projekční kanceláři a počítačových výpočtech, už v realitě poněkud drhlo. A tak se firma nedávno rozhodla program zmrazit. Podle odhadů tato technologie s přihlédnutím k problémům designu i bezpečnosti (např. umístění nádrží vyžadujících chlazení) nebude reálná dříve než kolem roku 2040 či 2050. Ron Kawai, letecký inženýr z kalifornského výzkumného střediska Boeing Research & Technology vidí potenciál např. v uvažovaném designu tzv. smíšeného křídla (blended wing body), který by umožnil obsáhnout velký objem LNG nádrží. Někteří vizionáři, jako např. Jon Gibbs ze startupové firmy Savion Aerospace, pracující rovněž na řešení jakým způsobem by bylo možné využít zemní plyn jako palivo v letecké dopravě, se však domnívají, že čas LNG letadel by mohl dozrát dříve, než prognózují odhady Boeingu, a už kolem roku 2035 by zhruba 5 % nových letadel mohlo létat na toto palivo. ■

Experimentální Tu-155 a pohled do jeho útrob zaplněných plynovými nádržemi

DO KOSMU MÍŘÍ NOVÝ GLENN A SHEPARD

I KDYŽ AMBICE BARACKA OBAMY DOSTAT LIDI DO ROKU 2030 NA MARS POVAŽUJÍ KOSMIČTÍ EXPERTI ZA PŘEHNANÉ, JE ZJEVNÉ, ŽE KOSMICKÉMU VÝZKUMU SE V USA OPĚT ZAČÍNÁ DAŘIT. PO NEDÁVNÉM ODZKOUŠENÍ NÁVRATU NOSNÉ RAKETY SPACE X ELONA MUSKA DOSÁHLA HNED DVOJNÁSOBNÉHO ÚSPĚCHU DALŠÍ SOUKROMÁ KOSMICKÁ FIRMA – RAKETA SPOLEČNOSTI BLUE ORIGIN, ZA NÍŽ STOJÍ ŠÉF AMAZONU JEFF BEZOS, ZAZNAMENALA DALŠÍ KROK VPŘED V ÚSILÍ DOSTAT LIDI DO VESMÍRU.

Letošním říjnu otestovali technici Blue Origin únikový systém svého kosmického programu New Shepard, který tvoří kosmická loď (kapsule) a nosná návratová vícenásobně použitelná raketa stejného názvu. Šlo o první letový test nouzového únikového systému určeného k záchraně lidí v případě selhání rakety při startu. Tento test je první svého druhu v USA od 60. let minulého století. Tehdy NASA v rámci přípravy přistání na Měsíci na maketě kosmické lodi Apollo zkoušela raketový systém Little Joe II. „Pepíček" však absolvoval jen neletové zkoušky bez lidské posádky na palubě.

Kabina New Shepard nabízí 15 m³ prostoru pro až 6člennou posádku – je to více než 10násobek toho, co měl Alan Shepard v těsné kabině Mercury

Do kosmu a zpět

V programu New Shepard se navigované raketě podařilo po startu doletět zpět a opět přistát ve vzpřímené poloze. Poněkud otlučený booster, jak je nosná raketa nazývána, přistál ve svém startovacím prostoru v soukromém areálu firmy jen dvě míle od místa, kde byl čtvrt hodiny před tím vypuštěn. Původně se přitom předpokládalo, že tento svůj již pátý let nosná raketa už nepřežije – nyní bude umístěna v muzeu.

Blue Origin usiluje o opětovnou použitelnost prvků kosmického systému ve snaze snížit startovní náklady. Nosná raketa (booster), která u dřívějších kosmických programů byla použita jen „jednosměrně" pro vynesení kosmické lodi, byla při návratu zničena, ačkoli tento nosič byl jednou z nejnákladnějších částí kosmických letů. V nových projektech, jako je New Shepard, se nyní raketa vrací co nejšetrněji zpět, aby mohla být (nebo její části) znovu využita pro další start. Poté, co je kapsle z nosné rakety vystřelena rychlostí 180 m/s (644 km/h) do vesmíru, pokračuje raketa ještě setrvačností vzhůru a po dosažení více než 73km výšky pak sestoupí zpět na Zemi do pouště.

Obdobný vícenásobně použitelný systém představila a rovněž úspěšně otestovala i soukromá kosmická firma SpaceX, která však řeší návrat rakety přistáním na plovoucí mořské plošině. Ne všechny pokusy se však zdařily a při jednom z nich např. došlo ke zničení rakety Falcon X i jejího nákladu.

Už žádná smrt na startovní rampě

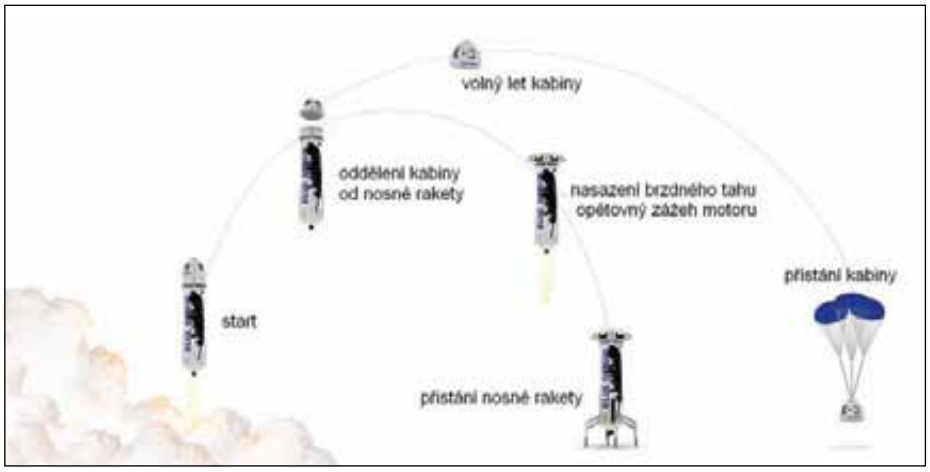
Únikový systému Blue Origin se liší od toho, který použila NASA v průběhu programů Mercury, Gemini a Apollo, nebo jejž Rusové používají na svých lodích Sojuz (ten již zachránil dva sovětské kosmonauty v roce 1983 při požáru rakety na startovací rampě). Tři astronauti Apolla 1 bohužel při nácviku startu v roce 1967 tolik štěstí neměli, a právě jejich tragédie vedla k revizi bezpečnostních opatření a hledání únikových systémů, které by zabránily podobným neštěstím a daly posádkám šanci na přežití. Dosavadní kosmické lodě, resp. kapsule pro posádku, byly navrženy tak, aby byly odtaženy únikovou věží namontovanou na vrcholu, zatímco loď New Shepard je zkonstruována tak, aby byla odtlačena pryč od motoru pod ní. Tímto způsobem může být únikový motor použit při letech vícekrát, dokud není aktivován v případě nouze, zatímco tradiční únikové věže musí být před opětovným návratem odhozeny.

V září letošního roku představila Blue Origin také svou novou raketu. Vyvíjený systém dostal název New Glenn, na počest prvního Američana na oběžné dráze kolem Země Johna Glenna, a podobně znovupoužitelná raketa nese název New Shepard podle dalšího z amerických astronautů Alana B. Sheparda (první Američan ve vesmíru). Na rozdíl od systému New Shepard, který je suborbitální a vybaven slabším motorem BE-3, jde v případě rakety New Glenn o výkonný systém se silnějším motorem BE-4, pro lety do kosmu, tedy za tzv. Karmanovu linii, což je 100km hranice nad zemským povrchem, kde končí atmosféra a začíná vesmír. Tam by se měla nová raketa vypravit z odpalovací rampy LC-36 na mysu Canaveral ještě do konce současné dekády. ■

/joe/

Orbitální raketa New Glenn by se měla vyrábět ve dvou a třístupňové variantě

Kabina klesá na padácích bezpečně k zemi, raketa o kus dále s pomocí vlastního motoru



Letové fáze systému New Shepard

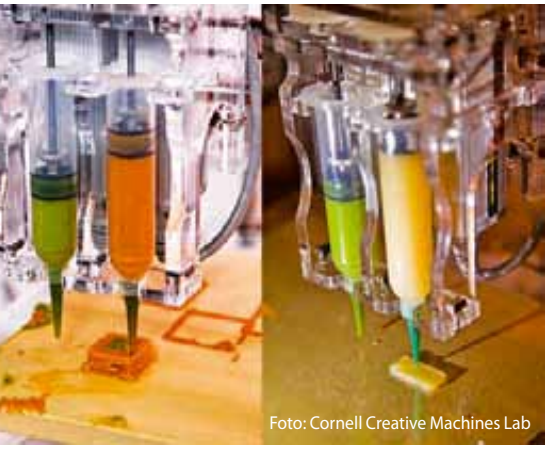
AMAROUNY JSOU TADY – Z 3D TISKÁRNY...

Na různé technické vymoženosti v našich kuchyních jsme si už zvykli – kávovary, toustovače, mixéry, mikrovlnné trouby apod. se už dávno staly běžnou součástí jejich vybavení. V budoucnu je ale možná doplní další pomůcka: 3D tiskárna. Tato novinka, jež se začíná zabydlovat na školách či ve výrobních provozech, si už hledá cestu i do kuchyně.

Výroba umělých jídel z různých replikátorů a podobných zařízení na kosmických lodích putujících hlubinami vesmíru patří ke standardním rekvizitám sci-fi filmů a také „amarouny" z českého TV seriálu Návštěvníci se už staly kultovní záležitostí. S nástupem fenoménu 3D tisku se začali plánovači kosmických programů, jako NASA, seriózně zabývat možností využití 3D tiskáren k výrobě jídla pro posádky vesmírných lodí a kosmických stanic. Dosavadní sci-fi se tak opět blíží k realitě.

3D tiskárna místo „mikrovlnky"?

Profesor strojírenství Hod Lipson z newyorské Columbia University a jeho studenti vyvinuli potravinářskou 3D tiskárnu umožňující výrobu jedlých objektů. Tým vedli Drim Stokhuijzen, postgraduální student průmyslového designu z nizozemské Delftské technologické univerzity a Jerson Mezquita ze SUNY Maritime, který nyní pracuje jako asistent výzkumu v Lipsonově laboratoři Creative Machines Lab (CML).



Experimenty s newyorským Mezinárodním kulinářským centrem k výrobě potravin s využitím 3D tiskárny vedly k vytvoření kostky krocana s celerovou náplní (vlevo) a vrstvy pasty z hřebenatky (tzv. mušle sv. Jakuba) ve tvaru domku (vpravo)

Potravinářská tiskárna vypadá podobně jako běžný kávovar, ale místo kouřícího espressa či cappuccina z ní vycházejí tenké pramínky do vrstev se skládajících past. Základní materiál, se kterým zařízení pracuje, tvoří jedlé gely, prášky, pasty a tekutiny. Představený prototyp je vybaven robotickým ramenem s osmi sloty pro kapsle s mraženými ingrediencemi a podle digitálního receptu použije patřičné množství surové potraviny, kterou následně uvaří. Lipsonův tým totiž nechtěl zařízení, které by jen vytlačilo na vzduchu schnoucí gel či pastu, a vařilo tedy za studena. Do jeho robotické ruky byl proto zabudován infračervený ohřev, což byl podle tvůrců systému jeden z hlavních problémů, s nímž se museli vyrovnat. „Abychom zachovali vzhledové vlastnosti původních tištěných jídel a jejich struktur, bylo nutné vyvinout speciální software, který propočítá tvarové změny vzniklé ohřevem a následně podle toho upraví vzhled jídla," uvedl Hod Lipson. Tiskárna podle něj nemá nahradit konvenční přípravu jídel, ale může umožnit výrobu různých druhů personalizované stravy s požadovaným objemem

Příklad potraviny z 3D tiskárny

vybraných látek a živin. „Bude produkovat množství přizpůsobených čerstvých potravin se stanovenou nutriční hodnotou. Myslím, že to je chybějící článek, který v propojení se smartphony a fitness náramky, jež hlídají životní styl jedince ve spojení s tím, co a v jakém množství konzumuje, přinese výhody personalizované, daty řízené péče o zdraví na stoly našich kuchyní," prohlásil Hod Lipson.

Když kuchaři spolupracují s inženýry

Lipson a jeho tým spolupracují s newyorským Mezinárodním kulinářským centrem (ICC), což je nejvyšší gastronomická škola v USA. Připravili několik workshopů kombinujících kulinářskou tvořivost ICC s technickými znalostmi CML k vytvoření nových druhů potravin, kombinací a prostorového uspořádání základních složek, které kuchaři nejsou schopni dát v současnosti dohromady. A také nahlédnout do budoucnosti potravin a nových potravinářských technologií s cílem prozkoumat a studovat potenciál tištěných potravin, vytvářet a dokumentovat studenty navržené recepty, a odhalit, jak by mohly vypadat potraviny v roce 2025.

Potravinářská tiskárna vypadá jako běžný kávovar

Workshopy zaznamenaly velký ohlas jak mezi inženýry, tak kuchaři. „Bylo vzrušující navrhovat pokrmy se softwarem, dopředu vidět, co se stane, a vytvářet zajímavé tvary a geometrie," říká ředitel potravinářské technologie a kulinářský koordinátor ICC šéfkuchař Hervé Malivert. „To výrazně pomůže s plánováním a jak se tyto tiskárny budou zlepšovat, bude úžasné vidět, kam můžeme s těmito stroji jít. Mohly by být velmi užitečné např. v oblasti zdraví a výživy, zejména v nemocnicích a v domech s pečovatelskou službou."

Cílem výzkumníků je vytvořit zařízení pracující mnohem rychleji a přesněji. Na rozdíl od konvenčního

První „tiskárna jídla" (a 3D tisková restaurace)

K prvním výrobcům 3D tiskáren použitelných pro práci s jedlými ingrediencemi patří nizozemská firma byFlow – uvedla první přenosnou tiskárnu pro multi-materiálové aplikace. Kromě běžných plastických hmot často používaných v 3D tiskáren může kufříkový skládací systém Focus také tisknout z bio-kaučuku, dřeva, bronzu, skla, hlíny, keramiky a křemíku. Ale navíc i z jedlých materiálů, jako jsou čokolády, hummus, maso, kozí sýr, těsto na pizzu a různých druhů jiných chutných ingrediencí. Právě tyto tiskárny využívá i Food Ink – první restaurace na světě, kde vám servírují jídla z 3D tiskárny. Pomocí 3D tisku byl vytvořen i nábytek, příbory a dekorace putující restaurace, která měla premiéru letos v červenci v Londýně a nyní svůj koncept prezentuje na světovém turné.

pečení, bude jejich 3D tiskárna moci vařit různé složky, při různých teplotách a různých časech, řízena novým softwarem vyvíjeným profesorem výpočetní techniky Eitanem Grinspunem. Právě tento software je kritický, protože 3D tiskárny s nimiž vědci experimentují, jsou určeny pro návrh a tisk strojních dílů, ne jídla.„S jídlem chcete vrstvit, pokrývat, posypávat a míchat, takže potřebujeme nový softwarový jazyk, abychom mohli popsat to, co od tiskárny chceme. A vytvořit digitální recept musí být snadné i pro někoho, kdo není inženýr," vysvětluje Grinspun, který řídí Columbia Computer Graphics Group. Ta vytváří software, který dokáže předpovědět, jak bude vytištěný tvar vypadat poté, co se vařil po určitou dobu při nastavené teplotě. Jeho tým vyvíjí volumetrický materiálový simulátor predikující objemové změny odpovídající přenosu tepla a fáze materiálu (viskoelastických vlastností potravin) při ohřevu/chlazení replikujících podmínky reálného vaření jídla v troubě.

S možností výroby jídel na 3D tiskárně experimentuje už řadu let (od roku 2009) i profesor strojírenství na Cornellově univerzitě a Lipsonův kolega Jeffrey I. Lipton. Představil je (tehdy ovšem ještě s využitím upravené běžné 3D tiskárny) už v roce 2013, kdy novinářům z New York Times připravil italské těstoviny z kukuřičné složky, pizzu, umělý lilek a jako moučník další populární italský dezert: panna cotta (byť v netradiční modré barvě) – na 3D tiskárně bylo ale vyrobeno i nádobí a příbory. ■ /joe/

SOUND MASKING: AKUSTICKÝ STRÁŽCE SOUKROMÍ

Systém pro maskování zvuku chrání soukromí a brání nechtěnému úniku důvěrných informací. Pomáhá ale i vytvářet lepší atmosféru na pracovištích (např. kancelářích typu open space) a ve zdravotnických zařízeních.

„Odstínění rušivých vlivů klasickou formou, tedy fyzickou přestavbou prostor a zakomponováním izolačních materiálů a prvků je velmi nákladné, náročné a zdlouhavé. Zajímavou alternativu zde nabízí tzv. sound masking, technologie maskování zvuku, jež překryje rušivé zvuky a prostory akusticky zklidní. Navíc je ekonomicky i časově nesrovnatelně úspornější," uvádí Andrej Hronec, ředitel společnosti Audiopro, která tuto novinku přináší do ČR.

Řídicí jednotka a emitory systému sound masking, dole verze QT nové generace pro zdravotnická zařízení

Tvůrcem a dodavatelem řešení pro sound masking je americká společnost Cambridge Sound Management (CSM), která se specializuje na systémy navržené ke zvýšení akustického komfortu, řešení problémů s rozptylováním zvukovými podněty a ochranou soukromí. Má dlouholeté zkušenosti s instalací této technologie v kancelářích typu open space, jednacích místnostech, nejrůznějších veřejných prostorách a ve zdravotnických zařízeních.

Aby důvěrné zůstalo důvěrné

Do ochrany záznamů a důvěrných dat pacientů investují zdravotnická zařízení velké prostředky, avšak diskrétní informace mohou unikat naprosto banálním způsobem, jako je např. rozhovor se zdravotníkem při příchodu na recepci nebo hlasitá konverzace s lékařem, která je slyšet do čekárny. Řešením těchto problémů může být právě sound masking, který pomáhá zajistit soukromí pacientů i v těchto případech. Nejde ale jen o ochranu soukromí pacientů. Problémem při hospitalizaci ve zdravotnickém zařízení je často i neustálé buzení. Přitom právě spánek je při rekonvalescenci naprosto zásadní. „Nemocnice a soukromé kliniky začínají brát zvuk i akustiku vážně – zjistili totiž, že hluk má na pacienty velký vliv a zároveň, že důvěrná konverzace ve společných prostorách znamená potenciální riziko úniku důvěrných informací," říká Andrej Hronec.

Obdobný problém představují např. tzv. diskrétní zóny v bankách. Vzdálenost dalších klientů čekajících v pořadí před přepážkou sice zajišťuje, že neuvidí psaní nebo zadávání údajů, ale už ne to, že neuslyší, co si zákazník s bankovním úředníkem povídají. I tady může tato technologie prokázat stejně cenné služby, jako třeba již běžně používané speciální filtry na monitory, které zabraňují vidět údaje na něm zobrazené všem kromě osoby, která sleduje monitor přímo před sebou, takže ti, kdo na něj nahlížejí ze stran, nemají šanci zjistit, co je na displeji.

Zvuk jen pro ty, kdo mají slyšet

Jak sound masking vlastně funguje? Jde o jednoduchý princip, který využívali již staří Římané, kteří své domy odstiňovali od rušivé ulice zvukem fontány. Moderní maskování zvuku pracuje tak, že do požadovaného prostoru je podle jeho velikosti a na základě vypracované studie optimálního rozmístění vysílán uniformní tichý zvuk připomínající šum větru, upravený do pásma lidské řeči a optimalizovaný, aby překrýval probíhající komunikaci. Tato technologie vyniká unikátními zvukovými parametry, jednoduchou instalací s minimálními stavebními úpravami, přijatelnou cenou a energetickou nenáročností. Je téměř neviditelná a nezasahuje rušivě do podoby interiéru. Využívá tzv. emitory (malé reproduktory vysílající „šum") a centrální ovládací jednotku. Zařízení je bezúdržbové a nevyžaduje žádné zásahy obsluhy, systém je také energeticky velmi úsporný – má spotřebu menší než běžná žárovka.

Navíc, po vzoru multifunkčních produktů představila firma CSM emitor pro maskování zvuku, který je také schopen čistě reprodukovat pagingové zprávy nebo hudbu. Jde tedy o unikátní propojení sound maskingu, pagingu a tvorbu vlastní hudební kulisy např. v kanceláři, obchodě nebo ve zdravotnickém zařízení. ■

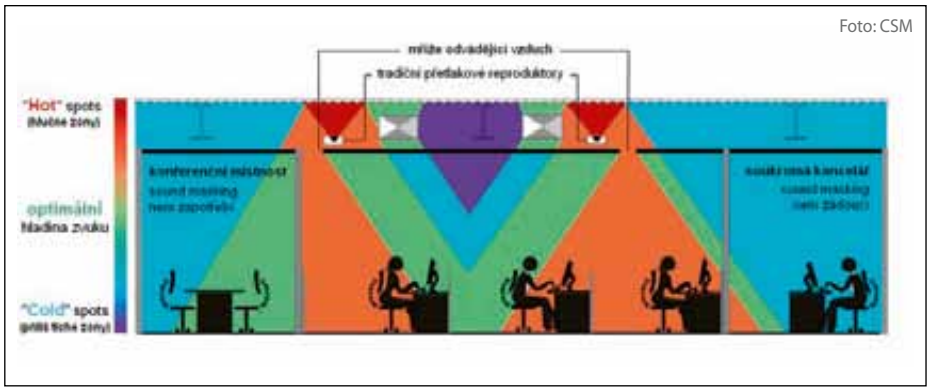


Foto: CSM

KDE SE PIVO VAŘÍ...

...tam hledej systém, mohla by znít parafráze tradičního popěvku hospodských štamgastů. Výrobu populárního nápoje už řídí prakticky u všech značek moderní elektronika a automatizované systémy. K dodavatelům těchto odvětvových řešení patří i automatizační divize společnosti Siemens. V případě piva je to konkrétně kontrolní systém Braumat.

Mezi oblasti, kde se automatizace prosazuje v čím dál větší míře, nepatří jen továrny, ale výrobní procesy obecně, a to i v tak tradičních oborech jako je např. pivovarnictví. Klasické spilky a kádě, v nichž kvasí zlatavý či tmavý mok už v podstatě patří minulosti, a to nejen ve velkých pivovarských provozech, které už připomínají spíše průmyslové továrny, ale v řadě případů i u menších soukromých pivovarů. A právě pro ně má počítačový systém zajišťující dokonalé řízení technologických procesů nemenší význam. Ovšem problémem je v tomto případě hlavně cena takovéhoto systému, která představuje investici, jež je přijatelnější pro velké firmy. Systém totiž umožňuje dokonalý monitoring (a také zpětné sledování tzv.

backtracking) všech prováděných operací. To umožňuje třeba experimentování s různými recepturami, vaření speciálních piv i v malých sériích nebo podle přesného zadání a požadavků (např. určitý stupeň alkoholu, hořkosti či nastavení jiných chuťových a dalších senzorických parametrů nápoje), a jejich detailní zaznamenání, takže není problém kdykoli na základě těchto informací vyrobit zcela identickou várku konkrétního druhu piva. A také – pokud se vyskytne nějaký problém – zjistit kde vznikl a zajistit, aby se už neopakoval. Což je mimořádně důležité právě pro pivovary, kdy jedna často zcela zbytečná chyba může znamenat, že je zničena celá várka a může se vylít do odpadu. V principu se řešení pro potravinářské aplikace neliší příliš od systémů používaných pro řízení technologických procesů v jiných výrobních odvětvích, ale v některých aspektech musí respektovat určitá specifika daná jak charakterem výroby, tak množstvím přísných pravidel a standardů, které musí potravinářské provozy splňovat – od hygienických norem až po bezpečnostní předpisy.

Virtuální pivovary budoucnosti

Manažer Siemensu pro nápojářský průmysl Christian Maurer je expertem na tato branžová řešení, jejichž stěžejní součástí je digitální model, tzv. digitální dvojče (digital twin) pivovaru, jeho technologií i produktů. Přesná data umožňují replikovat či různě modifikovat jak vaření piva, tak i samotný pivovar nebo výrobní linku apod. A také provádět jejich různé modifikace, ale i plánovat a modelovat další fáze, jako např. marketing, etiketování a balení, distribuci apod. Díky tomu je možné virtuálně detailně simulovat výrobní proces i možné dopady změn na různé jeho části od úprav receptury po kapacitní vytížení linky a navazující distribuci. Systém má propojit simulaci vaření se skutečnou výrobou.

Ale nejde jen o samotnou výrobu piva, chytrá řešení řídí i jeho další putování, distribuci a kontrolu nad jeho cestou ke konečnému spotřebiteli – prakticky až po výčepní stolici a pokladnu, kde řídicí systém navazuje na ten pokladní. A kde by takovýto systém mohl najít lepší uplatnění, než na pivní megaudálosti, jakou je tradiční mnichovský Oktoberfest?

V obřím stanu pivovaru Paulaner, resp. v jeho o pár desítek metrů vzdáleném technickém zázemí, dohlíží technik s pomocí řídicího systému na to, zda má pivo dobrou teplotu (dodává se předchlazené tak, aby si během uskladnění po celou dobu čepování až do vyprázdnění tanků udrželo teplotu jakou má mít pro konzumaci). Displej zobrazuje stav čtveřice nádrží a distribuci piva z nich 240metrovým potrubím až k pípám ve stanu, z nichž každá umožňuje načepovat až 15 „tupláků" za minutu. Tedy každé čtyři sekundy jednu obří litrovou sklenici, které servírky v typických bavorských krojích – dirndlech – vzápětí roznášejí mezi hosty. Systém hlídá zásoby, a pokud začne obsah klesat pod definovanou úroveň, hlásí, že je čas objednat příjezd další cisterny s novou dodávkou piva. I tato dokonalá synchronizace procesů je jedním z triků, jak se obejít bez v pohostinstvích jinak nezbytného chladicího zařízení, jehož instalace v pivních stanech by byla technicky komplikovaná a samozřejmě by to zajištění pivního svátku také prodražovalo. A tak, přestože systém samotný není úplně levná záležitost, se provozovatelům vyplatí – na Oktoberfestu, kde se v jednom stanu vytočí desítky tisíc "tupláků" denně (v nejvytíženějších horkých dnech to může být i 50 – 70 000 l piva denně), používají řídicí systém tři z největších pivních stanů a zkušenosti s ním chodí studovat k Paulanerům i další, takže Siemens možná získá pro příští Oktoberfest i nové zákazníky.

Hi-tech ve službách „kolotočářů"

A ještě jedna stopa značky Siemens se vine Oktoberfestem jako příslovečná červená nit, a to tam, kde byste hi-tech aplikace tohoto typu nečekali: u pouťových atrakcí, které jsou nedílnou součástí podzimní mnichovské pivní show. Řídicí systémy Simatic kontrolují správný chod a fungování řady z nich. Některé dokonce bývalí zaměstnanci firmy Siemens sami provozují. Jako např. inženýr Andreas Kunz, který si do důchodu pořídil strašidelný zámek. Jak říká, tradiční rekvizita zábavních parků a poutí a naprogramování všech bubáků a strašidelných postav, zvuků a dalších efektů, např. optických, je skutečnou výzvou. Dnes už v tom ovšem vydatně pomáhají i digitální technologie, a tak není výjimkou, že kromě klasických kostlivců, umrlců, upírů a dalších "lekaček", které na vás vybafují při cestě vozíku strašidelnou budovou, se můžete setkat i s nejmodernějšími triky v podobě kouzelných zrcadel a dalších vizuálních efektů, jako vystřižených z holywoodských thrillerů či kouzelnické ságy ze světa Harryho Pottera.

Dalším příkladem je tropický ráj, projížďka vodním světem v čtyřmístných kabinkách na toboganové skluzavce, kde je řídicí systém Simatic vystaven drsnému prostředí, v němž o vlhkost rozhodně není nouze, a tak musí vykazovat i patřičný stupeň odolnosti. A do třetice jej najdeme i v zákulisí jedné z nejdramatičtějších moderních atrakcí pod názvem Cyberspace, která nabízí krkolomné zážitky v podobě hrátek s gravitací, při nichž se účastníci každou chvíli ocitnou hlavou dolů v 50metrové výšce (proto se ještě před nástupem a přikurtováním bezpečnostními rámy musí odložit do úschovny všechny předměty, které by mohly při pohybu překonávajícím zemskou tíži vypadnout z kapes či odpadnout z výstroje návštěvníků – včetně např. dámských bot). Tady už jde v trochu přeneseném smyslu doslova o život a provoz systému musí vykazovat 100% navíc ještě násobně jištěnou spolehlivost. I to je významná reference, nevím ovšem, zda zrovna tuto „case study" Siemens vykazuje ve svých nabídkových katalozích… ■ /jv/

Foto: Siemens

Oktoberfest a jeho automatizované zázemí

TROJROZMĚRNÁ NOSTALGIE

aneb digitální technika pomáhá uchovávat vzpomínky na století páry

Dělí je od sebe „jen" asi 100 let, ale na pohled jakoby dvě technologie pocházely každá z jiného světa. O co se vlastně jedná? První technologií je potahová parní stříkačka, kterou vyrobila pražská firma Karel Řezáč a spol. pro uherskobrodské dobrovolné hasiče v roce 1912. V případě druhé technologie jde o přístroje připomínající rekvizity ze sci-fi filmu, se kterými se okolo stříkačky pohybuje technik z firmy Prima Bilavčík.

Použité přístroje jsou ve tvaru modrých krabic na robustním třínohém stativu, které doplňuje ruční přístroj ve tvaru písmene T. Jde o laserové snímací systémy od americké firmy Faro a technik Zdeněk Marek s jejich pomocí vytváří digitální model historického stroje – jakousi trojrozměrnou obdobu technických výkresů.

Technik obsluhuje skener pravou rukou, zatímco levou přidržuje tablet, do kterého se přenášejí a rovnou se na něm vizualizují nasnímaná data. Kromě pěti skenů ručním přístrojem provedl Zdeněk Marek také dalších 21 skenů stojanovým laserovým skenerem Faro Focus 3D-X330. Číslovka v modelovém označení vyjadřuje pracovní

Stříkačka s trojčitým plnotlakým parním kotlem (zhotoveným firmou „Czermak Teplice", jak informuje nápis uvnitř) sloužila v Uherském Brodě a okolí až do konce druhé světové války. O 60 let později ji v ŽOS České Velenice CZ pečlivě zrekonstruovali díky finanční podpoře od uherskobrodského městského úřadu a fondu kultury Zlínského kraje. Od té doby stříkačka pravidelně vystupuje na jarmarcích, hasičských slavnostech a podobných akcích.
V roce 1912 za ni Sbor dobrovolných hasičů v Uherském Brodě zaplatil 9400 korun. Dnes je cena historického unikátu nevyčíslitelná.

Nejde přitom o žádnou snadnou práci. V očích nezasvěceného laika vypadá parní stříkačka jako vůz vezoucí velký kotel, ale kromě členitosti tvarů se technik musel vypořádat i problémem odlesků kovových povrchů. „Nejtěžší bylo skenování lesklých bronzových částí," řekl Zdeněk Marek. Nakonec na lesklý bronz vyzrál použitím ručního skeneru Faro Freestyle 3D. Takto získaná data bylo následně nutné ještě zpracovat v počítači.
Největší výhodou tohoto skeneru je to, že se při práci drží v ruce, je mobilní a umožňuje snímat cokoliv od malých předmětů až po velké odlitky.

rozsah v metrech. Tolik nebylo zdaleka potřeba, stříkačka je menší než osobní auto. „Díky zabudovanému GPS přijímači přístroj vždy zná svoji polohu a na rozdíl od některých podobných řešení funguje spolehlivě i na ostrém slunci," přibližuje Zdeněk Marek přednosti tohoto zařízení. Pro technika bylo skenování stříkačky především zajímavým praktickým cvičením a zároveň příležitostí předvést možnosti této technologie. Význam akce je ale širší. „Naskenováním stříkačky jsme získali věrnou podobu parní stříkačky s přesností na setiny milimetru," vysvětluje Petr Bílavčík, jehož společnost patří k předním dodavatelům zboží i služeb v oblasti měření a metrologie. „Fakticky jsme se tak postarali o to, aby historický unikát zůstal zachován pro příští generace. Z digitálního modelu lze vyrobit fyzický model stříkačky v jakémkoliv měřítku, od velikosti krabičky cigaret až po jedna ku jedné." Není divu, že technologii od firmy Prima Bilavčík využívají také např. památkové ústavy k digitální archivaci muzejních exponátů a dokonce i částí budov. ■

Petr Bílavčík

Bezkontaktní skenování exponátu mobilním laserovým skenerem FARO FreeStyle 3D

VYZKOUŠELI JSME NOVÉ FACELIFTY OD OPELU S OnStar SYSTÉMEM

Na pozvání automobilky Opel jsme měli možnost nejen se blíže seznámit se dvěma novými modely Mokka X a Zafira po modernizaci, ale také je hned vyzkoušet na našich silnicích a dálnicích. Ale to nebylo vše, do třetice jsme se podrobněji seznámili s asistenčním systémem Opel OnStar, který už funguje i v Česku a navíc i česky mluví.

Systém OnStar je v případě nehody automaticky aktivován – pokud posádka nereaguje, vysílá polohu vozidla a údaje o vozidle na operátora, který vyšle na místo složky integrovaného záchranného systému

O systému Opel OnStar jsme poprvé psali při představení modelu Astra poslední generace, nyní jsou tady další dva modely, které jsou vybaveny tímto pro automobilku klíčovým systémem, jenž se stará o bezpečnost a také umí diagnostiku i navigovat. Ještě v loňském roce nebylo možno tento asistenční systém zkoušet v češtině, dnes už se systém dostal do tzv. druhé vlny, kam spadá i Česká republika, takže ano, systém už nyní mluví česky a co je důležité, řidič nekomunikuje s robotem, ale opravdu s operátorem ovládajícím češtinu, ať se nacházíte v jakémkoliv státě.

Ovládání je nenápadné v podobě tří barevně odlišených tlačítek umístěných u stropu, aby byla v dobrém dosahu řidiče i spolujezdce. Prostřední modré tlačítko slouží k běžnému volání poradce, který je nonstop na příjmu. Krajní červené tlačítko je pro urgentní volání operátora a v případě nehody je aktivováno automaticky (udává polohu vozidla a údaje o vozidle, pokud posádka nereaguje, automaticky vysílá na místo složky integrovaného záchranného systému) a druhé krajní tlačítko zajišťuje nastavení wifi nebo i deaktivaci GPS. Tento systém je první rok provozu zdarma, po roce pak za měsíční (250 Kč) nebo roční (2499 Kč) úhradu. A co za to? Využívání červeného nouzového tlačítka SOS, v případě zcizení vozidla upozornění, zjištění polohy a zablokování zapalování, diagnostika vozidla s reportem pro servis, navigování přes operátora a aplikace pro smartphone, jako je zamykání a odemykání na dálku (např. při zabouchnutí klíčů ve voze), zjištění stavu paliva nebo aktivace alarmu. Myslím, že systém, který je už v základní výbavě vyšších výbav, je velmi prospěšný, uživatel vozu má neustále přehled o vozidle pomocí aplikace v mobilním telefonu nebo přes portál MyOpel. Součástí systému je i funkce wifi hotspotu, ten dokáže připojit až 7 zařízení k internetu. Nutností je samozřejmě si objednat datový paušál. Na vyzkoušení je tři měsíce zdarma nebo do vyčerpání 3 GB. Připojení funguje samozřejmě i v zahraničí.

Tři nenápadná tlačítka systému OnStar jsou umístěna nad vnitřním zpětným zrcátkem v dosahu řidiče

Mokka po modernizace s označením X

Co znamená písmeno X v názvu modelu nám bylo při prezentaci vysvětleno. Jde o nové značení modelů SUV automobilky Opel. Nyní bude každý další crossover označen ikskem.

Designové linie Mokky byly zachovány, změnily se přední a zadní partie vozu. Příď má nyní výraznější tvary se změněnou maskou v duchu nového designu Opelu s výrazným denním LED svícením zabudovaným v nových adaptivních LED světlometech, které nahradily bixenonové. Oproti Astře, která disponuje chytrými světlomety Matrix, umí se adaptivní světlomety pouze přizpůsobovat situaci, např. v mlze, do zatáček apod. Mokka X při své délce jen 4,28 m působí robustním dojmem.

Předchozí bixenonové světlomety nahradily nové adaptivní AFL LED světla, která se přizpůsobí aktuální situaci jedním z devíti individuálních režimů

Opel Mokka X se změnou předních partií stal výraznější

Interiér získal na přehlednosti, zmizela většina tlačítek a funkce se ovládají přes dotykový velký displej. Palubní deska je nová s multimediálním systémem Intellink umožňující integraci smartfonu. Díky novému centrálnímu LCD displeji je i přehlednější sdružený přístroj. Jak je u Opelu zvykem, hlavní je

Interiér prokoukl, ubyla tlačítka, pohodlí zabezpečí ergonomická sedadla s certifikací AGR

bezpečnost, proto byla Mokka vybavena řadou asistenčních a bezpečnostních systémů, např. novou generací kamery Opel Eye, bezklíčovým zamykáním a startováním a také ergonomickými sedadly se zdravotní certifikací AGR.

Mokka X může být vybavena inteligentním adaptivním systémem pohonu všech kol, který automaticky mění podle trakce poměr točivého momentu na jednotlivé nápravy od 100 : 0 po 50 : 50 %. Tento systém je k dispozici pro modely se zážehovým čtyřválcem 1,4 l (103 kW), turbodieselem 1,6 CDTI (100 kW), oba s 6stupňovou manuální převodovkou a zážehovým čtyřválcem 1,4 EcoTec (112 kW) propojený s 6stupňovou automatickou převodovkou. Mé první dojmy z jízdy jsou vesměs kladné, ujel jsem s Mokkou X asi jen 130 km, většinou v dálničním provozu, takže na nějaké resumé to rozhodně není. Motor je vcelku pružný a zabírá hned od nízkých otáček, překvapilo mě velmi dobré odhlučnění a také příjemná sedadla s vysokým bočním vedením. Určitě je ale zajímavá cena nové Mokky X. Za model se zážehovým 1,6l motorem o výkonu 85 kW propojeným s 5stupňovou manuální převodovkou, v nejnižší výbavě Selection, jak stojí v akčním ceníku, zaplatíte 377 900 Kč.

Tradiční rodinná Zafira

Druhým z modernizovaných modelů byla velkoprostorová Zafira. U tohoto MPV proběhla modernizace podobně jako u menší Mokky, takže se změnila hlavně přední část vozu. Byl přepracován nárazník a Zafira dostala dynamicky tvarované nové LED světlomety s technologií AFL. Nyní vypadá Zafira více sportovněji. Také zadní svítilny získaly LED technologii. V interiéru byla také odstraněna spousta tlačítek jako u Mokky a potřebné funkce se volí dotykovým displejem. Inovacemi prošel i multimediální systém. Velkou devizou Zafiry je její variabilita prostoru a komfortní svezení. Zafiru lze upravit od dvoumístné verze až po 7místný „minibus". Přitom jen u předních sedadel je možnost ergonomické technologie AGR. Potěšilo mě, že Opel dal opět možnost si za příplatek pořídit v zadním nárazníku integrovaný nosič až pro čtyři jízdní kola.

Zafira je k dispozici s ucelenou nabídkou motorů, od zážehových a vznětových přes plynové na LPG až po CNG. Nyní je už jen ve dvou nabídkách výbavy (Edition a Innovation), ale o to bohatších oproti předchozí generaci. Vyzkoušel jsem dvoulitrový turbodiesel o výkonu 96 kW propojený s 6stupňovou automatickou převodovkou. Tady jsem opět ocenil odhlučnění a také příjemný podvozek, který umožňuje posádce velmi komfortní svezení.

U Zafiry začíná akční cena na 455 900 Kč za model ve výbavě Edition, s benzínovým motorem 1,4 l o výkonu 88 kW propojený s 6stupňovou manuální převodovkou. Naopak vrchol nabídky končí na cenovce 666 900 Kč za model ve výbavě Innovation, poháněný turbodieselem 2,0 CDTI o výkonu 125 kW propojený se 6stupňovou automatickou převodovkou. ■

/dak, foto Opel/

Model Zafira si designově polepšil, je víc sportovnější

Oba nové modely mohou vytvořit 4G/LTE wifi hotspot, k němuž se může připojit najednou až 7 zařízení

Variabilita sedadel umožňuje změnu interiéru a tím i velikost zavazadlového prostoru od 650 l (7 míst), 710 l (5 míst) až po 1860 l v dvousedadlové konfiguraci

HBITÉ VOLVO V40 D2 PRO ŽIVOT VE MĚSTĚ

Při zrodu poslední generace tohoto kompaktního hatchbacku mu dala automobilka do vínku to nejlepší, co dosud poskytla motoristickému světu. Model V40 se tak v té době stal jejím nejinteligentnějším a zároveň nejbezpečnějším dosavadním autem. Postupně novinky přebíraly i další modely. V současnosti je V40 pro Volvo nejlépe prodávaným evropským vozem a facelift pro modelový rok 2017 mu dodává na ještě větší atraktivitě.

Díky svým hbitým jízdním vlastnostem, praktickému interiéru a chytrým technologiím má souznít s potřebami života ve městě. Nedá se mu upřít luxusní vzhled, výbavou a vlastnostmi se povětšině vyrovná velkým automobilům. Systém airbagů je i v tomto případě standardním synonymem dokonalé bezpečnosti. Připomeňme zejména airbag pro chodce, kdy čidlo v předním nárazníku registruje fyzický kontakt vozidla s chodcem. Zadní strana kapoty se uvolní a zároveň se díky aktivaci airbagu zvedne. Nafouknutý airbag vyplní prostor pod zvednutou kapotou a přibližně třetinu plochy čelního skla a spodní část A sloupků. Nebo Systém City Safety, který je aktivní až do 50 km.h^{-1}. Vozidlo automaticky zastaví, jestliže řidič včas nezareaguje na zpomalení nebo zastavení vozidla jedoucího před ním, případně pokud se příliš rychle blíží k pevné překážce. Vnější pohled upoutá osobitým charakterem, svěžími, čistými liniemi. Pokud jde o modelový rok 2017, tak nejpatrnější změnou je nová maska chladiče s výraznějším znakem Volvo Iron Mark. Nové unikátní světlomety ve tvaru T vizuálně přispívají k vytvoření širokého atletického postoje. Mezi novinky patří i rozšíření nabídky laků karoserie o pět nových barev včetně dvou zcela nových modrých odstínů.

Dominantou zádě jsou velká koncová světla obepínající střešní spojler

V interiéru je hlavní důraz kladen na ergonomii, komfort a co největší požitek z jízdy. Opticky je sice vnitřek vozu značně prostorný, avšak lehce skuhrat mohou vyšší cestující na zadních sedadlech. Zavazadlový prostor se pohybuje podle uspořádání v rozmezí 335 až 1032 l. Vstup do něj je přes nevelké dveře s poměrně vyšší nakládací hranou. Palubní deska je přehledná, libá na pohled, přístroje se ovládají intuitivně. Působivé je barevné souznění, vysokou úroveň mají pohodlné a přitom sportovně laděné sedačky. Nové čalounění City Weave je v nabídce společně s volitelným volantem ve dvoubarevném provedení. K dispozici je také několik nových druhů dekorativního hliníkového obložení, polstrování dveřních panelů můžete mít i s kontrastním prošíváním a vůbec poprvé je pro V40 na přání k dispozici černé polstrování stropu. V testovaném voze však byla prosklená panoramatická střecha dodávaná z výbavy na přání.

Facelift V40 má dále nové rozlišení různých úrovní výbavy obdobně jako je tomu u XC90, kde byl tento systém představen poprvé. Na test jsem měl vůz ve výbavě Momentum, která je třetí nejvyšší ze čtyř. Patří do ní mj. multifunkční tříramenný kožený volant s hliníkovou vložkou a ovládáním audiosystému a tempomatu. Padl perfektně do rukou. Praktický je dešťový senzor s funkcí automatického rozsvícení světel při snížené viditelnosti. V paketech z příplatkové výbavy nechyběl infotainment Sensus Connect High Performance s možností připojení k internetu. Protože nebyla vložena navigace, tak jsme si ji díky tomu promítali na 8" displeji z vlastního iPhonu. Ocenil jsem také technologii komplexního osvětlení s prvky LED a automatické spínání dálkových světel, systém upozorňující na vozidlo v mrtvém úhlu a také adaptivní tempomat s automatickým brzděním a detekcí chodců.

Pokud jde o motory, tak V40 pro modelový rok 2017 nabízí škálu moderních zážehových i vznětových agregátů Drive-E. Vyzkoušel jsem nejslabší dieselový dvoulitrový řadový čtyřválec D2 s přeplňováním turbodmychadlem v kombinaci se 6stupňovou automatickou převodovkou Geartronic se sportovním režimem. Výrobce uvádí maximální výkon 88 kW, nejvyšší rychlost 190 km.h^{-1} a spotřebu paliva 4,4/3,5/3,8 l/100 km. Mohu bez uzardění konstatovat, že motor není žádný louda nejen po městě, ale ani v dálničním provozu, na auto s přehledem stačí. Najel jsem rozumným, přiměřeným tempem

Přístup do zavazadlového prostoru je přes poměrně vyšší nakládací hranu

709 km především cestou na Šumavu a při toulání za jejími krásami. Průměrná spotřeba dosáhla na 5,6 l/100 km, což zdaleka neodpovídá propagované, nicméně i tak slibuje při objemu palivové nádrže 62 l úctyhodný dojezd.

Ceny Volva V40 modelového roku 2017 začínají na 569 500 Kč, základní cena testované verze je 739 700 Kč, konečná s příplatkovou výbavou byla 974 300 Kč. ■

Oldřich Šesták

Interiéru dodává barevná kombinace s hliníkovými prvky luxusní vzhled

TRAVELLER NABÍZÍ LUXUSNÍ CESTOVÁNÍ

DO SKUPINY VÍCEÚČELOVÝCH PROSTORNÝCH VOZIDEL S KOMFORTNÍ PŘEPRAVOU OSOB, MEZI KTERÉ PATŘÍ NAPŘ. VW MULTIVAN, FORD CUSTOM KOMBI NEBO MB TŘÍDY V, PŘIBYLA FRANCOUZSKÁ NOVINKA PEUGEOT TRAVELLER. AUTOMOBILKA OPATŘILA VŮZ, KTERÝ DOKÁŽE POJMOUT AŽ 9 OSOB, ŘADOU PŘEDNOSTÍ, JEŽ Z NĚJ ČINÍ REFERENCI V SEGMENTU. JE URČEN JAK PRO SOUKROMÉ UŽIVATELE, TAK I PRO FIREMNÍ SEKTOR VE VERZI BUSINESS.

Průhledový barevný Head-up Display zobrazuje několik údajů

Automobilka pro tento model přišla se zcela novým jménem – Traveller, které má evokovat moderní vizi cestování. Podvozek nového cestovatele je postaven na základě modulární platformy EMP2, díky čemuž může nabídnout prostorný interiér a kompaktnější vnější rozměry.

Novinka je k dispozici ve třech délkách: Compact (460 cm), Standard (495 cm) a Long (530 cm), a s jednou účelovou výškou 190 cm z důvodu vjezdu do krytých parkovišť. I ta nejkratší verze dovoluje díky platformě EMP2 pohodlné sezení až pro 9 osob. Kompaktní vnější rozměry a krátké převisy umožňují dobrou ovladatelnost v městské zástavbě, s průměrem otáčení od 11,3 m.

Interiér verze Business VIP pro firemní sektor

Pohon zajišťují moderní účinné jednotky 1,6 a 2,0 BlueHDi splňující Euro 6 o výkonech od 115 až do 180 k. Jsou vybaveny technologií pro snižování emisí, používající systém SCR zabudovaný před filtr pevných částic. Průměrná spotřeba celé modelové řady je 5,4 l/100 km a emise 140 g CO_2/km, což jsou nejlepší hodnoty ve třídě. Přitom nejúspornější agregát pohánějící Travellera má dosahovat spotřeby, jak uvádí výrobce, jen 5,1 l/100 km a emise 133 g CO_2/km.

Nový Traveller je vyzbrojen řadou prvků komfortní a bezpečnostní výbavy, mezi které patří např.: boční posuvné dveře s hands-free otevíráním (v tomto segmentu jsou zcela nové); Head-up Display – systém promítání informací na čelní sklo, snímání údajů z dopravních značek, zobrazení povolené rychlosti; otvírací okno zadního víka, střešní okno, systém Active Safety Brake a automatické přepínání dálkových světel. Poprvé se u značky objevují: on-line navigace s hlasovým ovládáním a dopravními informacemi v reálném čase, zadní parkovací kamera Top Rear Vision se snímáním zadní části vozu seshora v úhlu 180° a přiblížením záběrů nebo funkce varování před sníženou pozorností řidiče (Driver Attention Alert). O bezpečnosti Travellera mluví za vše zisk všech pěti hvězdiček v testech Euro NCAP.

Peugeot použil poprvé on-line navigaci s hlasovým ovládáním a dopravními informacemi v reálném čase

Nabídka nového Traveleru zahrnuje verzi pro soukromé zákazníky tzv. Family ve výbavě Active a Allure s 5, 7 nebo 8 místy, a druhou verzi pro firmy tzv. Business s 5 až 9 místy a Business VIP s 6 a 7 místy. U vyšších verzí výbavy chrání soukromí v interiéru zatmavená skla buď v neprůhlednosti 70 %, nebo extra zatmavená s neprůhledností až 90 %. Klíčová řada Business VIP nabízí cestujícím vzadu konfiguraci čtyř samostatných sedadel otočených čelem k sobě nebo 5 míst s možností třímístné lavice ve 3. řadě. Součástí výbavy je i posuvný sklápěcí stolek. Celý funkční interiér je zasvěcený komfortu posádky, od trojzónové klimatizace s funkcí jemného rozptylu vzduchu přes velké střešní okno až po sedadla v kůži.

Při 9místném obsazení je objem zavazadlového prostoru 1500 l (metodou objemu vody) nebo 1384 dm^3 podle VDA. Po vyjmutí sedadel 2. a 3. řady dosahuje tento objem dokonce 4900 l nebo 4554 dm^3 VDA. Peugeot Traveller nabízí velmi nízké provozní náklady, např. servisní interval je po ujetí 40 000 km nebo 2 roky. ■

/pk/

Podvozek Travelleru je postaven na základě modulární platformy EMP2

VOLKSWAGEN CADDY – KŘIVKY, KTERÉ NESTÁRNOU

Mezi malými furgony je Caddy z dílny Volkswagen velmi populární, a to nejen v osobním provedení, ale i v užitkovém. Vývojáři automobilky vytvářejí vozy s designově čistými liniemi a hladkým profilem, proto jsou tyto modely i po několika letech žádaným zbožím. Ale nadčasový design nemusí být to hlavní, proč si pořídit zrovna užitkovou verzi.

Na redakční test se nám dostal užitkový model Caddy z nabídky autobazaru AAA AUTO. Pokud si v bazaru kupujete osobní ojetinu, je to většinou kvůli značce a jízdním vlastnostem, o kterých jste přesvědčeni, že jsou přesně pro vás, a také že vyjde levněji než nový model. U užitkových verzí je to sice obdobné, ale zájem kupujícího je soustředěn hlavně na užitné vlastnosti, protože jde o prostředek k práci.

Palubní deska může směle konkurovat osobním vozům

V současných užitkových modelech a u Caddyho zvlášť, je výhodou, že už i tyto vozy jsou vybaveny tak, aby se uživatel cítil jako v osobním automobilu. A to nejenom designově, ale i z hlediska vybavení asistenčními a bezpečnostními systémy.
Testované vozidlo bylo registrováno v roce 2013 a užíval jej pouze první majitel, což bylo znát na velmi zachovalém interiéru. Při bližším ohledání byly znatelné určité znaky používání, ale nic, co by naznačovalo nešetrné zacházení. Např. gumová podlaha u řidiče byla opotřebovaná prošlapáním, ale jinak na plastech palubní desky ani na potazích sedadel nebyly známky poškození. Při pokračujícím

Nevýhodou zadních dvoukřídlých dveří byla absence systému otevírání v úhlu 180°

slušném zacházení vydrží interiér další roky bez toho, aby se jej nový majitel bál prodat za slušnou zůstatkovou hodnotu.
I karoserie zvenčí, ačkoli mělo auto najeto přes 168 tisíc km, vypadala velmi zánovně bez viditelných škrábanců či jiného poškození. Navenek byl tento tříletý vůz skoro k nerozeznání od nového modelu, liší se prakticky jen v detailech, především oblejšími předními světlomety a přední maskou. V nové verzi již není znak automobilky zakomponován do přední kapoty jako na testovaném voze a plastový nárazník zmohutněl a dostal více žebrování ve spodní části.

Nákladový prostor

Od kabiny byl nákladový prostor oddělen plechovou stěnou, zamřížovanou v horní části a s otevíratelnou sekcí za sedadlem spolujezdce. Navíc sedák u sedadla spolujezdce se dá překlopit dopředu a opěradlo sklopit k použití, buď jako příruční stolek s otvory na lahve, nebo pro převoz delších předmětů.
Po otevření zadních křídlových dveří, které jsou v příplatkové výbavě (běžně je užívané výklopné víko) je poznat, že prostor sloužil svému účelu. Obložen byl barvenou překližkou, na které jsou vidět škrábance, které jsou patrné i na vnitřních blatnících kol. Ale jinak nebyl prostor nijak poškozený. Bylo vidět, že původní majitel se o vozidlo staral a předpokládal jeho opětovný prodej. Dvoukřídlé zadní dveře se daly otevírat pouze v úhlu 90°, chyběl systém otevírání ve 180° úhlu, ale zato předchozí majitel nešetřil a pořídil za příplatek i boční pravé posuvné dveře. Což je výhodou při těsném městském parkování pro vykládku menších předmětů.

Motorizace

V testovaném modelu byl použit motor 1,6 TDI o výkonu 55 kW, propojený s 5stupňovou manuální převodovkou. Při nezatíženém stavu motor vozidlu bohatě stačil, ale při zatíženém je potřeba více akcelerovat. Zkoušel jsem jej v zatíženém stavu při dálniční rychlosti, vozidlu chvíli trvá, než se rozjede na povolenou rychlost, ale pak už stačí jen jemně udržovat akcelerátor na 5. rychlostním stupni. Horší to je při delším stoupání, kde motor sice ztrácí na výkonu, ale nakonec vše zvládne bez podřazení. Protože je nákladový prostor oddělen jen plechovou stěnou, je v kabině dost slyšitelný hluk od silnice, při nižších městských rychlostech je hluk přijatelný. Líbilo se mi přesné řazení rychlostních stupňů, dobře korespondující se spojkovým pedálem.
Boční poryv větru nebo projíždějící kamion Caddym bez zátěže zakolísá, na podvozku jsou cítit nerovnosti silnice, ale vše se změní při zatížení, kdy Caddy tyto nástrahy s přehledem překonává. Při prudším projíždění zatáčky při nezatíženém stavu se Caddymu přetáčí „zadek", ale to řešit nemá cenu, protože vozidlo je primárně určeno pro jiné aktivity, než je závodní okruh. Výhodou čtyřválcového agregátu byla jeho spotřeba. Klidná jízda bez nákladu vykazovala spotřebu kolem 4,5 l, při zatíženém stavu se hodnota ustálila na 5 l na 100 km. Horší to je pak při dálničních rychlostech při naloženém vozidle, kdy spotřeba stoupla na 8,9 l.

Boční posuvné dveře lze ocenit u vykládky při těsném podélném parkování

Když se podíváme na současné ceny nového modelu Caddy, kde motor 1,6 TDI byl nahrazen dvoulitrovým agregátem o výkonech 55, 75 a 110 kW, zůstává nám srovnat ceny motorizace o stejném výkonu, a to 55 kW. Nový Caddy 2,0 TDI o výkonu 55 kW se dá pořídit od 442 000 Kč (akční cena) do ca 470 000 Kč. Model 1,6 TDI z roku 2013 o výkonu 55 kW je v nabídce za necelých 220 000 Kč, tzn. po tříletém provozu zhruba o polovinu. ■

/dk/

RENAULT KANGOO MAXI LIFE ENERGY 1,5 DCI 110

Před několika lety jsem v japonském Tokiu viděl jezdit krabice na kolech, nazval jsem je „krabicoidní" vozy. Vůbec se mi nelíbily, šlo o hranatou karoserii krabice s malými koly. Až posléze jsem pochopil smysl a účelnost takové konstrukce. A přesně tak na mě působil model Kangoo Maxi na první pohled. Mohutná krabice na malých 15" kolech s velkými předními partiemi. Ale nenechte se mýlit prvními větami...

Každý z cestujících ve druhé řadě má nad hlavou k dispozici vlastní zavírací schránku

Když jsem se zadíval pozorněji na prodlouženou verzi modelu Kangoo, nazvanou Maxi, nacházel jsem prvky, které se mi hned zalíbily, jako např. hladké zaoblené boky s vystouplými blatníky bez zbytečných prolisů či plynulý přechod velkého předního nárazníku do karoserie a také „čumák" s velkým logem v duchu nové identity značky Renault. Jde o účelový automobil vhodný nejen na podnikání, ale také pro mladé rodiny s dětmi. V nabídce jsou verze se dvěma délkami karoserie a interiér se dvěma a třemi předními sedadly nebo celkovými pěti a sedmi sedadly. Na test jsem měl k dispozici delší karoserii (4688 mm) s pěti sedadly a motorem Energy dCI 110. Překvapením pro mě bylo, jak pohodlně se nastupovalo na místo řidiče i spolujezdce a také vystupovalo. To samé platilo i o bezvadném přístupu do druhé řady sedadel se třemi adekvátními sedadly včetně hlavových opěrek. Žádné zúžené nouzové prostřední sedadlo. Navíc řidič si může optimálně ke svým tělesným proporcím nastavit výšku sedadla i volantu. Pod volantem má všechny potřebné ovládací prvky audiosystému. Zajímavě byl řešený dotykový displej uprostřed palubní desky. Jeho zapuštění v hluboké kapličce pěkně odstínilo slunce, ale na druhou stranu, protože nosím brýle na čtení, mi jeho vzdálenost hluboko v palubní desce nevyhovovala k přečtení dat.

Palubní desce dominuje středový panel s klimatizací, nad kterou je hluboko umístěn dotykový displej

Příjemné je sklápěcí sedadlo spolujezdce, které se dá využít buď jako stolek, nebo po zakomponování do podlahy jako prodloužení prostoru pro případ převozu dlouhých předmětů až 2,85 m. Pro celkové pohodlí všech pasažérů je k dispozici dostatečné množství úložných schránek a prostor, ať ve dveřích, před spolujezdcem, mezi předními sedadly či v zavazadlovém prostoru. Ocenil jsem, že nejen nad řidičem je stropní přihrádka, ale i nad sedadly ve druhé řadě, takže každý ze zadních cestujících má nad hlavou vlastní zavírací schránku. Na druhou stranu se mi nelíbilo, že okna u cestujících ve druhé řadě jsou pouze vyklápěcí, nedají se stahovat.

Modularita vnitřního interiéru mě doslova nadchla. Jednoduchým překlopením zadních sedadel dělených v poměru 60 : 40 je lze zapustit do podlahy, a když říkám jednoduchým, tak opravdu jednoduchým, na celý úkon stačí pouze jedna ruka. Po sklopení vznikne prostor o objemu 930 l a rovná plocha s délkou 2,5 m, na kterou se mi vešla pohodlně dvě treková kola a ještě zůstala spousta místa na zavazadla. Auto se dá využít jako MPV model na cestování, v případě nutnosti poslouží rovná podlaha i jako prostorná postel. V podlaze je připraveno kotvení pro třetí řadu sedadel 7 místného provedení.

Pod kapotou byl umístěn čtyřválcový turbodiesel Energy 1,5 dCI splňující emisní normu Euro 6. Maximální výkon 80 kW dosahoval při 4000 ot.min^{-1} a točivý moment 260 Nm při 2000 ot.min^{-1}. Propojen byl s manuální 6stupňovou převodovkou. Udávanou spotřebu výrobcem 4,4 l na 100 km v kombinovaném provozu se mi nepodařilo dosáhnout, ale 5,5 l na 100 km je na takové auto pěkná spotřeba. Motor zabíral příjemně od nízkých otáček a neměl problém při potřebě předjíždění reagovat okamžitě na povel plynového pedálu. Nezkoušel jsem akceleraci s plně naloženým vozidlem. Krátká řadicí páka umístěna uprostřed palubní desky dobře padne do ruky a disponuje přesným řazením. Musím ocenit bezvadné odhlučnění interiéru, do kterého se dostával pouze šum od pneumatik.

Technologie, kterými disponuje model Maxi: např. zadní parkovací kamera s doplňujícím zadním parkovacím senzorem, nové ESP s funkcemi Extended Grip pro zlepšenou trakci na nezpevněných vozovkách a asistentem rozjezdu do kopce, tempomat s omezovačem rychlosti nebo dešťový a světelný senzor či moderní multimediální systém R-LINK Evolution.

Renault Kangoo Maxi je velmi praktické auto, které dokáže nabídnout pěknou modularitu a velkou míru pohodlí pro cestující. ■

/pk/

Devizou modelu Kangoo Maxi je možnost obrovského rovného prostoru

Plnohodnotné rezervní kolo je umístěno vespod za zadní nápravou

FIRMY TÍŽÍ NEDOSTATEK KVALIFIKOVANÝCH PRACOVNÍKŮ

V SOUČASNÉ DOBĚ SEDM Z DESETI STROJÍRENSKÝCH SPOLEČNOSTÍ POCIŤUJE NEDOSTATEK KVALIFIKOVANÉ PRACOVNÍ SÍLY. NEJVÍCE PŘITOM CHYBÍ DĚLNICKÉ PROFESE A ODBORNÍ SPECIALISTÉ. VYPLÝVÁ TO Z NEJNOVĚJŠÍ STUDIE ČESKÉHO STROJÍRENSTVÍ H2/2016, PREZENTOVANÉ NA ŘÍJNOVÉM SETKÁNÍ LÍDRŮ ČESKÉHO EXPORTU NA PRAŽSKÉM HRADĚ.

Do studie zpracované analytickou společností CEEC Research se zapojila zhruba stovka ředitelů předních českých průmyslových firem, kteří se vesměs shodují, že jedním z největších problémů, který v budoucnu může ohrozit růst českého strojírenství, je nedostatek kvalifikované pracovní síly. Tento problém aktuálně pociťuje sedm z deseti strojírenských společností (69 %), v případě velkých firem jde pak dokonce o čtyři z pěti podniků (79 %).

Za nejefektivnější způsob řešení této situace pokládají ředitelé strojírenských společností spolupráci s odbornými školami a výchovu vlastních pracovníků. Přesto se tři čtvrtiny z nich obávají, že je tento problém bude v budoucnu limitovat v růstu.

Hledají se dělníci, o manažery není nouze

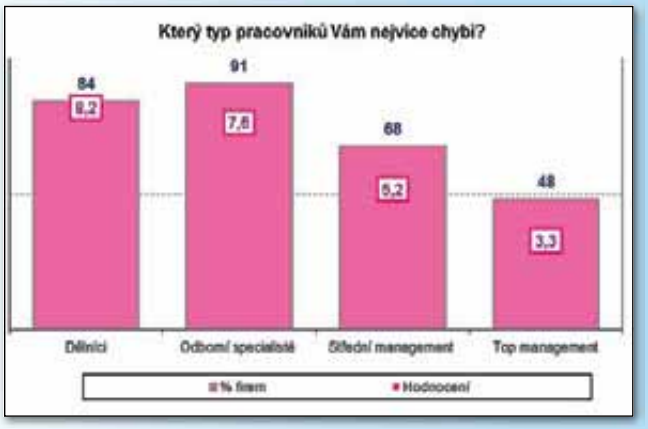
„Nedostatek vhodných pracovníků ve strojírenském průmyslu je daný tím, že klesá zájem z řad studentů o průmyslové profese a řemesla. Řada studentů je má stále spojené s nižším finančním ohodnocením a rovněž je neláká manuální nebo fyzicky náročná práce, přednost dávají kanceláří," říká Helena Koutová, jednatelka personální agentury Amboseli.

Firmám v současné chvíli nejvíce chybí dělníci (8,2 bodů z maximálních 10) a odborní specialisté (7,6 bodů z 10). Nejméně si strojírenské firmy stěžují na nedostatek vhodných pracovníků nejvyššího managementu (3,3 bodů z maximálních 10). „Toto je obrovský problém dnes již všech úspěšných společností, kdy nedokážeme přes různé náborové kampaně obsadit požadovaný počet technicky zaměřených pracovníků. Jde především o CNC operátory, seřizovače, mechaniky, elektrikáře, nástrojaře, kvalitáře, ale také VŠ vzdělané pracovníky v oblasti strojního inženýrství nebo procesní technologie. Spolupracujeme se všemi školami v regionu, nabízíme stipendia, stáže, brigády a diplomové práce. Protože se situace nelepší, ba naopak zhoršuje, bereme dnes již kohokoliv, kdo má zájem a chce pracovat, složitě pak rekvalifikujeme a zaškolujeme. Problém ale je, že lidé ochotní pracovat vůbec nejsou, a tak již řešíme možnosti zaměstnávání vězňů či cizinců," tvrdí Petr Novák, jednatel společnosti Koyo Bearings Česká republika (KBCZ).

Účinné řešení? „Podnik sobě"

Ředitelé strojírenských společností však nezůstávají v tomto problému nečinní a snaží se předejít možným negativním dopadům, které by nedostatek vhodných pracovníků pro jejich podnik mohl znamenat. Jako nejúčinnější způsob řešení této situace pokládají zajištění a výchovu vhodných pracovníků už během jejich výuky a úzce proto spolupracují s odbornými školami. Na stupnici od 0 do 10, kde desítka představuje maximálně efektivní řešení, tomuto postupu přiřadili 7,8 bodů. Dále se také společnosti snaží zlepšit systém rozvoje svých vlastních zaměstnanců (7,3 bodů z 10) a zatraktivnit svoji společnost na trhu práce (6,8 bodů z 10). „Nedostatek kvalifikované pracovní síly je komplexním problémem postihující všechny obory průmyslu a zasahující prakticky všechny technické pozice. Závažnost tohoto problému nás donutila k odvážnému kroku, když jsme v letošním roce otevřeli vlastní soukromou střední průmyslovou školu. Pevně věříme, že dohledem nad výukou a výchovou vlastních studentů si zajistíme přísun pracovníků v odpovídajícím množství a především kvalitě," popisuje vlastní řešení Jan Rýdl ml., generální ředitel a.s. TOS Varnsdorf.

Ačkoliv se strojírenské firmy pokoušejí o aktivní řešení situace, více než tři čtvrtiny z nich (77 %) se přesto obává, že nedostatek vhodných pracovníků bude limitem pro jejich budoucí růst. „Nyní se naplňují dlouhodobé prognózy jednotlivých profesních svazů, že limitujícím faktorem dalšího růstu průmyslu bude nedostatek pracovníků, zejména v technických profesích. V našem případě jde hlavně o absolventy elektrotechnických a strojírenských fakult, ale i o absolventy středních a učňovských škol," shrnuje dlouhodobé prognózy Mojmír Čapka, předseda představenstva společnosti Brisk Tábor. „O nedostatku pracovníků v technických profesích nám již delší dobu říkají i naši klienti z řad strojírenských firem. Nedostatek vhodných pracovníků se pak odráží i v tom, že naši klienti plánují jen mírný růst a omezeně investují do rozšíření výroby. Situaci se snaží řešit zatraktivněním podmínek pro své zaměstnance a výchovou vlastních absolventů, což jim částečně pomáhá," uzavírá Petr Pištěk, obchodní ředitel společnosti Bibby Financial Services. ■



Zdroj: CEEC Research

ČÍNA – TŘETÍ NEJVĚTŠÍ OBCHODNÍ PARTNER ČESKA

Na letošním Mezinárodním strojírenském veletrhu v Brně otevřela Čína svou vůbec největší zahraniční expozici. Partnerská země letošního ročníku MSV se loni stala i třetím největším obchodním partnerem a druhým největším dovozcem do ČR. Obchodní vzájemná spolupráce má letos znovu rostoucí tendenci.

„Zvýšená dynamika je citelná především v investicích, zájem čínských firem o Česko rostl v posledních dvou letech," uvedl mluvčí ministerstva průmyslu a obchodu František Kotrba. Celkový objem obchodní výměny dosáhl 20,7 miliard dolarů (cca 498 mld. Kč).

Čínský dovoz do Česka loni rostl, opačný trend však zaznamenal export do Číny, klesl o více než 9 % na 1,85 mld. dolarů (44 mld. Kč), což se stalo poprvé od roku 1996. V předchozích dvou letech se růst pohyboval okolo 10 %. Výrazně vyšší čínský dovoz zboží je dlouhodobým problémem. Loni byla Čína pro Česko 18. největším exportním trhem, schodek obchodní bilance se za rok 2015 zvýšil o 9 % na 17,2 mld. dolarů (414 mld. Kč). Největší vývozní položkou byly loni stroje a dopravní prostředky, což platí už od roku 2008. Následuje průmyslové spotřební zboží.

Podle vyjádření čínských představitelů mají čínští výrobci zájem do Česka dovážet mj. technologie pro vysokorychlostní tratě a vlaky. Právě modely vysokorychlostních vlaků, prezentace čínské železniční sítě a video ukázky z čínských železnic tvořily centrální a největší část čínské expozice. Vysokorychlostní železnice sice zatím nejsou v Česku zjevně na pořadu dne, ale o nákupu čínských vlakových souprav uvažuje např. jeden z českých soukromých železničních dopravců, společnost Leo Express. Firma již podepsala smlouvu na dodávku tří nových vícesystémových elektrických jednotek a rámcovou dohodu na dalších 30 jednotek se společností CRRC Zhuzhou Electric Locomotive Co., Ltd factory, která patří pod největšího výrobce železniční techniky na světě CRRC Corp. Vůbec první vlaky čínské provenience by se měly na železničních spojích v EU objevit do roku 2018. ■

Železniční soupravy čínské provenience se možná objeví na spojích Leo Expressu

JSOU NOVÉ PLYNOVODY V EU ZBYTEČNÁ INVESTICE?

Překvapivé závěry přinesla studie, kterou z pověření iniciativy Energy Union Choices vypracovali specialisté konzultantských firem Artelys a Climact. Vyplývá z ní, že plány na rozvoj plynové infrastruktury v rámci EU jsou naddimenzované, a výstavba až 80 % (!) plánovaných nových plynovodních sítí je tak zřejmě zbytečná.

Podle výpočtů autorů studie Energy Union Choices: *A Perspective on Infrastructure and Energy Security in the Transition* by se EU obešla bez většiny přípojek pro import plynu i nových distribučních sítí mezi jednotlivými státy, které se mají realizovat – a to i v případě, že by došlo ke zvýšení spotřeby plynu, výkyvům v zásobování nebo urychlenému odklonu od uhlí. Ze základních stavebních kamenů evropské energetické unie, jako jsou kolosy Nord Stream 2 nebo Jižní plynový koridor, ale i skromnější projekty zařazené do seznamu 195 klíčových evropských projektů společného zájmu (PCI), by se tak mohly stát kameny úrazu.

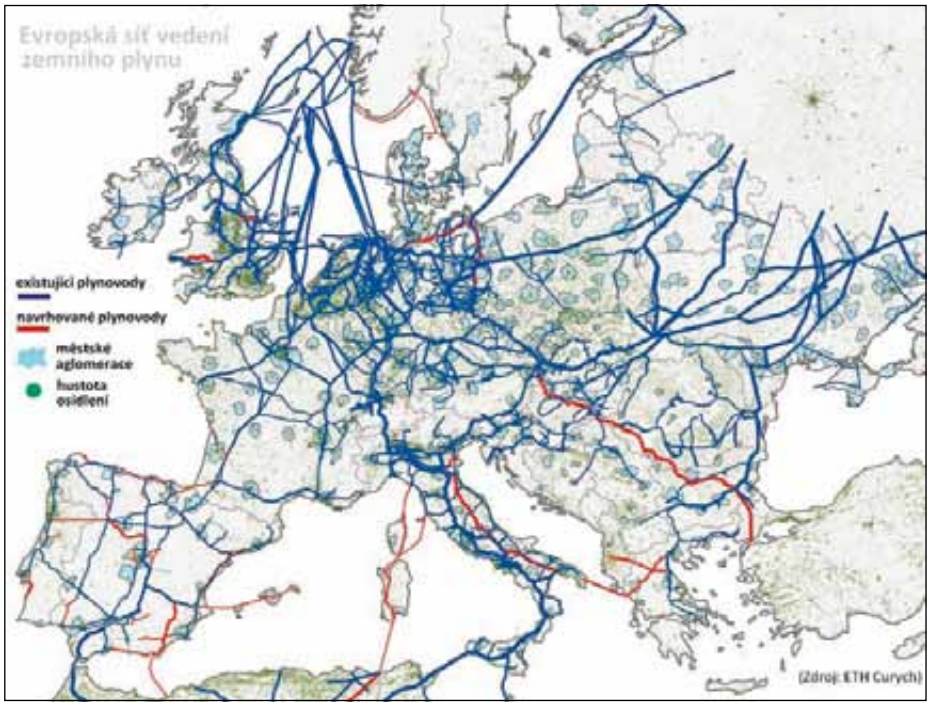
Evropská poptávka po plynu (kromě CNG) klesá

Riziko neefektivních investic odhadují autoři studie na 11,4 mld. eur. Výjimkou jsou některé projekty pro jižní Evropu, kde by dosavadní zásobování plynem mohly narušovat konflikty mezi Ukrajinou a Ruskem. I zde je však prý možné při správném plánování, zvýšení energetické účinnosti a zohlednění podmínek regionu dosáhnout úspor a omezení závislosti na dovozu. Poptávka plynu v EU klesla v uplynulých letech o 23 %. Kapacita stávajících plynovodů je využívána z 58 %, a terminálů pro dovoz zkapalněného plynu (LNG) z 32 %. Studie upozorňuje, že některé části současné evropské plynové infrastruktury přestanou být využívány ještě před koncem projektové životnosti. V ČR se loni spotřebovalo 7607,6 mil. m^3 zemního plynu, což sice bylo o 4,5 % více než v roce předchozím, ale i tak šlo o druhou nejnižší spotřebu v uplynulém desetiletí. Důvodem poklesu jsou stoupající průměrné roční teploty a s nimi související menší spotřeba plynu k vytápění domácností a u maloodběratelů. Za vzrůstající tendencí CNG je podle údajů Českého plynárenského svazu zvýšená poptávka v dopravě.

Řešení? Chytřejší přístup k energetické infrastruktuře

Příčinu do budoucna nadále klesající spotřeby zemního plynu vidí experti ve zvyšování energetické účinnosti budov, elektrifikaci v oblasti teplárenství a dopravy a integrovaném plánování infrastruktury v duchu klimatických cílů a energetické politiky EU do roku 2030. „Chytrý přístup k nové energetické infrastruktuře znamená lepší zabezpečení zásobování za nižší cenu. Musíme využít možnost vybudovat bezpečný a ke klimatu vstřícný energetický systém, který vyloučí rizika špatných investic," řekl Jonathan Gaventa, ředitel organizace E3G, která je členem iniciativy Energy Union Choices. ■

/zz/



EU si na řídkou síť plynovodů opravdu stěžovat nemůže

NA CESTĚ K EVROPSKÉ GIGABITOVÉ SPOLEČNOSTI

EVROPSKÁ KOMISE V POLOVINĚ ZÁŘÍ VYDALA DLOUHO OČEKÁVANÉ SDĚLENÍ „PŘIPOJENÍ PRO KONKURENCESCHOPNÝ JEDNOTNÝ DIGITÁLNÍ TRH – NA CESTĚ K EVROPSKÉ GIGABITOVÉ SPOLEČNOSTI", KTERÉ MÁ TVOŘIT V RÁMCI SOFT LAW MĚKKÝ RÁMEC PRO DALŠÍ POLITICKÝ, ALE I LEGISLATIVNÍ VÝVOJ V OBLASTI ELEKTRONICKÝCH KOMUNIKACÍ.

Sdělení se především přihlašuje k jednomu z hlavních cílů Strategie Evropské komise pro jednotný digitální trh z května 2015, a sice vytvořit správné prostředí a podmínky pro zavádění pokročilých digitálních sítí s velmi vysokou kapacitou. V návaznosti na to Evropská rada v červnu 2016 vyzvala k zajištění velmi vysokokapacitního pevného i bezdrátového širokopásmového připojení v celé Evropě. Za tímto účelem vytýčilo Sdělení vizi evropské gigabitové společnosti, kde dostupnost a využívání sítí s velmi vysokou kapacitou umožní rozsáhlé využívání výrobků, služeb a aplikací na jednotném digitálním trhu. Tato vize se má uvést do praxe prostřednictvím tří strategických cílů do roku 2025:

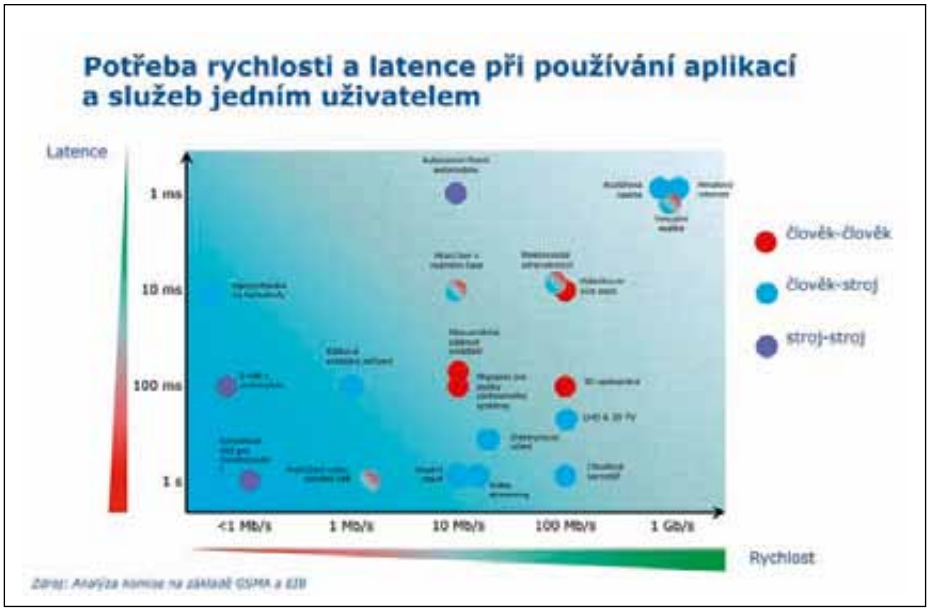
- pokud jde o evropský růst a zaměstnanost, gigabitové připojení pro místa, která jsou motorem pro socioekonomický rozvoj;
- pokud jde o evropskou konkurenceschopnost, pokrytí všech městských oblastí a všech hlavních pozemních dopravních tras sítěmi 5G;
- pokud jde o evropskou soudržnost, přístup všech evropských domácností k internetovému připojení s rychlostí nejméně 100 Mb/s.

Aby se tato vize stala skutečností, navrhuje Sdělení řadu iniciativ, které mají nastavit vhodné podmínky pro provedení nutných investic. Tyto iniciativy sestávají na prvním místě z rozsáhlé reformy regulačního rámce pro elektronické komunikace v podobě doprovodného legislativního návrhu Evropského kodexu pro elektronické komunikace (kodex) a nařízení o sdružení BEREC, akčního plánu 5G pro Evropu a dalších politických a finančních opatření na úrovni Unie i na vnitrostátní a místní úrovni včetně iniciativy „Wi-fi pro Evropu", jejímž cílem je podpořit širokou dostupnost připojení wi-fi pro občany v celé EU.

Výkonné připojení k internetu na digitálním trhu

Digitální agenda pro Evropu v roce 2010 vymezila cíle v oblasti připojení k internetu do roku 2020: zajistit univerzální dostupnost připojení o rychlosti 30 Mb/s, zajistit územní soudržnost a předplacené připojení nejméně 50 % evropských domácností k sítím s rychlostí 100 Mb/s a předjímat budoucí potřeby týkající se konkurenceschopnosti.

V polovině roku 2015 byla nabídka pevných sítí s rychlostí nejméně 30 Mb/s dostupná 71 % domácností v celé EU, přičemž v roce 2011 to bylo jen 48 %. Téměř polovina domácností v EU byla pokryta sítěmi s rychlostí downlinku 100 Mb/s.



Předplacené připojení k sítím s rychlostí více než 100 Mb/s prudce roste z nízkých výchozích hodnot: v polovině roku 2015 mělo takové předplacené připojení 11 % všech domácností. Růstový trend je přitom výraznější v členských státech s nejvyšší mírou předplaceného připojení k sítím s rychlostí 100 Mb/s. Stále nicméně existují podstatné rozdíly mezi členskými státy a mezi městskými a venkovskými oblastmi, a to jak v pokrytí, tak ve využívání. Očekává se, že v příštích deseti letech bude celosvětově připojeno až 50 miliard objektů od domácností až po automobily a hodinky a převážná většina bude připojena bezdrátově. Transformativní řešení založená na připojení k internetu – včetně cloud computingu, internetu věcí, vysoce výkonné výpočetní techniky a analýzy velkých objemů dat – promění obchodní procesy a ovlivní společenské interakce. Televize příští generace v následujících letech pravděpodobně výrazně posílí poptávku po šířce pásma pro domácnosti. Nové digitální aplikace, jako jsou např. virtuální a rozšířená realita, stále více připojené a automatizované řízení automobilů, lékařské zákroky na dálku, umělá inteligence nebo přesné zemědělství, budou požadovat rychlost, kvalitu a odezvu, jež dokážou zajistit pouze širokopásmové sítě s velmi vysokou kapacitou (tj. sítí elektronických komunikací, která buď zcela sestává z optických prvků přinejmenším do rozvodného bodu v obslužném místě, nebo je schopna za obvyklých podmínek v době špičky dosahovat podobné výkonnosti, pokud jde o dostupnou šířku pásma pro downlink a uplink, odolnost, parametry související s chybovostí a latenci a její kolísání).

Uvedený graf ilustruje potřebu rychlosti a odezvy připojení k internetu při používání aplikace nebo služby jedním uživatelem. Tato potřeba se zvyšuje při vícenásobném použití, které se stalo normou, neboť jediný uživatel často využívá najednou několik aplikací (např. sledování televize a používání sociálních sítí) a jediné připojení často současně využívá více uživatelů (např. v případě domácností s dětmi nebo malých a středních podniků a organizací, jako jsou školy a knihovny).

Analýza technologických trendů a trendů poptávky přitom naznačuje, že poskytování mnoha výrobků, služeb a aplikací bude udržitelné pouze v případě, že budou optické sítě zavedeny až do pevného nebo bezdrátového přístupového bodu poblíž koncového uživatele (Optické vlákno přenáší signály rychlostí světla a má rozsah účinnosti umožňující zajištění kvalitního a symetrického spojení na desítky kilometrů. Nejslibnější technologie založená na mědi má v současné době účinný rozsah přibližně 250 m a ve zbytku sítě využívá skelná vlákna. Modernizované kabelové sítě (HFC) využívající ke zvýšení výkonu skupinu norem DOCSIS používají optická vlákna přinejmenším k tzv. optickému uzlu). Optické kabely jsou v současnosti rovněž doporučovaným médiem pro spojení mezi základní sítí a koncovými podsítěmi pro bezdrátové připojení k sítím 5G (též označovaným jako „páteřní sítě" (backhaul).

Z veřejné konzultace, kterou Evropská komise uskutečnila ohledně potřeby rychlého a kvalitního internetového připojení po roce 2020 a opatření k uspokojení této potřeby do roku 2025 vyplynulo, že se do roku 2025 očekává zlepšení kvality pevného internetového připojení, zejména pokud jde o rychlost downlinku (přes 1 Gb/s) a dobu odezvy (kratší než 10 milisekund); konzultace také potvrdila rostoucí význam jiných parametrů, než je rychlost downloadu, a to u pevného i mobilního připojení. Tato očekávání se stále větší měrou odrážejí ve

vnitrostátních plánech členských států týkajících se širokopásmového připojení. Za účelem přesnějšího definování toho, jak by mělo vypadat budoucí evropské připojení k internetu, toto sdělení stanoví řadu cílů pro zavádění sítí do roku 2025. Jejich smyslem je vybudovat gigabitovou společnost využívající sítě s velmi vysokou kapacitou, které zajistí výhody jednotného digitálního trhu pro všechny. Konkrétně pak – strategický cíl pro rok 2025 zní: Gigabitové připojení pro všechny hlavní socioekonomické aktéry, jako jsou školy, dopravní uzly a hlavní poskytovatelé veřejných služeb, jakož i silně digitalizované podniky.

Vysoce výkonné připojení 5G

Komunikace 5G se bude opírat o mobilní datové připojení 4G, jakož i o pevné sítě tak, aby služby infrastruktur, které jsou v současné době oddělené, mohly být integrovány do vysoce kvalitních, globálních, všudypřítomných a programovatelných „virtuálních sítí". To bude vyžadovat včasné využívání rádiového spektra harmonizovaného na úrovni EU, rychlou dostupnost nového spektra, jako je pásmo 700 MHz pro pokrytí venkovských oblastí a pro využití uvnitř budov ve městech, a lepší koordinaci přidělování spektra v Evropě, jakož i rozšíření optických sítí pro páteřní propojení s velmi vysokou kapacitou ze stožárů a malých buněk.

Očekávané nové služby budou společně využívat základní infrastrukturu a společnou technologii 5G a umožní uživatelům a zařízením, jež se přemisťují z místa na místo, aby zůstali vždy plně připojeni, a to jak v prostředcích městské dopravy, v meziměstských koridorech, tak dokonce i ve vzduchu (např. drony pro logistiku). Očekává se, že klíčovými oblastmi pro první fázi nových aplikací budou průmyslové zóny, silniční koridory a železniční spojení. Životaschopnost některých těchto nových aplikací bude vyžadovat dostupnost služeb 5G současně ve všech členských státech, aby se umožnilo nepřetržité poskytování služeb přes hranice a dostatečné úspory z rozsahu. Komise proto navrhuje společný střednědobý cíl podporovat společný časový harmonogram pro zavádění sítí navrhovaný v akčním plánu pro 5G. Strategický cíl pro rok 2025 zní: Všechny městské oblasti a všechny hlavní pozemní dopravní trasy budou mít souvislé pokrytí sítí 5G. Střednědobý cíl pro rok 2020: Připojení 5G dostupné jako plnohodnotná komerční služba alespoň v jednom velkém městě v každém členském státě v návaznosti na komerční zavedení v roce 2018.

Lepší připojení ve venkovských oblastech

Aby připojení v roce 2025 bylo považováno za dostatečné, bude muset mít mnohem vyšší kapacitu než dnes. V současné době se v Evropě zavádějí pevné sítě a mobilní sítě 4G příští generace, avšak zemědělské oblasti v obou těchto směrech zaostávají.

Největším problémem zůstává zabezpečení pokrytí posledních 5 % domácností a podniků, avšak nákladově efektivní modernizace je možná na základě řešení využívajících bezdrátového, jakož i pevného připojení. Na základě cílů Digitální agendy pro Evropu pro rok 2020 by do roku 2025 mělo být připojení 100 Mbps k dispozici pro všechny domácnosti, a další vývoj by měl vést k vyšší kapacitě poskytování dat. Tento cíl je třeba vnímat v rámci vyšší ambice zabezpečit přístup k mobilnímu datovému připojení na celém území, na všech místech, kde lidé žijí, pracují, cestují a shromažďují se.

Strategický cíl pro rok 2025 je: Všechny evropské domácnosti, venkovské i městské, budou mít přístup k internetovému připojení nabízejícímu přenos dat směrem k uživateli (downlink) rychlostí minimálně 100 Mbps, které lze modernizovat na gigabitovou rychlost.

Poskytování gigabitového internetového připojení

Odhaduje se, že k dosažení vize a cílů Komise pro rok 2025 je v následujícím desetiletí potřebná celková investice ve výši přibližně 500 miliard eur, což představuje o 155 miliard eur více než prosté pokračování v trendu současných investic do sítí a jejich modernizace ze strany poskytovatelů připojení. Právní rámec pro investice je proto nutné upravit tak, aby byly vytvořeny podmínky, za nichž je možné tyto dodatečné investice realizovat nákladově efektivním způsobem.

Pokud jde o regulační rámec vhodný pro připojení, telekomunikační regulační rámec EU z roku 2002 byl zaměřený na vytvoření konkurenceschopných trhů, odstranění překážek a umožnění přístupu ke klíčové infrastruktuře. Pravidla pro následující desetiletí budou i nadále zajišťovat hospodářskou soutěž, možnost volby pro koncové uživatele a odpovídající úroveň ochrany spotřebitele, a pokud možno zjednoduší regulační zásahy a dále přispějí k vytvoření stabilních a jednotných podmínek pro investory, provozovatele a poskytovatele služeb na vnitřním trhu. Tato pravidla nabídnou rovněž silnější pobídky pro primárně tržně financované zavedení pevných a mobilních sítí s velmi vysokou kapacitou různými zavedenými i novými subjekty, a zároveň zjednoduší využívání sítí prostřednictvím trvalé hospodářské soutěže a možnosti výběru. Tyto nové úlohy a strategické cíle stanovené ve sdělení jsou proto zohledněny v regulačních cílech navržených Komisí v kodexu.

S cílem zohlednit budoucí potřeby digitálního jednotného trhu v oblasti internetového připojení obsahuje navrhovaný kodex regulační cíl týkající se přístupu k připojení s velmi vysokou kapacitou a jeho využívání, jakož i stávající cíle podpory hospodářské soutěže, podpory vnitřního trhu a zájmů občanů. V navrženém kodexu jsou stanoveny předvídatelné regulační podmínky na podporu modelů spoluinvestování a obchodních modelů, které se omezují pouze na velkoobchodní úroveň, čímž se má usnadnit důkladnější zavádění sítí s velmi vysokou kapacitou v příměstských a venkovských oblastech. Kodex dále podporuje jednotný přístup k povinnostem týkajícím se pokrytí, zavádění malých buněk a sdílení sítí, čímž podporuje rozšíření sítě 5G a připojení venkovských oblastí. Kodex konečně zaručí, aby zranitelní koncoví uživatelé měli právo na smlouvu o cenově dostupném připojení.

Splnění cílů Sdělení, resp. programu Evropské komise v oblasti internetového připojení bude rovněž vyžadovat aktivní politiky na vnitrostátní a regionální úrovni, které budou vycházet z příslušných vnitrostátních plánů pro širokopásmové připojení. Dle Komise je k tomu nezbytné zvýšit transparentnost plánování, posílit víceúrovňovou správu a výměnu osvědčených postupů, což bude přínosné pro poskytovatele infrastruktury, veřejné orgány i uživatele připojení. Komise proto vyzvala členské státy, aby přezkoumaly pokrok v oblasti svých vnitrostátních plánů pro širokopásmové připojení a do konce roku 2017 je aktualizovaly s ohledem na časový horizont do roku 2025, a to v souladu se strategickými cíli stanovenými v tomto sdělení a v akčním plánu pro 5G. ■

/pm/

CETA PO SEDMI LETECH VE FINÁLE: EU A KANADA MAJÍ OBCHODNÍ SMLOUVU

V neděli 30. října podepsali v Bruselu představitelé Evropské unie (předseda Evropské rady Donald Tusk, šéf Evropské komise Jean-Claude Juncker a slovenský premiér Robert Fico, jako premiér aktuálně předsedající země) a kanadský premiér Justin Trudeau obchodní a hospodářskou smlouvu CETA.

Dohoda, upravující nově pravidla a právní rámec transkontinentální hospodářské spolupráce mezi EU a Kanadou, o které se vyjednávalo od roku 2009, odstraňuje naprostou většinu cel a průmyslových poplatků, které omezují obchodování mezi oběma stranami. Unie odhaduje, že aplikace smlouvy by měla znamenat nárůst vzájemné obchodní výměny až o 12 mld. eur (přes 324 mld. Kč) ročně, podpořit hospodářský růst a pomoci vytvářet nová pracovní místa.

Podpis dohody ovšem ve finální fázi těsně před uzavřením dramaticky zablokoval nesouhlas frankofonní, především valonské části Belgie a jejího regionálního parlamentu, takže hrozilo, že výsledky několikaletého vyjednávání nakonec těsně před koncem zkrachují, vzhledem k tomu, že Evropská komise rozhodla dohodu vnímat jako takzvanou „smíšenou", což vyžaduje souhlas všech zemí unie. Belgická vláda tak potřebovala k podpisu souhlas všech parlamentů v zemi. Výhrady Valonů nakonec po složitém jednání nakonec zmírnil několikastránkový dodatek právně závazného prohlášení, které smlouvu doplňuje a dohoda tak mohla být podepsána, aniž by se měnil její text. Problémy kolem závěrečného podpisu významné mezinárodní dohody, ohroženého odporem regionálních úřadů země, která z hlediska svého ekonomického a politického významu rozhodně nepatří mezi rozhodující lídry unie, však ukázaly jednu z kontroverzních slabin EU. A to její omezenou akceschopnost v případě nutnosti rozhodnout záležitosti vyžadující plnohodnotný souhlas všech zainteresovaných článků evropského seskupení. Což může zkomplikovat obdobnou situaci při vyjednávání o podobné smlouvě EU se Spojenými státy, transatlantického partnerství TTIP, která se nyní v podstatě zastavila. ■

DRINKMATE PROZRADÍ, KDY OPĚT SEDNOUT ZA VOLANT

Na trhu je řada alkoholtesterů, ale mnohé z nich jsou velké a pro příležitostné použití poměrně nepraktické. Tento problém se rozhodla vyřešit startupová firma DrinkMate. Ve výsledku je jeden z nejmenších alkoholtesterů na světě.

Přístroj neobsahuje žádnou baterii, pouze měřicí článek a potřebnou elektroniku, což umožnilo dosáhnout mimořádně kompaktní rozměry (délka 48,3 mm, Ø 16,5 mm) a hmotnost pouhých 6 g. Není tak problém mít zařízení při sobě, zejména když víte, že se asi zastavíte s přáteli „na jedno". Je kompatibilní se smartphohy a dalšími chytrými zařízeními s OS Android 3.1 (a novějším) vybavenými funkcí USB hosting, k nimž se připojuje pomocí microUSB rozhraní, přes které se i napájí. Během okamžiku (zahřívací doba ca 7 s) je alkoholtester připraven k provozu, stačí 2 sekundy foukání ze vzdálenosti ca 2,5 cm, nejsou potřeba žádné náústky. Spolupracuje s volně stažitelnou aplikací DrinkMate a nabízí i možnost uchovávat naměřené hodnoty. Navíc lze nastavit vlastí limit, který se zobrazuje vedle toho povoleného zákonem. Měřitelný rozsah BAC činí 0,00–2,00 ‰, výrobce nicméně upozorňuje, že DrinkMate pro Android není stanoveným měřidlem a naměřené hodnoty by měly sloužit jen pro osobní potřebu a nelze je použít k určení způsobilosti výkonu povolání, např. řízení vozidla, obsluhy stroje apod. ■

BUDIŽ SVĚTLO! ALE NE MOC...

Občas se může stát, že potřebujete v noci vstát z postele, ale nechcete nikoho budit tím, že si rozsvítíte světlo, abyste nezakopli.

V tom případě se může hodit novinka v podobě pohybem aktivovaného nočního LED osvětlení. Jde vlastně o pásek LED diod se zabudovaným pasivním infračerveným senzorem (PIR) pohybu lidského těla a s automatickým časovačem vypnutí, který se umístí pod postel a pokud na něj připojený senzor zaznamená pohyb, posvítí vám decentně na cestu. Lze jej ale stejně snadno připevnit pod vanu či koupelnový pult, podél zábradlí, pod postýlku vašeho dítěte, schodiště, skříň, pohovku, nábytek atd. nebo kdekoliv jinde, kde byste mohli potřebovat inteligentní noční osvětlení, které se zapne, aby vám umožnilo bezpečnou cestu na druhou stranu místnosti ve tmě, bez rušivého oslnění, které by mohlo probudit ostatní. Po chvíli nečinnosti se systém zase sám automaticky vypne, což zajišťuje jeho úsporný provoz. Citlivost snímače pohybu může být upravena, světelný senzor je rovněž nastavitelný na automatické zapnutí / vypnutí podle úrovně okolního světla. ■

KEMPOVÁNÍ V HOBITÍM STYLU

Z pozoruhodných dopravních prostředků ještě představíme nejmenší karavan na světě. I když QTvan britské firmy ETA, vytvořený designérem Yannicek Readem vypadá se svými rozměry trochu jako dětský domeček pro panenky, je 2 m dlouhý a 75 cm široký (či spíše úzký) přívěs dosahující maximální rychlosti 3,2 km.h^{-1} komfortně vybaven např. 19" televizí, lůžkem, minibarem, 240V přípojkou pro TV či varnou konvicí, radiovým budíkem apod. Zákazníci si mohou jako volitelné doplňkové vybavení pořídit i solární panely, vytápění, zrcadlo, satelitní anténu, herní systém, čajovou soupravu či externí nosič zavazadel. Přívěs může dokonce i dobíjet baterie tažného elektrického vozítka. Ideální pro odpočinek v dopravních zácpách, doporučují jeho tvůrci (těm se ovšem mimochodem lze vyhnout, protože díky svým rozměrům dokáže minikaravan za cenu porušení pravidel projet i po chodníku) – no nekupte to za nějakých 5,5 tisíce liber... ■

Přes své miniaturní rozměry nabízí QTvan poměrně slušný komfort - pokud jste hobit...

...ale jak ukazuje obrázek ze starých novin, vlastně také nic nového pod sluncem

PO SVÝCH KOLEČKÁCH

Segwaye už nejsou „in", navíc je v řadě míst jejich provoz zakazován. Ale co třeba osobní přepravní plošinka, kterou si lze vzít jednoduše s sebou do tašky? Právě takovou vychytávku představila v říjnu pod názvem WalkCar tokijská startupová firma Cocoa Motors jako „nejmenší vozidlo na světě". Osobní podvozek z uhlíkového kompozitu má rozměry 13" notebooku a hmotnost pouhých 2,8 kg. Drandit dokáže po rovném povrchu rychlostí až 16 km.h^{-1}. Elektrický pohon zajišťují baterie umožňující až hodinu jízdního času, stejnou dobu se zařízení dobíjí. Pokud jste ochotni do takovéto věci investovat 1280 dolarů, je možné si zařízení už předobjednat, první dodávky by měly k zákazníkům dorazit za rok – v září 2017. ■

Foto: Guiness book of records

VELKÁ MOTORKA A MALÝ SEVEŘAN

Asijský kontinent je pro jednostopá vozidla zemí zaslíbenou, a tak asi není nic neobvyklého, že mezi tamními motorkami, skútry, bicykly a rikšami lze občas narazit i na opravdu bizarní kousky.

Jako je třeba tento nejdelší motocykl na světě, je k vidění v Indii. Na délku má rovných 26,3 m a rekord dosavadního nejdelšího stroje v této kategorii tak překonal o více než 4 m. Jeho tvůrce, Bharat Sinh Parmar, který motorku vyrobil, si ovšem k dosažení této hodnoty pomohl poněkud obskurním trikem, jak je zřejmé z dokumentace Guinessově knize rekordů.

Vůbec nejmenší funkční motocykl pochází z opačného konce světa – mikromotocykl nazvaný SmallToe vznikl ve Švédsku a jeho autorem je Tom Wiberg. Model má skutečný funkční motor (stejný jako rádiem řízené modely autíček) v bytelném hliníkovém bloku. Jezdce sice díky bytelné konstrukci s ložisky místo koleček unese, ovšem právě vzhledem k jeho rozměrům se na něm jezdit prakticky nedá. Tedy dá, ale jsou k tomu potřeba speciální boty s vestavěnými čepy, které se zasunou do prohlubní po stranách mikromotocyklu. ■

POMOCNÍK DOMÁCÍCH LABUŽNÍKŮ

To, co vypadá na první pohled jako designová lednička či domácí pokojová vinotéka, je ve skutečnosti elektrická domácí udírna. Jak v duchu klasické barnumské reklamy uvádí výrobce, "vyudit své oblíbené maso dokážete stiskem jediného tlačítka".

Produkt firmy Masterbuilt s názvem Electric Smoker je dalším dokladem, jak vyspělá technika dobývá naše domácnosti a i záležitost vyžadující dříve speciální vybavení se stěhují do soukromí našich kuchyní. Na požitek z uzené klobásky či kouřem provoněné slaniny už nyní nepotřebujete známého řezníka či návštěvu osvědčené prodejny, ale nějakých 166 dolarů, za které si udírnu prostě můžete pořídit domů. Potom už stačí jen podle návodu naplnit do zásobníku dřevěné štěpky a třísky, na vnitřní poličky vložit objekty určené k uzení, nastavit požadované parametry – a stisknout zmíněné tlačítko. A pak už si jen počkat na výsledek. Díky přesné regulaci teploty od 100 do 275° slibuje výrobce dokonalou kontrolu nad celým procesem. Za 390 dolarů je ovšem k mání i luxusní model s prosklenou čelní stěnou umožňující vizuálně kontrolovat výsledky, s dálkovým ovládáním a vnitřním osvětlením, který nabízí 0,63 m^2 provozního vnitřního prostoru. Tento model má systém hladkého zásobování dřevěnými třískami, čelní přístup k odkapávací pánvičce na tuk a systém pro snadné čištění. ■

ŽIVOTABUDIČ PRO STARÝ POČÍTAČ

Pokud potřebujete zrychlit váš starší počítač, aby chytil druhý dech, pravděpodobně narazíte na řadu různých řešení, jak toho docílit, většinou založených na update méně výkonnějšího hardwaru nebo důslednou rekonfiguraci softwarového vybavení. Nebo možná také na produkt s názvem X-tra PC, který slibuje tyto problémy vyřešit. Nenápadný USB disk, který zapojíte do starého počítače dostojí svému názvu a zdánlivě skutečně dokáže divy, resp. většinou prokazatelné zrychlení dýchavičného kousku postaršího hardware. Trik spočívá v tom, že jde o bootovatelnou edici linuxového systému, která je díky úsporné a odladěné konfiguraci rychlejší než klasická Windows, jež X-tra PC defacto obchází a pracuje uživatelsky příjemným způsobem připomínajícím spíše rozhraní či nadstavbu operačního systému.

V nabídce je několik variant v různých cenových relacích od základní verze na 8GB USB za 25 dolarů až po Xtra-PC Pro za ca 80 dolarů na USB s kapacitou 128 GB, což prakticky dává rychlý plnohodnotný počítač.

Naskýtá se ale otázka, zda má smysl platit za něco, co je – což je případ Linuxu – k dispozici volně zdarma, ale ani linuxové edice nejsou všechny zadarmo, a ty profesionální jsou nabízeny jako komerční produkt.

Pro uživatele, kteří nepatří do skupiny počítačových fanoušků sžitých s konfigurováním softwaru, to může představovat dobrou volbu, jak za relativně nízkou částku získat výkonnější počítač, než systém s většinou hardwarově náročnějšími Windows, které ostatně také (už) nejsou zadarmo. ■

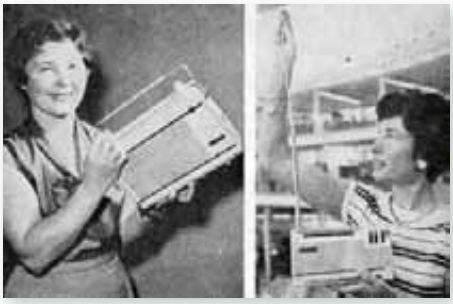
CO KDYSI BYLO NOVINKOU

aneb co se psalo před více než půl stoletím v populárním měsíčníku „Svět techniky"

V září na veletrhu v Brně

Opět jsme se sešli na mezinárodním veletrhu v Brně (1960 pozn. red.), abychom ukázali světu výsledky své technické a hospodářské práce. A také abychom se poučili ze zahraničních zkušeností, navázali nové obchodní styky a proklamovali tak dobrou vůli a odhodlání v míru a v práci soutěžit se všemi národy světa. Velká pozornost byla na veletrhu věnována výrobním linkám, mechanizaci a automatizaci. Většina našich obráběcích strojů byla automatizována nebo automatická. Z univerzálních obráběcích strojů, které sériově vyrábíme, lze sestavit celé linky. Prostě předvedli jsme nejvyšší stav techniky současné doby.

Např. vertikální frézka FB – 40V, kterou vyrobili v TOS Kuřim, dosáhla světové úrovně, byla pozitivně hodnocena i na výstavě Československo 1960 v Moskvě.



Velkou pozornost na letošním brněnském veletrhu vzbudil víceúčelový tranzistorový přijímač T61 s širokým využitím. Lze jej použít jako autopřijímače, přenosného přijímače nebo i jako malého stolního rádia. Obdobným řešením byl i japonský tranzistorový přijímač Standart SR-H 505. V Italské expozici zas vystavovala automobilová firma Fiat elegantní osobní vůz Fiat 2100 Familiare. ■

Stroj před n. l.

V Národním muzeu v řeckých Athénách uchovávají vzácné zbytky sečítacího stroje, jehož stáří se odhaduje asi na dva tisíce let. V šedesátých letech před n.l. vypočítávali s pomocí tohoto stroje dráhy pohybujících se planet. ■

Dovolená u vody

Dovolená u vody se může stát příjemnější, když si s sebou vezmete velmi praktický kampingový kufřík. V kufříku je obsažena celá paleta věcí potřebných pro kamping, Díky pevnému zavíracímu víku a držadlu v horní části je manipulace s kufříkem jednoduchá. Tohoto praktického pomocníka vyrobili v německém závodě v Lipsku. ■

Cesta černého zlata

Stavba mezinárodního ropovodu na území SSSR, Polska, NDR, ČSSR a Maďarska pomůže rozvoji chemického a naftařského průmyslu v těchto zemích. Závod Slovnaft v Bratislavě vyrobil v roce 1965 polovinu všeho benzinu v naší republice. ■

Zajímavosti

Teplota, kterou skrývá kinetická energie pohybující se lodě, dostačuje pro roztavení 36 tun ledu.

Kdyby člověk dokázal skákat jako blecha, tak by podle propočtů mohl přeskočit Moskevskou univerzitu na Leninských horách. ■

Bakterie čistí vodu

V Polsku se používá k čištění odpadních vod od fenolu určitého druhu bakterií. Tyto bakterie, které se totiž fenolem živí, se velmi rychle rozmnožují. A jak je známo, fenol otravuje vodu a působí tak velké škody na rybném hospodářství řek. Rozmnožené bakterie tak pomáhají vyčistit řeky. ■

Ozón v kuchyni

K mytí a sterilizaci nádobí v podnicích společného stravování se v současné době používá různých zařízení, jež nejsou vždy dostatečné účinná a ekonomická. V Sovětském svazu byl navržen nový způsob sterilizace nádobí ozónem rozpuštěným ve vodě (3 g na m^3 vody). Ozón svou baktericidní schopností téměř úplně vylučuje možnost přenášení infekčních nemocí nádobím nebo příbory. Vyrábí se v malém elektrickém ozonátoru na střídavý proud ze sítě o příkonu 20 kWh na 1 g ozónu. Toto množství ozónu stačí k nasycení více než 300 m^3 vody, což je dostatečné i pro největší kuchyně. Nasycená voda pod tlakem pak umývá a sterilizuje nádobí. ■

Nejpevnější železo

Železo, jehož používáme ve výrobcích, obsahuje ještě – byť i v nepatrném množství – řadu příměsí. Proto se nedávno v USA konaly pokusy s malými krystalky zcela čistého železa. Ukázalo se, že takové železo má pevnost v tahu až desetkrát větší než železo technické. ■

Speciální papíry

Již brzy se budou ze syntetických vláken vyrábět v USA speciální papíry. Nylonová, dacronová, orionová i jiná vlákna o délce 4 až 6 mm a průměru 20 mikronů se s latexem nebo umělými pryskyřicemi zpracovávají na obvyklých papírenských zařízeních. ■

Zařízení napájené Sluncem

Sluneční paprsky napájejí akumulátorové zdroje poplašného zařízení, které se dnes umisťuje na odlehlá místa dálkových silnic v USA. Po stisknutí knoflíku vydává zařízení signál, podle něhož se orientují osádky policejních vozů. ■

Láhve a mořské proudy

Pracovníci amerického námořního a geodetického výzkumu vypustili na pobřeží Nové Anglie do moře 2000 lahví jako součást rozsáhlého výzkumu oceánských proudů. V každé vodotěsně uzavřené láhvi je lístek se žádostí, aby nálezce láhve na něm uvedl zeměpisné údaje o místě nálezu a odeslal jej na adresu výzkumného ústavu v USA. ■

Bez vystupování z vozu

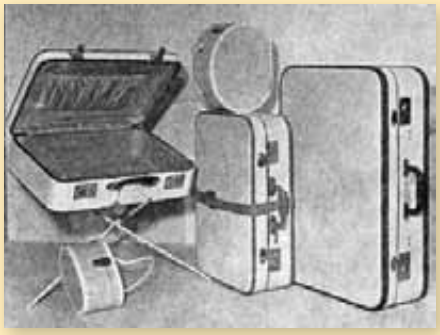
Pro automobilisty v Curychu zřídili tzv. autokino, díky němu nemusí při promítání automobilisté vystoupit z vozu. Obdobně zřídili pro spěchající řidiče v anglickém městě Luton zvláštní poštu. Také tedy nemusí automobilista opustit vůz. ■

Móda 1961

Každoroční události na úseku spotřebního průmyslu se stává vedle Libereckých výstavních trhů také výstava novinek a kolekce výrobků kožařského průmyslu v Gottwaldově. U zákazníků budí velkou pozornost, poněvadž předvádí módní kolekce obuvi, kabelek a kožešin na příští rok. Ohlas vzbuzuje hlavně z hlediska použití nových plastických hmot a uplatnění pokrokových technologií.

Největší zájem návštěvnic na výstavě Móda 1961 upoutávala kolekce obuvi, která hýří tvary a nápady

Také letos bylo vidět v Gottwaldově, jak šití obuvi ustupuje před lisováním a jak se široce uplatňují plastické hmoty, jako jsou lehčená pryž Styropor



Důležitými předměty denní potřeby jsou kabelky a různé druhy kufrů a kufříků, které se už vyrábí z lepenky, vulkanfibru a z plastických materiálů

a Styrolit, nový vrchový materiál Havela, PVC, novoplast (u kabel), PVC nappa a plastik. Plastické hmoty umožňují i volbu nových barev jemných odstínů. ■

Krevní zkouška u chodců

Švýcarský spolkový zákon o silniční dopravě má řadu ustanovení, která upravují chování chodců v silniční dopravě. Podle zákona může být nařízena i krevní zkouška u chodců mající účast na dopravní nehodě, jsou-li podezřelí z opilosti. ■

Na kole s vůdčím listem

V Oslo musí mít školáci jezdící do školy na kole řidičský průkaz. Dostanou jej teprve po dvou úspěšně vykonaných zkouškách ze znalostí dopravních předpisů. Při porušení dopravních předpisů odtrhne dopravní policista cyklistovi jeden roh průkazu, jsou-li utrženy všechny čtyři, je průkaz malému cyklistovi odebrán. ■

Barevné silnice

Dopravní ústav university Massachusetts v USA vydal zprávu o výsledcích studia zaměřeného na používání barevných silnic. Barevné silnice jsou bezpečnější než jednotvárné šedé nebo černé, zejména proto, že žlutá, zelená, růžová a modrá barva se lépe odráží od okolí. Různé barvy silnice prospívají zraku, zabraňují únavě řidiče a udržují jeho psychický stav. ■

Vyhrajte vstupenky do NTM

Stačí vyluštit a zaslat na adresu redakce:
TechMagazín, Pod višňovkou 35, 140 00 Praha 4

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

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

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

Vyluštění sudoku z minulého čísla TM 10/2016:

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

Vylosovaní luštitelé sudoku z minulého čísla:
Simona Samová, Praha
Ivana Korecká, Lysá nad Labem
Tomáš Dvorský, Praha

15.–18. 11. Paříž, Francie: **METAL EXPO** – veletrh používání kovů v konstrukcích. Pořádá/info: Reed Expositions France, tel.: +33 (0)1 47 56 50 00, fax: +33 (0)1 47 56 51 00, e – mail: info@reedexpo.fr, www.reedexpo.fr

23.–24. 11. Singapur, Singapur: **AREX – Asian Robotic Exhibition** – výstava robotiky. Pořádá/info: Fireworks Trade Media Pte Ltd, tel.: +65 6280 5871, fax: +65 6280 5875, e-mail:sg@asiafireworks.com, www.roboticweek.com

22.–24. 11. Praha, Výstaviště Holešovice: **CZECHBUS** – veletrh autobusů, hromadné dopravy a garážové a servisní techniky. Pořádá/info: Incheba Praha: tel.: +420 220 103 111, fax: +420 233 377 217, e-mail: info@incheba.cz, www. czechbus.eu

22.–24. 11. Norimberk, Německo: **SPS / IPC / DRIVES** – výstava a konference o elektrické automatizaci. Pořádá/info: Messago Messe Management GmbH, tel.: +49 711 61946-0, fax: +49 711 61946-92, e-mail: sps@messago.messefrankfurt.com, www.mesago.de/en/SPS/home.htm

24.–26. 11. Riga, Litva: **TECH INDUSTRY** – výstava materiálů, technologií a nástrojů pro průmyslovou výrobu, strojírenství, automatizaci, elektroniku, elektrotechniku. Pořádá/info: International Exhibition Company BT-1, tel.: +371 670 65 000, fax: +371 670 65 001, info@bt1.lv, www.techindustry.lv

29. 11.–1. 12. Dusseldorf, Německo: **ALUMINIUM** – veletrh a konference hliníkářského průmyslu, **COMPOSITES EUROPE** – veletrh a fórum o kompozitech a souvisejících technologiích. Pořádá/info: Reed Exhibitions Deutschland GmbH, tel.: +49 211 901 91-0, fax: +49 211 901 91 123, e-mail: info@reedexpo.de, www.aluminium-messe.com, www.composites-europe.com

DÁRKOVÝ CERTIFIKÁT

Udělejte radost svým blízkým či známým a věnujte jim dárkový certifikát jako pozornost pod vánoční stromek.
Získání dárkového certifikátu je velmi jednoduché: stačí napsat na e-mail: **predplatne@techmagazin.cz** pro koho bude dárkový certifikát a po obdržení fakturačních dat uhradit cenu za předplatné 300 Kč.
Redakce obratem zašle vytištěný a vyplněný Dárkový certifikát na Vámi udanou adresu.

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 LISTOPADOVÉ VYDÁNÍ JSME VYLOSOVALI:

Ivan Tešner, Frýdek Místek; **Soňa Kralewská**, Ostrava; **Jan Hoblen**, Tábor

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

V příštím čísle připravujeme:

- *Logistika v průmyslu*
- *Energie a energetika*
- *Úspory energie*

TECH MAGAZÍN

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

Ročník 7, číslo 11/2016

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

Redakce:
TechMagazín
Pod višňovkou 35
140 00 Praha 4
tel.: +420 775 150 094
redakce@techmagazin.cz
www.techmagazin.cz

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

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

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

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

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

Distribuce v ČR:
Společnosti PNS a.s.
Pacerická 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

PRŮMYSL 4.0
konečně ve Vašich rukách.

HELIOS

asseco

Naše informační systémy HELIOS

- podpora růstu vašeho podnikání
- jasné a přehledné informace
- možnost přizpůsobení vaší společnosti
- vhodné pro různá odvětví
- lze propojit s **SCS** a dalšími systémy

Naše řešení SCS

- umožňuje rozpoznat možné výpadky strojů a zařízení dříve, než k nim dojde
- optimalizace servisu a prodeje
- vyšší spokojenost a ziskovost

www.helios.eu
www.assecosolutions.com

peugeot.cz

NOVÉ SUV PEUGEOT 3008

NEJVYSPĚLEJŠÍ SUV

5 LET* ZNAČKOVÉ ZÁRUKY

PEUGEOT DOPORUČUJE TOTAL PEUGEOT FINANCE

Spotřeba a emise CO_2 v kombinovaném provozu 4,0–6,0 l/100 km, 104–136 g/km. *Pětiletá značková záruka se skládá z běžné dvouleté záruky a následně ze servisní smlouvy Optiway Garance na další 3 roky / do najetí 100 000 km. Foto je pouze ilustrativní.

Nepřehlédnutelné díky svému vzhledu, technologicky vyspělé, robustní a přitom elegantní. Každý detail byl promyšlen tak, aby pro vás řízení vozu bylo nanejvýš příjemné a bezpečné. Nové SUV Peugeot 3008 zdobí Peugeot i-Cockpit s 8" dotykovým displejem, kompaktním volantem a vyvýšenou digitální přístrojovou deskou, jež bude vaší vstupenkou do světa moderních digitálních technologií. Vydejte se za dobrodružstvím v novém SUV Peugeot 3008.

NOVÝ PEUGEOT 3008

MOTION & EMOTION

PEUGEOT