TECH MAGAZÍN

TECHNIKA VČERA, DNES A ZÍTRA

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

Kdo chce být úspěšný, musí se neustále vzdělávat

interview s děkanem fakulty strojní Technické univerzity v Liberci str. 8–9

EMO 2015: Italský týden v barvách podzimu

Rozvoj disperzních optických metod se zrychlil

Sterilní prostředí vyžaduje kvalitní médium

Kompresorová technika,

sortiment pro úpravu stlačeného vzduchu a plynů str. 23–33

CHRAŇTE ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A ŠETŘETE ENERGII PŘI VÝROBĚ A ÚPRAVĚ STLAČENÉHO VZDUCHU

MATTEI – lamelové kompresory pro stlačený vzduch

- dílenské kompresory
- průmyslové kompresory
- kompresory s plynulou regulací
- **kompresory MAXIMA s vysokou účinností**
  - verze PLUS - integrovaná kondenzační sušička
  - verze R - integrovaná sada pro rekuperaci tepla

mattei®

Řízení údržba PRODUKT ROKU 2011

Řízení údržba PRODUKT ROKU 2012

Řízení údržba PRODUKT ROKU 2013

SPX Hankison – zařízení pro energeticky úsporné sušení a filtraci stlačeného vzduchu

- kondenzační sušičky
- adsorpční sušičky
- hybridní sušičky
- membránové sušičky
- filtry stlačeného vzduchu
- odvaděče kondenzátu
- ekologické separátory kondenzátu

›Hankison

MONDO®

Firma MONDO s.r.o. je držitelem certifikátů ČSN EN ISO 9001:2009 a ČSN EN ISO 14001:2005

TÜV TÜV

MONDO s.r.o | Vážní 899 |50003 Hradec Králové | tel.: +420 495 541 212
www.mondo.cz | www.matteiCZ.cz | www.hankison.cz

Pohledem demagoga

To jsou věci! Playboy (přinejmenším ten americký) končí s nahotinkami – prý už nejsou atraktivní. Maso škodí. A uzeniny taky, asi vůbec ze všeho nejvíc, tudíž by zjevně bylo dobře je zakázat, či aspoň zdaněním konzumentům znechutit. Světlo světa spatřila další úžasná studie. To, co je určitě naopak zdraví nepochybně prospěšné, jsou tzv. doplňky stravy (eufemistické označení pro přípravky, které by se rády tvářily jako léky, ale nemohou, neb nespadají do příslušné definice), jež bychom měli konzumovat v zájmu svého organismu pro jeho posílení a ochranu (a hlavně výživu kont příslušných výrobců) v maximálním množství. Netvrdím, že salámy a šunka jsou zdravé, té chemie a dalších udělátek (rozuměj: náhražek) je dnes až přes míru, ale dali jste si poslední dobou někdy opravdové buřtíky či klobásky vyráběné poctivým řezníkem?

Ano, jistě nejsou pro dlouhodobé stravování úplně ideální, ale je to moje volba. Možná jedna z posledních, která nám ještě zbyla, kde si v dnešním nejrůznějšími pravidly, normami, nařízeními a zákazy sešněrovaném světě můžu ještě sám rozhodnout, čím se budu krmit. Prostě proto, že mám na to chuť. Samozřejmě lze namítnout, že nesprávným stravováním vedoucím neodvratně k obezitě, rakovinám a všemu možnému atd. atd., si zkracuji život a náš nešťastný podvyživený zdravotní systém potenciálně zatěžuji a připravuji o fůru peněz, které bude nutné vynaložit na mou léčbu.

Ale přátelé, věřte, že na rozdíl od mnoha jinak zdravě žijících a ideální životosprávu bez „éček" a jiné úchylky vyznávajících jsem přinejmenším v posledních letech a desetiletích nebyl nikdy nemocný tak, že by to nějakou léčbu, natož odbornou vyžadovalo. A ten acylpyrin si klidně zaplatím sám, o peníze na zdravotní péči mě automaticky kasíruje stát a ani jsem (naštěstí) neměl příležitost ji využít. Dokonce sem tam občas přispěji i na tyto vznešené účely potřebnějším. Ale proč si mám nechat diktovat, co je správné a jak mám žít, pokud tím nikoho (snad kromě sebe) neohrožuji a neomezuji? Guru českých gourmetů pan Maurer by asi ze mě moc radost neměl, byť i jím doporučované lahůdky si klidně dám a řada z nich mi opravdu chutná. Ale klidně si dám i obyčejný opovrhovaný pokrm, na kterém jsem vyrůstal ve školní jídelně. A pro ty tehdy rozhodně ještě nevařil Jamie Olivier.

Leč dosti nářků, svět je takový, jaký jsme si ho udělali, i když poslední dobou se přičiněním řady věcí, se kterými se nedá rozumně nic udělat, ubírá směrem, se kterým sice bytostně nemusíme souhlasit, ale to je tak asi všechno, co s tím můžeme učinit, jak praví klasik Jára da Cimrman. Na financování studie o smrtelném riziku zeleniny zatím prostě nemám – a určitě nebezpečná je, konzumována v nepřiměřeném množství, tak jak je to se všemi extrémy! Problém migrantů také nevyřeším, i když škodolibě pozoruji, jak politici, kteří ty nešťastníky de facto vyzvali k exodu do Evropy zaslíbené, nyní otáčejí a po vzoru těch, jimž nasazovali psí hlavu za nehumánní postoj (který se ovšem obvykle jen striktně držel oficiálně nastavených pravidel) nyní otáčejí a chystají se také stavět ploty apod. Když konečně pochopili, že líbivým přístupem bez realistického posouzení situace a hlavně faktorů, které k ní vedly, ten problém nezvládnou, situace jim začíná přerůstat přes hlavu, a nevhodné (tzn. momentálně stanoveným kritériím nevyhovující), se snaží repatriovat zpět. Není to ale trochu v rozporu s ideály rovnosti bez ohledu na barvu pleti či národnost, na které si hrajeme (Syřané jsou OK, ale Pákistánci či Afghánci, kteří prchají třeba před Talibánem už ne?) a obecná lidská práva? A lidi bez dokumentů (které má ovšem každý občan nějakého státu, bez ohledu na to, že jsou psány arabským písmem) sem klidně pustíme, než se nějak přihodí jejich totožnost, a ty kteří řádné pasy mají, takže o nich aspoň něco jde zjistit (ale ne „ty správné") nikoli, i když třeba také utíkají před ohrožením? To prostě nemá logiku a evokuje to třídění doktora Mengeleho na výstupní rampě, kdo má šanci a kdo ne.

Ale nevěšte hlavy, a pokud vám to zdraví a vaše přesvědčení dovolí, dejte si nějaké dobré masíčko či pečínku, než to úřady v zájmu všeobecné zdravotní bezpečnosti oficiálně zakážou. Třeba to nebude nadlouho, nesmyslné regulace obvykle dlouho nevydržely – americká prohibice z počátku minulého století zavedená v zájmu boje proti alkoholismu je toho příkladem. Svět, jak jsme ho znali dříve, však zjevně definitivně končí (a bojím se, že si za to svou zoufalou snahou zavděčit se všem, můžeme sami). Možná by nebylo od věci zřídit nějaký skanzen, kde by – samozřejmě na vlastní nebezpečí – bylo možné jezdit na kole bez přilby, nebo neekologickým noblesním autem s benzínovým motorem, u kterého úspornost za každou cenu nehraje roli, jíst a pít co hrdlo ráčí a co chcete, snad i doutník bych si (ač jinak nekuřák) zapálil, bez všudypřítomného poblikávání displejů smartphonů a tabletů, a mohl ženským bez obav podržet otevřené dveře či s nimi dokonce vést politicky nekorektní řeči bez toho, že budu nařčen z harrasementu. Pokud byste o něčem takovém náhodou věděli, dejte mi prosím echo, budu rád jedním z prvních, kdo se přidá.

Josef Vališka, šéfredaktor

Leonardo technology
AUTOMATIZACE PRŮMYSLOVÉHO ZNAČENÍ

- EVOLUCE LEGENDÁRNÍHO INKJETU LEIBINGER JET3
- NEJÚSPORNĚJŠÍ INKJET NA TRHU
- VÍCE JAK 800 FUNKCÍ

Zeptejte se na detaily
www.LT.cz

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

OBSAH

- Editorial: Pohledem demagoga 3
- Z domova a ze světa 4–6
- Monitor technického pracovního trhu a exportní vzdělávání 7
- Interview: TUL: Kdo chce být úspěšný, musí se neustále vzdělávat 8–9
- Festo otevírá výrobní zařízení budoucnosti 10
- EMO Miláno: Italský týden v barvách podzimu 11–15
- Japonská společnost Okamoto slaví 80 let od začátku výroby brusek 16–17
- Stäubli: Magnetické upínání – výhody QMC122 18
- Rozvoj disperzních optických metod je velmi rychlý 19–20
- Úprava povrchů konstrukcí z Vlašimi 20
- Robotická investice s nejrychlejší návratností 21
- Jubilejní 10. ročník veletrhu Composites Europe 22

Příloha: Kompresory – sortiment pro úpravu stlačeného vzduchu 23–33

- Už ani den bez kompresorů 23
- Filco: Základem sterilního procesu je sterilní vzduch 24–25
- Stroje dýchají snáze 26
- Pomocník pro úspory a kontrolu úniků vzduchu 27
- Jak snížit provozní náklady firem? 28
- Transair – stavebnicový systém pro rozvod průmyslových médií 29
- Pomocníci pro ekologii 30–31
- Mondo: Kompresory Mattei v roce 2015 32–33
- Jednotky Air Saver snižují spotřebu vzduchu 33

- Varný reaktor by mohl zkrátit nebezpečnost radioaktivních odpadů 34
- Odolnější Li–ion baterie budou bezpečnější 35
- Evropskému autu roku pomohla i plastová inovace 36
- PET lahev z ryze přírodních materiálů 37
- Přicházejí nové SolidWorks 2016 38
- Internet věcí: byznys pro hackery i ochránce 39
- Flexibilní budoucnost 40–41
- Posvítí nám do budoucnosti pružné OLED zdroje? 41–42
- Sklo tenčí než vlas 42
- Magnetická pole – nové možnosti pro bezdrátovou komunikaci 42
- Holicí strojek jako ze sci-fi 43
- Automobilky stále podceňují kyberzločin 44–45
- Stylový sedan střední třídy se jmenuje Talisman 46
- Proč a kdy přezouvat na zimní pneumatiky 47
- Nový víceúčelový Touran je nyní realitou 49
- Robotický průmysl je opět na vzestupu 50
- Mzda v českém autoprůmyslu roste 51
- Nejvyšší soud určil pravidla boje proti šikanózním insolvencím 52–53
- Připravte se na kontrolní hlášení 53
- Kaleidoskop 54–55
- Retro – relax 56–57
- Veletrhy, soutěž 58

CNG UŽ DOPLNÍTE DO NÁDRŽE I NA D1

Od října mohou řidiči vozů na stlačený zemní plyn tankovat toto palivo i na dálnici D1. V sobotu 10. října v 10 hodin zahájila provoz první čerpací CNG stanice na této trase, čímž se celkový počet těchto míst v ČR rozrostl na 98.

Tento počet se tak přiblížil směrnicím EU pro rozvoj infrastruktury na podporu alternativních paliv. ČR by se tak ještě do konce roku měla dostat z nelichotivé statistiky zemí, které mají méně než 100 CNG stanic. Historicky první plničky CNG na tuzemské páteřní dálnici postavila společnost Vítkovice Machinery Group v obou směrech na trase Praha – Brno u známého odpočívadla Devět křížů. „Výdejní stojan je zařazen přímo mezi ostatní stojany s palivy čerpacích stanic Benzina a tak, jak jsou řidiči zvyklí, je oboustranný, aby mohla CNG čerpat dvě auta současně. Výstavba a instalace technologie nejnovější stanice trvala pouhý měsíc, celková příprava výstavby zabrala však zhruba rok a půl a zahrnovala i několik technických specialit – délka plynovodní přípojky je více než půl kilometru, při protlaku pod dálnicí bylo nutné řešit i problémy se stávajícími inženýrskými sítěmi v kombinaci se skalnatým podložím," uvedl obchodní ředitel Vítkovice Doprava Martin Žák. Kapacita plnění CNG stanic na obou stranách D1 u Devíti křížů je přes 250 m^3 za hodinu. To znamená v přepočtu 20 automobilů naplněných na daném CNG stojanu za hodinu, přičemž provozní náklady jsou u CNG 0,75 Kč bez DPH na jeden ujetý kilometr. ■

KLADIVO NA LÉTAJÍCÍ DRONY: ŠVÉDSKÁ ŽIRAFA

Zbrojovka Saab předvedla vylepšené schopnosti svého radaru Giraffe AMB s novou funkcí automatické detekce nízko letících a pomalu letících malých cílů (ELSS), která umožňuje radarům Giraffe AMB provádět operace proti bezpilotním systémům (UAS) současně s výkonem plného spektra svých funkcí sledování vzdušného prostoru.

Nová funkce ELSS byla představena v průběhu testů, při nichž byl hodnocen výkon radarů v komplexním prostředí, které proběhly pod názvem „Bristow 15" ve Skotsku a jsou považovány za jediné svého druhu pořádané mimo USA. Za šest dní vzlétly bezpilotní systémy proti radarům více než stokrát, v některých případech v počtu až šesti letounů současně. Systémy Giraffe AMB důsledně detekovaly, klasifikovaly a sledovaly nízko a pomalu letící bezpilotní systémy létající ve více komplexních profilech navzdory stovkám ptáků a náročnému rušení na pozadí z moře i souše a současně zajišťovaly plné konvenční sledování vzdušného prostoru v rámci svého řádného nastavení. Funkce ELSS automaticky identifikuje a klasifikuje cíle s mimořádnou přesností, a to dokonce i tak nízko a pomalu létající bezpilotní systémy, jako jsou bezpilotní kvadrokoptéry modelářů – v průběhu zkoušek Bristow 15 byly použity cíle o radarovém průměru až 0,001 m^2. ■

PBS INDUSTRY OSLAVUJE 130. NAROZENINY

Tradiční třebíčská strojírna PBS Industry oslavila 10. října Dnem otevřených dveří 130 let své historie výroby energetických a průmyslových zařízení.
U příležitosti 130. výročí založení firmy Wallig, která stála na počátku její historie, otevřela brány svého třebíčského závodu svým zaměstnancům i široké veřejnosti a prostřednictvím komentované prohlídky výrobního provozu a expozice o firmě umožnila nahlédnout do zákulisí současné výroby.

PBS Industry (někdejší První brněnská strojírna Třebíč), jejímž vlastníkem je od roku 2004 investiční skupina Jet Investment, zaměstnává téměř půl tisícovky pracovníků. Patří mezi významné strojírenské firmy s dlouholetou tradicí ve výrobě komponent a zařízení pro energetiku a svařovaných dílů pro stavební stroje. V minulosti realizovala dodávky pro nespočet tepelných i jaderných elektráren nejen na území ČR a Slovenska, ale takřka po celém světě. Export (jak do zemí EU, tak

i do vzdálenějších destinací jako je Rusko, Asie, USA či severní Afrika) činí aktuálně přes 90 % tržeb firmy, jejímiž zákazníky jsou společnosti jako GE, Siemens, Alstom, Doosan Škoda Power apod. ■

PPL JUBILUJE A PŘEDSTAVILA NOVINKY

Doručovatelská společnost PPL oslavila v říjnu 20 let své existence a portfolio jejích služeb se stále rozrůstá.
Jak uvedl generální ředitel PPL Pavel Horák, během těchto dvou dekád si vybudovala přední místo mezi českými přepravními firmami. Jako součást nadnárodní společnosti DHL získala nové možnosti a lepší kontakt s Evropou, stala se součástí mezinárodní sítě a nedávno své výročí nepřímo oslavila doručením jubilejní dvousetmilionté zásilky.
Počet zaměstnanců PPL se od roku 2006, kdy byla začleněna do skupiny DHL, zdvojnásobil, rozrůstá se i síť výdejních a prodejních míst, tzv. ParcelShopů, jejichž počet už přesáhl 700 a v budoucnu by jich mělo fungovat až 2000. V nejbližší době zavede i sobotní doručování, které nyní prochází testovacími procesy a příští rok chystá v rámci služby Connect zavedení nové etikety, shodné pro všechny země, které Connect využívají (ČR, Polsko, Slovensko, Německo a země Beneluxu). To výrazně zjednoduší zasílání zásilek do zahraničí. Další novinkou bude spuštění nové webové aplikace Moje PPL, díky níž získají zákazníci mj. i stálý dohled nad svými zásilkami. Do roku 2020 plánuje zjednodušit a zrychlit formy komunikace výhradně přes „smart aplikace". Značné usnadnění v dodávání zásilek by mělo přinést i zavedení doručování ve dvoudenních vlnách, takže doručení bude možné ještě v den objednávky. Příjemci budou mít navíc možnost nechat si balík poslat např. k sousedovi, bez nutnosti plné moci, nebo na tzv. „safe place" (bezpečné místo) určené dle přání příjemce. ■

ZNIČENÝ ČERNOBYLSKÝ REAKTOR DOSTANE NOVÝ SARKOFÁG

Francouzské společnosti Bouygues a Vinci dokončily předběžnou montáž obloukového sarkofágu pro Černobylskou jadernou elektrárnu. Mohutná konstrukce bude do Černobylu přepravena po částech a definitivně se smontuje až na místě.
Nad objektem zničeného čtvrtého bloku by se podle agentury RIA Novosti měla vztyčit na podzim roku 2017.

Sarkofág váží zhruba 5krát více než Eiffelova věž vážící 10 100 t, a oblouk, který ho překryje, bude mít plochu větší než pařížský fotbalový stadion Stade de France, který pojme kolem 80 000 diváků, a kde jen samotné hřiště měří 105 x 70 m. Nový plášť ochrání předchozí starý kryt od nepříznivých vnějších vlivů a také naopak zabrání případnému úniku znečišťujících látek do ovzduší. Do vnitřní části oblouku se instalují technologické části, jako např. vzduchová ventilace, požární systémy, nebo mostový jeřáb. S jeho pomocí se bude také rozebírat starý sarkofág, vybudovaný po výbuchu čtvrtého reaktoru, k němuž došlo koncem dubna 1986, jehož konstrukce se začala rozpadat.
Náklady na výstavbu nového sarkofágu, který má vydržet nejméně 100 let, přesáhnou dvě miliardy eur a na jejich financování se největší měrou podílí Evropská banka pro obnovu a rozvoj (675 mil. eur), dále Evropská komise, USA a další země. ■

FIRMY A LIDÉ

Posila pro AT Computers SK

Své řady o nového obchodníka rozšiřuje společnost AT Computers na Slovensku. Od září se k obchodnímu týmu firmy připojil Martin Štúr, který zastává funkci Senior sales representative. V předchozích letech pracoval např. v zastoupení renomovaných výrobců jako Toshiba nebo Lenovo.

Odštěpný závod Siemens s novým šéfem

V Mohelnickém odštěpném závodě Busbar Trunking Systems společnosti Siemens nastoupil od října do vedoucí pozice Ing. Petr Mazal, který předtím působil v tomto závodě jako projektový manažer. Pro Siemens pracuje již 10 let. Na pozici ředitele závodu vystřídal Svena Zschiedricha, který se přesunul do závodu Siemens AG v Berlíně.

Změny ve skupině ČSOB

Odbor lidských zdrojů (HR) v ČSOB Pojišťovně má od října na starosti Tereza Matějková, která přišla z ČSOB banky, kde posledních 5 let pracovala jako výkonná manažerka útvaru Vzdělávání a rozvoj. Ve společnosti ČSOB vede nově od září Jan Nývlt útvar Exportní a strukturované financování obchodu. Jeho zaměření bude na rozvoj alternativních možností financování exportu na míru.

Nový muž u Siemens ČR

Na pozici ředitele korporátní komunikace českého Siemensu nastoupil Matteo Scaravelli. Odlehčil tak Jensu Wulfovi, který měl tuto roli navíc k vedení oddělení Siemens Business Development. Scaravelli se přesunul do České republiky z arabského Abu Dhabí, kde byl zodpovědný za region Střední východ.

Pilot v čele GE Aviation

GE Aviation Czech má nového prezidenta a výkonného ředitele. Stal se jím Norman Baker, který ve společnosti GE dosud zastával funkci prezidenta firmy Taleris JV (společný podnik GE Aviation a Accenture). Před nástupem do GE působil Norman Baker, který je mj. i obchodním pilotem a certifikovaným letovým instruktorem, ve společnosti Cessna Aircraft Company. Zodpovědný bude za divizi turbovrtulových motorů.

Goodyear Dunlop Tires posiluje tým

Společnost Goodyear Dunlop Tires posiluje svůj tým o Jiřího Vodičku, který nastupuje na nově zřízenou pozici Marketing Manager CZ/SK. Bude zodpovědný za implementaci a rozvoj firemní marketingové strategie a koordinaci aktivit značek Goodyear, Dunlop, Fulda, Sava a Debica. Současně s Jiřím Vodičkou přichází do marketingového oddělení Barbora Hlôšková na pozici Marketing Specialist.

Z obchodu do obchodu

Novým obchodním ředitelem Dimension Data Czech Republic se od října stal Petr Bulička. Předtím působil jako obchodní ředitel ve společnostech Geac, Indra, či Siebel Systems, od roku 2008 měl na starosti obchodní tým divize Enerprise Services v HP.

Nový člen představenstva SP ČR

Generální ředitel skupiny Siemens ČR Eduard Palíšek se stal novým členem představenstva Svazu průmyslu a dopravy ČR (SP ČR). O jeho kooptaci rozhodlo představenstvo SP ČR, jehož rozhodnutí v úterý schválila Valná hromada SP ČR v Brně. „Jsem velice rád, že jsem dostal důvěru členské základny a jsem připraven pomoci českým podnikům v oblasti prosazování Průmyslu 4.0 i v jiných oblastech, jako je například vzdělávání," řekl po hlasování Valné hromady Eduard Palíšek. ■

TRAKČNÍ SADY PRO ČÍNSKÉ METRO A TROLEJBUSY PRO RIGU

Plzeňská Škoda Electric dodala komponenty elektrovýzbrojí pro 17 souprav metra v čínském městě Suzhou. Jde o druhou etapu dodávek, poslední, třetí dodávka pro 40 souprav metra, se nyní začíná sériově vyrábět. Celková hodnota všech tří zakázek je zhruba dvě mld. korun. Škoda dodala kompletní design pohonu, jeho komponenty a kompletní řídicí systém souprav ve spolupráci s čínským partnerem. V rámci aktuálně posledního kontraktu navíc dodává zcela novou generaci pomocných pohonů. Inženýring a část typových zkoušek probíhá v Plzni, kompletace vozidel se provádí v Číně. Zařízení z poslední zakázky, které nyní prochází typovými zkouškami na vozidle, má jiný technický koncept, než předchozí série. Soupravy jsou delší, 6vozové, nikoliv 5vozové, a mají řadu významných technických vylepšení. Škoda Electric zahájila rovněž výrobu dalších 25 trolejbusů pro Rigu. Kontrakt v hodnotě ca 2,6 mld. Kč na 125 trolejbusů pro hlavní město Lotyšska, kde trolejbusy Škoda jezdí už od roku 1955, byl uzavřen v roce 2013. Loni převzal dopravní podnik Rigas Satiksme prvních 25 ks vozidel typu 27 Tr, nyní bude následovat dalších 25 nízkopodlažních kloubových trolejbusů, vybavených pomocným diesel-agregátem díky němuž mohou vozidla jezdit i mimo trakční vedení.

V září prošly úspěšně jízdními testy trolejbusy pro druhé největší mexické město Guadalajara, na jejichž výrobě se Škoda Electric významně podílí. Pro jejich dodavatele, mexickou firmu DINA vyrobí v Plzni v rámci kontraktu za zhruba 100 mil. Kč celkem 26 sad trakčních výzbrojí. ■

Čínské metro a mexické trolejbusy s elektrickou výbavou z Plzně

ČESKO OTEVŘELO SUPERLASEROVÉ CENTRUM

Pondělí 19. října si česká, ale i světová věda může zaznamenat do historických přehledů jako další významné datum: v Dolních Břežanech u Prahy bylo oficiálně otevřeno nové Laserové centrum ELI Beamlines, kde bude k dispozici vědcům nejvýkonnější laser na světě. Superlaserové systémy budou v novém výzkumném středisku instalovány až příští rok a středisko bude do plného provozu uvedeno v roce 2018. Stavba centra ELI Beamlines vyjde na 6,8 mld. Kč, většinu z těchto nákladů (5,8 mld.) uhradí EU. Jak uvedl manažer centra Roman Hvězda, ELI je založeno na nové technologii laserových systémů, umožňujících generování velmi krátkých pulsů s vysokou energií, které tak mohou přispět k vytváření nových experimentů. Vědci budou v centru při základním výzkumu poprvé zkoumat v laboratořích extrémní fyzikální jevy, např. simulaci dějů uvnitř hvězd. Významně tak mohou přispět např. k vývoji kvalitních a levných protonových zdrojů k léčbě zhoubných nádorů, zkoumat vnitřní stavbu živých buněk nebo bádat o prostředí uvnitř obřích planet.

Jedním ze čtyř velkých laserů v ELI bude tzv. 10-PW laserový systém, který vyvíjí americko-evropské konsorcium vedené firmou National Energetics. Co do výkonových parametrů by měl být absolutní světovou špičkou s nejvyšší energií na světě. Další laserové systémy vyvíjejí v pražských laboratořích, centru ELI a Lawrencově národní laboratoři v kalifornském Livermore. Vedle nově otevřeného střediska ELI již funguje další podobné centrum HiLASE, zaměřené na experimentální a laserovou technologii.

Pro ELI už nyní pracuje téměř 300 lidí, z toho tři čtvrtiny tvoří vědci a technici a asi třetina jsou špičkoví odborníci z Francie, Itálie, Německa, Indie, Kanady, USA, Číny a dalších zemí. Kromě březanského střediska bude mít projekt další tři pracoviště. Po jednom budou v Rumunsku a Maďarsku, o umístění třetího ještě není rozhodnuto. ■

Domov pro nejsilnější laser na světě: výzkumné středisko ELI Beamlines u Prahy (menší objekt vlevo slouží projektu HiLASE)

PŘI NÁBORU POMÁHAJÍ I MODERNÍ TECHNOLOGIE

Využití videokonferencí pro komunikaci v rámci firmy, s dodavateli či pro marketing už není v podnikovém prostředí nic neobvyklého, a to ani v českých firmách. Zcela novou oblastí, kde videokonference a video získávají na významu, je však nábor nových pracovníků.

Využití těchto technologií usnadní nábor nových pracovníků, zefektivní a zlevní přijímací proces. V prvním kole jsou tradičně většinou kandidáti posuzováni na základě zaslaného životopisu a potom kontaktováni telefonicky předtím, než přijdou na osobní pohovor. Obojí lze ale zvládnout i v rámci úvodního videorozhovoru, během kterého získá HR manažer o příslušném uchazeči lepší povědomí, než když se ho snaží odhadnout na základě životopisu a reakcí v telefonickém rozhovoru. Videohovory šetří čas a náklady nejen firmám, ale i uchazečům o danou pozici, kteří nemusí cestovat a neztrácí čas čekáním. Navíc se zjednodušuje koordinace – hledání společných termínů, přesouvání schůzek apod. To je důležité zejména při hledání kandidátů do manažerských pozic, kteří jsou často velmi vytíženi.

„S tím, jak se změnily nároky na vybavení, které využívání videokonferencí vyžaduje, mění se i způsoby jejich využití. Novým fenoménem je využití videokonferenčních řešení při náboru nových pracovníků. Přijímací řízení to velmi zefektivní a zrychlí, kreativní využití nových technologií může být navíc faktorem, který přiláká do společnosti zajímavé a talentované lidi," říká Andrej Hronec, ředitel společnosti Audiopro.

„Využití videotechnologií v náborovém procesu hraje významnou roli i při zatraktivnění firmy jako zajímavého potenciálního zaměstnavatele. Zkušenosti zahraničních firem ukazují, že především tzv. generace Y, na kterou v současné době firmy při hledání mladých talentů cílí, preferuje zaměstnavatele, kteří jim připadají inovativní, pokrokoví, nezkostnatělí a používají vlastní komunikační prostředky," říká Zuzana Lincová, ředitelka Profesia.cz. Pro takovéto účely je

sice možné využívat veřejně dostupné aplikace, jako jsou např. FaceTime nebo Skype, lépe je ale spoléhat na profesionální videokonferenční řešení, která nabízí i řadu funkcí zajišťujících provázanost s plánovacími nástroji typu Google Calendar nebo Outlook a možnost využívat pro videokonferenční hovory mnoho typů zařízení včetně chytrých telefonů a tabletů. ■

Nejbližší akce exportního vzdělávání CzechTrade

13. listopadu, Praha

Košer certifikát a váš business

Víte jak získat košer certifikát pro váš business? Na semináři se dozvíte postup certifikace a její typy, informace ohledně komunikace, košer marketingu a průzkumu trhu a v neposlední řadě i možný ekonomický dopad pro vaši firmu a doporučení. / Cena: **600 Kč**

18. listopadu, Praha

Aktuální exportní příležitosti v Rumunsku a v Maďarsku

Teritoriální seminář nabídne perspektivní obory a zajímavé projekty pro české exportéry v Rumunsku a Maďarsku, doporučené kroky při vstupu na oba trhy, právní aspekty podnikání v obou zemích, multikulturní aspekty apod. Součástí semináře jsou i individuální konzultace s řediteli zahraničních kanceláří CzechTrade v Rumunsku a Maďarsku. / Cena: **600 Kč**

19. listopadu, Praha

Prognóza a porozumění kurzu koruny

Cože se to děje s kurzem koruny? A proč korunu pořád násilně drží centrální banka slabší? Jakou to má logiku? A kdy to skončí? Na semináři se dozvíte nejen jak predikovat kurz koruny a analýzu faktorů působících na kurz koruny, ale i model konkurenceschopnosti exportéra s eurem a s korunou. Řešit budeme i otázku přijetí eura v Česku – bude dříve euro v Česku nebo koruna na Slovensku? / Cena: 1000 Kč

25. listopadu, Praha

Snížení nákladů spojených s obchodováním – e-commerce

Na semináři se dozvíte, jak minimalizovat pohledávky zahraničních partnerů (zobrazení faktur po splatnosti, nastavení kreditů, nákup za hotové, blokace neplatičů), jak vyřizovat objednávky s minimalizací potřeby využití telefonů či e-mailů, jak využít jedné obchodní platformy při obchodování s mnoha zahraničními partnery, a to bez jazykových, měnových nebo doménových omezení nebo jak nastavit vzhled a funkčnost e-shopu, včetně konkrétních ukázek úspěšných českých exportérů využívajících e-shop jako jeden ze svých prodejních kanálů. / Cena: **1000 Kč**

Informace o seminářích (podrobnější anotace, údaje o lektorech, místa konání, online přihlášky ad.) naleznete na **www.exportnivzdelavani.cz** nebo **www.czechtrade.cz/kalendar-akci/** ■

Německo – exportní jednička

Pro české firmy patří Německo dlouhodobě k exportní destinaci číslo jedna, a proto není překvapením, že zahraniční zastoupení CzechTrade v Düsseldorfu patří k nejvytíženějším z více než čtyř desítek poboček proexportní agentury CzechTrade ve světě.

„Pro usnadnění vstupu českých firem na německý trh nabízíme hned několik služeb, jako je vyhledávání zákazníků, distributorů, obchodních zástupců, prezentace firem na společném stánku ČR pod hlavičkou CzechTrade na mezinárodních veletrzích a v neposlední řadě zprostředkováváme exportní příležitosti pro české firmy," představuje služby Adam Jareš, ředitel německého zastoupení. „Aktuální zajímavou příležitostí je spolupráce se společností BASF, největším chemickým koncernem na světě, pro kterou hledáme české dodavatele tlakových nádrží, kompresorů, turbín, ocelových konstrukcí či montážních prací," dodává jeho kolegyně z düsseldorfské kanceláře Julie Malá.

Plzeňský Sourcing Day

CzechTrade každoročně v Plzni organizuje setkání českých dodavatelů s nákupčími významných německých firem v rámci jednodenního fóra tzv. Sourcing Day Tschechien, které je zaměřené hlavně na strojírenské subdodávky. Účastníky z řad českých dodavatelů dopředu vybírají nákupčí na základě vyplněných profilů. Zvyšuje se tak efektivita realizovaných jednání a šance českých firem uspět. „V uplynulých čtyřech ročnících Sourcing Days se podařilo zprostředkovat obchody za více než 100 mil. korun" zmiňuje Adam Jareš výsledky uplynulých ročníků. Tato populární akce je opět plánována na červen příštího roku.

Společné prezentace

Spektrum klientů, pro které německé zastoupení CzechTrade pracuje, je velmi široké, ale dominujícími klienty jsou především firmy z oblasti strojírenství, stavebnictví a plastikářského průmyslu. Pro rok 2016 CzechTrade Düsseldorf chystá společný stánek na více než desítce prestižních mezinárodních veletrzích, mimo jiné TUBE v Düsseldorfu (4.–8. 4.), CWIEME v Berlíně (10.–12. 5.), FachPack (27.–29. 9.) a SPS IPC Drives (22.–24. 11.) v Norimberku. Světově největší veletržní událostí roku 2016 pro strojírenské firmy je však tradiční HANNOVERMESSE, který se uskuteční ve dnech 25.–29. 4. v Hannoveru. Na všech těchto veletrzích budou mít české firmy možnost vystavovat pod hlavičkou CzechTrade na společném stánku České republiky. Podařilo se nám vzbudit váš zájem o potenciál německého strojírenství? Pak je CzechTrade Düsseldorf vaším spolehlivým partnerem pro otevření dveří na německý trh. Podrobné informace najdete na **www.czechtrade.cz** ■

KDO CHCE BÝT ÚSPĚŠNÝ, MUSÍ SE NEUSTÁLE VZDĚLÁVAT

Rok zasvěcený podpoře průmyslu a technického vzdělávání se postupně chýlí ke konci. Zda projekt splnil očekávání, o vztahu průmyslové a akademické sféry, ale i šancích absolventů na uplatnění, jak vidí situaci v českém technickém školství, co by se mělo změnit, aby studium techniky bylo pro mladé lidi atraktivnější, i další otázky týkající se tohoto tématu nám zodpověděl děkan fakulty strojní Technické univerzity v Liberci prof. Petr Lenfeld.

prof. Dr. Ing. Petr Lenfeld

Absolvent Vysoké školy strojní a textilní v Liberci, profesuru získal pro obor strojírenská technologie. Uznávaný odborník na technologie zpracování plastů a kompozitů. Od února loňského roku děkan Fakulty strojní Technické univerzity v Liberci. Řešitel nebo spoluřešitel projektů a výzkumných záměrů, smluvního výzkumu, je autorem nebo spoluautorem výsledků aplikovaného výzkumu, řady článků a publikací na konferencích.

TUL patří mezi školy, kde spolupráce s průmyslem skutečně funguje – např. v oblasti nanověd. Jak se promítá komerční úspěch této spolupráce do života fakulty strojní, funguje něco jako zpětná vazba a jak jsou tyto obory atraktivní pro studenty?

Fakulta strojní je nejstarší libereckou fakultou. Stejně jako další fakulty TUL se zabývá problematikou nanomateriálů a nanotechnologií a je v této žádané oblastí velmi úspěšná. Dokazuje to nejen publikační činnost, ale i počet podaných a zapsaných patentů. Například vědecký tým profesora Ladislava Ševčíka se na katedře částí a mechanismů strojů podílí na řešení technických inovací strojů na výrobu nanovláken, zejména nanovláken z tavenin a anorganických nanovláken. Výzkumný tým na katedře textilních a jednoúčelových strojů si pod vedením profesora Jaroslava Berana připsal na své konto významný úspěch, když vyvinul unikátní linku na výrobu jádrové nanopříze. Vědci z tohoto týmu se zabývají výzkumem a vývojem strojů a linek na výrobu nanopřízí využívající technologie zvlákňování účinkem střídavého elektrického pole včetně výzkumu tvarové a materiálové optimalizace zvlákňovacích elektrod. Spolupracují s týmem profesora Davida Lukáše na katedře netkaných textilií a nanovlákenných materiálů fakulty textilní, který se zabývá výzkumem a vývojem strojů a technologií na výrobu nanovláken a nanovlákenných struktur využívající technologie zvlákňování účinkem stejnosměrného i střídavého elektrického pole. Týmu profesora Lukáše se podařilo vyvinout unikátní zařízení na výrobu nanovláken typu jádro/plášť, kde aditiva tvořící jádro nanovlákna jim dodávají specifické funkční vlastnosti. Tým na katedře strojírenských technologií fakulty strojní se kromě výzkumu v oblasti aplikačních možností uhlíkových nanotrubic také zabývá výzkumem v oblasti polymerních materiálů s nanokrystaly celulózy. Do vědecké práce se zapojují mladí vědci i studenti. To, stejně jako vědeckovýzkumné výsledky, zvyšuje atraktivitu studijních oborů z hlediska zaměření studia. Spolupracujeme s řadou výrobních podniků, daří se nám výsledky naší vědecké praxe realizovat v praxi a firmy zase zpětně ovlivňují rozvoj jednotlivých oborů zadáváním odborných činností, tématy prací, oblastmi smluvního výzkumu, společným řešením projektů, apod.

Kde vidíte hlavní současné problémy v rozvoji a podpoře technického školství v ČR, je to legislativa, finance, nedostatek kvalitních vyučujících nebo něco jiného? A jaké jsou podle Vás možnosti řešení?

Problémů je hodně, ale pokud bude vůle je řešit, pak se určitě řešit dají. Vládní podporu Roku průmyslu a technického vzdělávání vnímám jako začátek na dlouhé cestě k rozvoji a podpoře technického školství v ČR. Zainteresování a odpovědní lidé by si měli uvědomit, že je to běh na dlouhou trať a že se změny neprojeví okamžitě. Proto – aby už nebylo pozdě – je nutné okamžitě nastartovat změny v legislativě, v postavení, financování a podpoře technického školství, v kvalitě vzdělávacího procesu na všech stupních, v počtu vysokých škol. Kompetentní lidé se musí této problematice důsledně a systematicky věnovat v horizontu několika let. ČR patří k zemím s vysokým podílem průmyslu na celkovém HDP, nejvyšším v rámci EU. Z hlediska vzdělávání by proto měly být podporovány technické a přírodovědné obory. Pokud nebudou na trhu práce odborníci s odpovídajícím vzděláním, nemůže si ČR udržet vysokou konkurenceschopnost průmyslové výroby, ani reagovat na výzvy nové průmyslové revoluce, Průmysl 4.0. Po listopadu 1989, kdy velké množství firem bylo privatizováno nebo zaniklo a hodně lidí z průmyslu přišlo o zaměstnání, se obecně změnil pohled lidí na průmysl a technické školství. Zájem mladé generace se přesunul do oblasti humanitních a společenských oborů. Zřejmě i v důsledku obav z matematiky a fyziky došlo v posledních dvaceti letech k výraznému poklesu zájmu o studium technických oborů, což je v rozporu s požadavky zaměstnavatelů a celé společnosti. Současný průmysl drží silné ročníky z konce minulého století. Ale kdo je nahradí, až odejdou do důchodu? Stát musí reagovat na nedostatek technicky vzdělaných lidí koncepčními kroky, které povedou k udržení a rozvoji technického školství, jako to třeba dělá u výzkumných center pomocí národního programu udržitelnosti.

„Je potřeba změnit myšlení veřejnosti ve vztahu k technickým oborům a maximálně podporovat studium technických oborů", říká profesor Petr Lenfeld

Je potřeba změnit myšlení veřejnosti ve vztahu k technickým oborům, maximálně podporovat studium technických oborů.
Technické školství je podfinancované a stávající systém financování vysokých škol nevede k jeho rozvoji, pokud má držet krok s průmyslovou praxí. Stát by měl nastavit taková pravidla financování vysokých škol, aby byly zajištěny potřeby ekonomiky ČR, zvláště průmyslu, který přináší nejenom příjmy do státního rozpočtu, ale je i hnacím motorem ekonomiky. Školy se musí hodnotit na základě potřebnosti oborů a kvality výuky, nikoliv na základě počtu studentů. Je nutné začít uvažovat o změně koeficientů ve prospěch technických fakult, ale i o redukci počtu vysokých škol.
Kvalitní technické vzdělání je nepostradatelné nejen pro průmysl, ale také i z hlediska uskutečňování vědy a výzkumu. Absolventi technických oborů nekončí jenom v průmyslové praxi, ale také ve výzkumných centrech a organizacích. Aby byli tito lidé co nejlépe připraveni na vědeckou kariéru a osobnostní rozvoj, tak je musí vyučovat kvalitní učitelé, kteří s nimi budou ve styku nejenom během studia, ale budou s nimi řešit i projekty nebo úkoly z praxe. A zde se opět projevuje nedostatek finančních prostředků pro zaplacení kvalitních vyučujících a rozvoj technických fakult. Pokud nebudou technické fakulty, nebudou ani lidé do nově vzniklých výzkumných center, které leckdy mají lepší podmínky než technické fakulty.

Hodně se mluví o potřebě užší spolupráce a propojení školství a firemního sektoru, ale hlavně spíše jen mluví, nebo jsou už znát či byly realizovány nějaké skutečně efektivní kroky k tomuto ušlechtilému záměru?

Obecně strojní fakulty úzce spolupracují s průmyslovou praxí, a naše fakulta není výjimkou. Klademe důraz na propojení a vzájemné působení akademického prostředí a průmyslové praxe nejenom v oblasti vědeckých, výzkumných, vývojových a inovačních aktivit a projektů, v oblasti smluvního výzkumu, ale i v oblasti rozvoje a inovace studijních oborů. Zařazujeme moderní poznatky z praxe do výuky. Studenti ve svých závěrečných pracích řeší v převážné míře konkrétní zadání průmyslových podniků. Ve spolupráci s průmyslem řešíme společné výzkumné a vývojové projekty, participujeme na smluvním výzkumu. Praxe v podnicích a praktikantská místa zvyšují připravenost našich studentů pro nástup do praxe. Pro bezproblémové uplatnění našich absolventů klademe důraz na rozvoj znalostních kompetencí studentů a vhodnou profilaci jednotlivých studijních oborů a zaměření s ohledem na potřeby trhu práce. Současně nabízíme jasně profilované oblasti celoživotního vzdělávání.

Letošní rok byl ve znamení průmyslu a technického školství, jak se podle Vašeho názoru vydařil tento projekt? Splnil např. konkrétně v případě liberecké univerzity Vaše očekávání?

Je velmi záslužné, že se projekt snaží změnit pohled veřejnosti na vnímání průmyslu a technických oborů. Je nutné neustále vysvětlovat, že technické vzdělání je nezbytné pro rozvoj naší ekonomiky a že přináší pracovní jistoty a velmi dobré finanční ohodnocení. O podpoře technického školství se začalo mluvit před více jak pěti lety, kdy se začal projevovat výrazný nedostatek technicky vzdělaných odborníků. A tento nedostatek se stále zvyšuje – mluví se až o 100 tisících chybějících technicky vzdělaných lidí. Co proti tomu bude dělat vedení našeho státu? Tento problém nevznikl teď, ale přetrvává a narůstá již dlouhou dobu. Stát zřejmě v této oblasti selhal a není schopen to řešit. Proto je nutné ocenit snahu Svazu průmyslu a dopravy organizovat diskuse, panely, semináře, workshopy, zapojit stát, firmy a společnosti do spolupráce se školami i za medializaci témat a prezentaci výsledků. Z tohoto pohledu se projekt vydařil a naše fakulta strojní se ke kampani aktivně připojila. Je ale fakt, že při vyhlášení Roku průmyslu a technického vzdělávání jsem osobně čekal více pro všechny oblasti naší činnosti. Věřím však, že brzy bude nastavena a zahájena koncepce rozvoje a podpory technického školství v ČR. Nemůžeme déle čekat, protože vychovat novou generaci technicky vzdělaných lidí na středních nebo vysokých školách bude trvat minimálně čtyři roky. Doufám, že paní ministryně začne brzy naplňovat slib o podpoře technického školství, který dala panu prezidentovi při svém jmenování do funkce.

Kdybyste měl porovnat technické školství různých stupňů v ČR a ve světě, kde jsou hlavní odlišnosti a jak si na tom stojí čeští technici, resp. absolventi, co do úrovně znalostí, možností uplatnění apod. ve srovnání s jejich zahraničními protějšky?

České technické školství má ve světě stále velmi dobré jméno. Zpětné reference potvrzují, že technické školy produkují absolventy, kteří mají dostatečné znalosti, schopnosti řešit problémy a úkoly, jsou srovnatelní s absolventy z jiných zemí. Na druhé straně není v možnostech strojních fakult připravit absolventy na všechna odvětví a specializace průmyslu. Navíc ukončeným studiem vzdělávání nekončí a kdo chce být úspěšný, musí se neustále vzdělávat.
Je však nutné zdůraznit, že kvalita výuky a následně i znalosti absolventů jsou silně závislé na vzdělávacím systému a na kvalitě a relevanci akademiků, učitelů. Pro kvalitní vzdělávací proces je nezbytné získat a udržet co nejlepší odborníky, kteří však musí být adekvátně zaplaceni, a ne se obávat z roku na rok, zda přijde dostatečný počet studentů pro financování výuky a s tím souvisejících provozních nákladů. Takovýto systém nebude nikdy stabilní. Financování technických škol by mělo být víceleté, obdobně jako v sousedních zemích, aby zajistilo požadované činnosti, rozvoj a potřeby společnosti. Pokud porovnáme technické školství ve světě, tak např. v Německu mají víceletý systém financování, zajišťující rozvoj oborů dle potřebnosti daných spolkových zemí a požadavků průmyslu. V Kanadě potřebu oborů určují potřeby průmyslu a odvětví v daném regionu. Poněvadž studium na kanadských školách je placené, je to student, který na základě své pozice na trhu práce z hlediska uplatnitelnosti určuje, který obor je pro něho skutečně významný. V nedávné minulosti jsme se bavili s proděkanem fakulty strojní ze Slovinska, kde je podpora technického vzdělávání ze strany státu výrazně vyšší, přestože ekonomická aktivita a pozice obou zemí je vzájemně porovnatelná.
Uplatnění absolventů technických oborů je velmi dobré. Nabídky zaměstnání převyšují několikanásobně počet absolventů, platové ohodnocení je nadstandardní. Firmy chtějí absolventy, ale my je v takovém počtu nemáme, protože současná generace nemá dostatečný zájem o studium technických oborů. Slýchávám od ředitelů firem příklady, že když firma vypíše výběrové řízení třeba na pozici konstruktéra, nikdo se často několik měsíců nepřihlásí, zatímco na pozici administrativního pracovníka se okamžitě hlásí desítky uchazečů. Naslouchá vůbec někdo firmám z hlediska jejich požadavků na skladbu absolventů? Stát prostě musí monitorovat poptávku po oborech a tomu přizpůsobit i koncepci středních a vysokých škol ve vztahu ke strategickým oborům ekonomiky. Rekvalifikační procesy pomáhají zaplnit chybějící počty technicky vzdělaných lidí, ale to je pouze částečné řešení, které nedokáže plně pokrýt požadavky průmyslu.

Kdy by se mělo ideálně začít s přípravou nejmladší generace na technické obory, začít vytvářet vztah k technice? Není na středních školách už pozdě?

Kvalita a zaměření vzdělávacího systému na všech úrovních bude do budoucna rozhodovat o úspěchu a konkurenceschopnosti ČR nejenom v mezinárodním srovnání. Proto by se s polytechnickou výchovou mělo začít již na základních možná i mateřských školách. Vždyť dnešní děti bez problémů zvládají digitální technologie současnosti. Těchto znalostí se musí využít pro rozvoj informací o technice v širších souvislostech. S tím jde ruku v ruce i výuka matematiky a fyziky, která by měla být zajímavá a poutavá. Dám vám příklad. Na fakultě strojní jsme nedávno řešili projekt „Za školou", kdy jsme žákům základních škol představovali technologie a procesy používané při výrobě dílů z rozdílných materiálů. Děti byly nadšené, protože to většina z nich viděla „poprvé" a nedovedli si to představit. Dnes děti už nevidí svého tatínka svařovat, řezat, brousit, prostě něco vyrábět. Místo toho slyší, jak je průmysl nezajímavý, jak je studium techniky obtížné. A když se k tomu připočte, že se téměř zrušila praktická výuka na školách, tak si technické obory v současnosti vybere jen malé procento žáků nebo maturantů. Proto se musí vztah k technice vytvářet co nejdříve a stát by si měl co nejdříve určit priority v těchto oblastech. Je to možná jedna z posledních příležitostí. ■

FESTO OTEVÍRÁ VÝROBNÍ ZAŘÍZENÍ BUDOUCNOSTI

Technologický podnik společnosti Festo v německém Scharnhausenu, je v první linii automatizace budoucnosti. Továrna na výrobu ventilů, ventilových terminálů a elektroniky, je charakterizována úspornými a energeticky efektivními procesy, výrobky nejvyšší kvality, zaměřením na zákazníka a udržitelnou a zelenou výrobou.

Základem celé koncepce byla vysoká úroveň přizpůsobivosti výrobního místa, díky které je tak připraveno na budoucnost. „Ústředním cílem projektu Průmysl 4.0 je kompletně propojená továrna. V technologickém podniku na tomto úkolu pracujeme nepřetržitě, ale je třeba zdůraznit, že hovoříme o evolučním procesu," řekl dr. Eberhard Veit, předseda správní rady Festo AG & Co. KG. „Znalosti získané při výzkumu Průmyslu 4.0 se rovněž uplatní v budoucím rozvoji továrny."

Průmysl 4.0 se stává realitou

Mnoho aspektů a požadavků na Průmysl 4.0 je v technologickém podniku již skutečností. Např. zaměstnanci každý den zcela bezpečně spolupracují s přizpůsobivým robotem, který plní svoje úkoly jako jejich pomocník a zbavuje je tak ergonomicky jednostranné práce. V současné době se buduje holistický systém energetické transparentnosti, který zajistí jasný přehled o toku a spotřebě energie v tomto výrobním zařízení a který systematicky sleduje vzájemné působení mezi jednotlivými spotřebiči ve výrobě a v budově. V továrně jsou na všech úrovních využívány moderní informační technologie. Nezbytným pracovním nástrojem servisních techniků se stává tablet, který umožňuje rychlé zjištění příčin poruch a přímé ovládání strojů a zařízení.

Zacílení na kvalifikaci

Při plánování nového podniku se sešli odborníci z nákupu, vývoje, IT, logistiky, výroby a lidských zdrojů. Složitou architekturu továrny se podařilo vytvořit a uvést do života jen za tři roky. Podle vedoucího podniku Stefana Schwerdtleho je součástí této koncepce schopnost dynamicky se přizpůsobit budoucím požadavkům. „Proces vývoje po otevření továrny v žádném případě nekončí. Jsme postaveni před nové úkoly na globální konkurenční scéně v automatizaci se zaměstnanci, kteří jsou připraveni se učit a jsou otevřeni výzvám v oblasti výroby. Jedině tak můžeme udržitelným způsobem realizovat i komplexní změny," doplňuje Eberhard Veit.

Proto pro firmu Průmysl 4.0 neznamená jen vývoj nových technologií, ale i další rozvoj a přípravu lidí na výrobu budoucnosti a pro nové úkoly prostřednictvím školení a vzdělávání. Zaměstnanci jsou motivováni k budoucím výzvám a průběžně se vzdělávají, aby byli připraveni na výrobu zítřka. K tomuto úkolu přispívá také Learning Factory – výukový celek integrovaný do továrny, který zaměstnancům pomáhá získávat znalosti a absolvovat praktické školení zaměřené na potřeby výroby.

Výrobní prostory s novým měřítkem

Nová továrna slouží kromě konkurenceschopné výroby i jako příklad: Festo ji používá jako referenční provoz pro své zákazníky a předvádí v ní nejnovější automatizační technologii, optimální tok materiálu i řetězec tvorby hodnot. V technologickém podniku vytvořili prostor pro kooperativní technologii a vývoj výrobků. Díky optimalizaci chodu a nově uspořádaným klíčovým postupům významně zkrátili čas pro uvedení produktů na trh.

Společnost Festo se tak z nejvíce inovační firmy v regionu stala také jedním z největších zaměstnavatelů ve městě. Výrazně se tím posílil obraz města v průmyslové oblasti Bádenska-Württemberska. ■

Technologický podnik v číslech

Technologický podnik v Scharnhausenu je hlavním provozem Festo pro výrobu ventilů, ventilových terminálů a elektroniky a současně působí jako referenční továrna pro zákazníky. Zaujímá celkovou plochu 66 000 m^2 a zaměstnává 1200 lidí. Investice do výstavby činili celkem 70 mil. eur.

ODOLNÉ TABLETY PRO NEBEZPEČNÁ PROSTŘEDÍ

Již v září uvedla na trh společnost Panasonic speciální verze odolných tabletů ToughPad s certifikátem ATEX, které jsou určené pro používání v potenciálně nebezpečných oborech.

Pětpalcové tablety s označením FZ-E1 ATEX (verze se systémem Android) a FZ-X1 ATEX (se systémem Windows Embedded 8.1 Handheld) v sobě spojují to nejlepší z ručních zařízení, chytrých telefonů a tabletů. Získaly certifikát pro nadzemní používání (zóna 2, pracovní prostor) v potenciálně výbušných prostředích (acetaldehyd, benzín, etylén) a splňují normu IP54. Je možné je používat při teplotách od –20 do +40 °C a vydrží i pád z metrové výšky.

Na místech v zóně 2, kde se stále používá neefektivní pero a papír, slouží jako bezpečné a univerzální zařízení PDA pro hlasové hovory i jako čtečka čárových kódů a nástroj k pořizování digitální obrazové dokumentace. To vše v jediném zařízení. Dostatečný výkon zajišťuje čtyřjádrový procesor Qualcomm Snapdragon, 2 GB paměti RAM a 32 GB flash úložiště. Odolný antireflexní kapacitní dotykový displej s HD rozlišením 1280 × 720 (s antistatickou fólií) je dobře čitelný i na přímém slunečním světle a podporuje ovládání 10 prsty, lze jej používat i v silných rukavicích, funkce detekce deště umožňuje ovládání jediným dotykem i při intenzivním lijáku.

Oba tablety jsou vybaveny rozhraním 4G LTE/3G pro hlasové a datové služby, integrovaným portem microUSB, bezdrátovým modulem Wi-Fi 802.11a/b/g/n/ac, modulem NFC, samostatným vysoce přesným GPS a rozhraním Bluetooth v4.0 (třída 1). Ve

výbavě je i 8MPx zadní a 1,3MPx přední fotoaparát pro pořizování dokumentačních fotografií a videozáznamů. Disponuje integrovanou čtečkou čárových kódů. Baterie o kapacitě 6200 mAh musí vydržet po celou směnu a podle výrobce poskytuje až 14 hodin nepřetržitého přístupu k datům, přičemž funkce rychlonabíjení umožňuje nabití na 50 % zhruba za 1 hodinu a plné nabití za přibližně 3 hodiny. ■

ITALSKÝ TÝDEN V BARVÁCH PODZIMU

„TAK JSME ZASE VIDĚLI KUS SVĚTA…," KONSTATOVAL KOLEGA, KDYŽ JSME VSTUPOVALI DO ODLETOVÉ HALY MILÁNSKÉHO LETIŠTĚ MALPENSA NA ZPÁTEČNÍ CESTU Z LETOŠNÍHO ROČNÍKU VELETRHU EMO. A LETOS BYLO V PODALPSKÉ METROPOLI ITALSKÉHO PRŮMYSLOVÉHO SEVERU OPRAVDU NA CO SE DÍVAT – KROMĚ AKCE EMO 2015, POD SLOGANEM „KONSTRUUJEME BUDOUCNOST", TU TOTIŽ PRÁVĚ PROBÍHALA I MEZINÁRODNÍ VÝSTAVA EXPO 2015, NA KTEROU ZAVÍTALO I MNOHO NÁVŠTĚVNÍKŮ STROJÍRENSKÉHO VELETRHU.

Na veletrhu bylo celkově znát optimismus: Svět se už zotavil z krušných let poslední krize a průmyslová výroba je opět na vzestupu. Jak konstatoval Martin Kapp, předseda VDW, v prvním pololetí letošního roku zaznamenali strojaři z EU oproti stejnému období loňského roku 14% nárůst. Potvrzuje to i příznivá bilance letošního ročníku: Statistiky organizátorů uvádějí přes 155 000 návštěvníků ze 120 zemí (domácí tvořili zhruba polovinu), sešlo se jich o čtvrtinu více než na posledním veletrhu, který se konal v Miláně roku 2009 a také účast vystavovatelů byla (pokud jde o obsazenou plochu expozic) o čtvrtinu vyšší.

Strojařské rendez-vous v Miláně

Stroje, nástroje a zařízení, která budou zmíněnou budoucnost vytvářet, představovali na Fiera di Milano prakticky všichni významní světoví výrobci – dorazilo jich na 1600 (o 12 % více než v roce 2009) a zaplnili všech 12 hal. Také výstavní plochy letos o čtvrtinu (26 %) přibylo. EMO, které se koná jednou za dva roky je tradiční příležitostí předvést světu především novinky v produktovém portfoliu. Asi nejvíce novinek přivezla na EMO společnost

DMG MORI – z celkově 19 letos plánovaných světových premiér produktových novinek jich v Miláně představila rovnou desítku, podrobněji se s nimi můžete seznámit na str. 15.

Veletrh byl logicky doménou především italských firem, které se zde snažily prezentovat jako významná součást italského strojírenského průmyslu, který patří tradičně mezi elitu evropských výrobců. Ale stejně tak představili na letošním ročníku veletrhu EMO své aktuální produktové novinky i další výrobci z jiných zemí. Prakticky všechny renomované i u nás méně známé značky, které působí v oboru obrábění, byly na veletrhu zastoupeny s reprezentativním výběrem své produkce. A to včetně asijských, pro které je jinak hlavní letošní prioritou listopadový veletrh JIMTOF v Tokiu. Druhou největší skupinou, co do zemí zastoupených na veletrhu, byli němečtí výrobci – expozice téměř tří stovek firem, sdružených vesměs ve Svazu německých výrobců obráběcích strojů VDV, tvořily 12 % vystavovatelů a zabíraly

úctyhodnou plochu 24,5 tisíce m^2. Ve srovnání s nimi byl malý stánek SST v hale 7 sice trpaslíkem, nicméně i české zastoupení bylo důstojné, vzhledem k tomu, že velcí výrobci jako **ZPS Tajmac**, **TOS Varnsdorf**, **TOS Čelákovice**, **TOS Hulín**, **TOS Kuřim**, **Dormer Pramet**, **Fermat**, **Šmeral Brno** či **Sahos** apod. se představovali ve vlastních samostatných expozicích. Řada firem měla i své stánky v halách soustřeďujících výrobce určitého zaměření, jako např. výrobci pil (**Pilana Wood Hulín**), kteří si na nezájem zákazníků prý rozhodně nemohou stěžovat.

Průmysl shání nové techniky a chce zapojit roboty

V průběhu veletrhu bylo mezi osazenstvem výstavních expozic ve firemních oblecích a byznysmeny často vidět i studenty – na EMO se jich podle údajů organizátorů vypravily zhruba tři tisíce ze stovky italských škol, a nemalý počet dorazil i ze zahraničí. Právě na mládež a výchovu nové generace techniků se nyní firmy stále více zaměřují a snaží se je přilákat, aby zmírnily jejich současný, a zejména v budoucích letech hrozící akutní nedostatek pracovníků technických profesí.

Pomoci řešit tento problém by mělo do určité míry i zapojení robotů. Řada systémů tohoto typu, tzn. stroje přímo spolupracující s roboty, a nové robotické systémy určené už i pro spolupráci s člověkem bez tradičních ochranných prvků, dosud pro robotické linky nezbytných, byly i jedním ze žhavých témat letošního veletrhu. Jedno z takovýchto řešení vzniklo např. ve spoluprácí firem **Kuka** a **Siemens**, další novinku tohoto typu představila společnost **DMG MORI** v propojení s robotem iiwa firmy **Fanuc**, který

reprezentuje právě novou řadu tzv. kolaborativních robotů schopných pracovat bok po boku s lidskými kolegy. Také **ABB** již uvedlo svůj příspěvek: robota YuMi určeného pro lehčí práce spolu s lidmi na výrobních linkách – zhruba půl metru vysoký robot konstruovaný původně pro montážní operace v elektrotechnickém průmyslu a dalších odvětvích lehkého průmyslu obsáhne svýma dvěma rukama prostor až 162 cm a je schopen zacházet s různými předměty, včetně jemných a přesných součástek. Jeho přesnost je taková, že dokáže navléci nit do ucha jehly. Na lehké průmyslové roboty se zaměřila i dánská firma **Universal Robots**, která nedávno představila nejnovější přírůstek do svého robotického portfolia – model UR 10. Ten je schopen manipulovat s objekty až do hmotnosti 10 kg, dosáhne do vzdálenosti 1,3 m a díky své konstrukci a bezpečnostnímu řešení nedojde ani při náhodném kontaktu s člověkem ke zranění – robot se při jakémkoli působení

protitlaku či síly v opačném směru, než je veden programem, nebo kontaktu s překážkou automaticky zastaví. Ani jeho síla není tak velká, aby mohla ohrozit lidského spolupracovníka. Rovněž nový robot TX2 firmy **Stäubli** společně s novým kontrolérem CS9 umožňuje přímou spolupráci s člověkem bez dosavadních ochranných bariér.

Tito robotičtí zaměstnanci by se měli stát i významným prvkem v novém trendu Průmyslu 4.0, označovaném někdy také jako další průmyslová revoluce. Na veletrhu EMO 2015 (ale i při jiných příležitostech) seznamuje s touto vizí mezi jinými také společnost Siemens, která razí koncept digitální továrny (Digital Factory) využívající právě tyto nové technologie, včetně tzv. internetu věcí a inteligentních výrobních systémů.

Strojaři představují své novinky

Ale teď už zpět ke strojům! O ty jde na milánském veletrhu především, takže aspoň stručný výběr z novinek, které byly na letošním ročníku k vidění. V expozici firmy **Okuma** se představila celá řada novinek. Např. nejnovější 5osá obráběcí centra pro intenzivní obrábění MU-8000V a jeho menší verze MU-4000V, které nabízejí vysokou rychlost a přesnost v kombinaci s frézováním i soustružením. Doplňují tak spolu s již dříve představenými typy MU-5000V a MU-6300V kompletní řadu víceúčelových 5osých center firmy. Všechny 5osé stroje Okuma mohou být vybaveny systémem Auto Tuning System pro usnadnění kontroly a seřízení geometrie stroje. Využití již nacházejí v leteckém

i automobilovém průmyslu a medicínských aplikacích. Oba modely disponují vysokou rychlostí posuvů a maximální flexibilitou při 5osém simultánním nebo 5stranném obrábění s vysokou rozměrovou stabilitou a geometrickou přesností. Ta je docílena robustní portálovou konstrukcí a technologii Thermo Friendly, která umožňuje účinně kompenzovat teplotní deformace způsobené generovaným teplem nebo změnami provozních podmínek.

Stroje Multus U4000 a Multus U3000 jako výsledek intenzivní inovace víceúčelových obráběcích strojů založených na robustním ortogonálním loži umožňujícím delší posuv osy Y a vyšší kapacitu rotačních frézovacích nástrojů. Ve výbavě je programová opce Turn-Cut, umožňující těmto strojům obrábět části, které obvykle vyžadují dodatečnou sadu speciálních nástrojů a řiditelných vyvrtávacích hlav. Synchronizace kruhového pohybu osy X a Y s orientací frézovacího vřetene zaručuje nástroji potřebný pohyb. Programovací vybavení umožňuje vytvářet složitější povrchy – např. zakřivené nebo s hranami o různém poloměru. Jsou ideální např. pro výrobu ventilů, potrubí apod. K výbavě patří i inteligentní technologie firmy Okuma Auto Tuning System. Jde o systém, který si sám přeměří geometrii a kompenzuje geometrické chyby vo-

lumetrického charakteru způsobené buď kolizí nebo postupným opotřebením v dlouhodobém provozu. Celý proces probíhá automaticky a zabere okolo 10 minut oproti pěti hodinám při manuálním měření a nastavování. Automatický ladicí systém efektivně odstraňuje problémy, jakými jsou např. nepřesnosti při transformacích souřadného systému při prostorovém obrábění tvarových ploch.

Nový dvouvřetenový čtyřosý vertikální soustruh 2SP-V760EX pro obrábění náročných součástí s vysokou přesností disponuje větším pracovním prostorem pro obrobky o velkém průměru, jako jsou např. brzdové bubny či ozubená kola apod.

Kompaktní bruska GA15W je určená naopak pro malé části používané např. v automobilech, motocyklech nebo hydraulických systémech apod. Nabízí malou zástavbovou plochu a je vybavena novým řídicím systémem OSP-P300G.

Horizontální soustruh LB45III je vhodný k obrábění masivních částí energetického a ropného průmyslu, jako jsou např. hřídele či závity potrubí, s vysokou přesností. Oproti svému předchůdci vyniká větším výkonem. K přednostem patří vyšší řezná rychlost a posuvy po celé délce, což zvyšuje produktivitu stroje.

Nejnovější CNC řídicí systém OSP Suite s funkcemi OSP Suite green kombinuje inteligentní technologii firmy Okuma s dalšími softwarovými aplikacemi. Řídicí software a řídicí rozhraní navíc integruje i aplikace třetích stran. Jde o otevřený systém a tak si uživatel

může vyvíjet a do OSP Suite hladce integrovat vlastní aplikace, což významně zrychluje nastavovací procesy a snižuje časy odstávek. Nový OSP Suite nabízí nejlepší technologie výrobce, jako Thermo Friendly Concept, Collision Avoidance System, Machining Navi nebo 5osý Auto Tuning System kombinovaný se softwarovými aplikacemi. Dokonce jsou v něm obsaženy i prémiové aplikace pro digitalizaci výroby a obráběcí instrukce stejně jako nastavovací informace.

Společnost **Handtmann A-Punkt Automation** představila poslední novinku v oblasti automatizace svých úspěšných obráběcích center HBZ Trunnion. Jde o kombinaci stroje HBZ Trunnion 80 a 6osého průmyslového robota Kuka KR 600 FORTEC ovládaného pomocí systémů Siemens CNC – Sinumerik s Run MyRobot/Obrábění. Je to výsledek nové fáze strategického partnerství s firmami Kuka a Siemens v rámci nových trendů v průmyslové výrobě. Umožňuje flexibilní a dynamickou výrobu díky optimálnímu řízení kombinací dvou ovládacích systémů: Sinumerik 840D a Kuka KR C4. Celý výrobní proces s robotickou automatizační buňkou lze snadno ovládat pomocí ovládacího panelu Siemens. Robotické mechanismy jsou dokonale integrovány do konceptu stroje a výrobních procesů. Řídicí systém Sinumerik nabízí obsluze intuitivní konfiguraci a programování výrobní buňky bez nutnosti speciálních znalostí s nasazováním robotů. Umožňuje manipulaci s materiálem a doplňkové obráběcí procesy, jako je vrtání, kartáčování, odstraňování otřepů a leštění i pro součásti s maximální hmotností 600 kg, souběžně s obráběním. Optimální využívání stupňů volnosti inteligentního robota a obráběcích procesů uvnitř bezpečné výrobní buňky zajišťuje maximální flexibilitu, ale také kratší časy obrábění, snížení nákladů na jeden díl a vysokou přesnost komplexních obrobků.

Výrobce **Haas Automation** vystavoval svou řadu vysoce výkonných CNC obráběcích strojů. K novinkám patřila např. nová vysokorychlostní verze univerzálního superrychlého 5osého obráběcího centra UMC-750SS. Jde o model s kuželem ISO 40, vybavený přímo poháněným in-line vřetenem s vektorovým pohonem 22,4 kW s 15 000 ot.min^{-1}, postranním zásobníkem nástrojů (40+1) a výkonným, vysokorychlostním obráběcím softwarem. Nabízí pojezdy 762 x 508 x 508 mm, rychloposuv 30,5 m.min^{-1} a integrovaný dvouosý vysokorychlostní sklopný stůl se selfaktorem dovolující rychloposuv 150°/s pro rychlé umístění obrobku do téměř každého úhlu pro 5stranné (3+2) obrábění nebo simultánní pohyb v 5 osách pro konturování a složité obrábění.

Mezi jinými představila firma i nově vyvinuté vysokorychlostní obráběcí vyvrtávací/frézovací centrum Haas DM-1 s přímo poháněným vřetenem (15 000 ot.min^{-1}) připojeným přímo na motor pro snížení tepla, zvýšení přenosu síly a zlepšení povrchu, které umožňuje např. precizní řezání závitů. DM-1 nabízí pracovní prostor 508 x 406 x 394 mm, špičkové posuvy až 30,5 m.min^{-1} pro vysokorychlostní frézování, zatímco postranní zásobník 18+1 výměnných nástrojů umožňuje jejich rychlým střídáním zkracovat neobráběcí časy. Další novinkou firmy Haas je soustružnické centrum ST-15 pro vrtání velkých otvorů. Stroj nyní poskytuje maximální obráběcí kapacitu 356 x 406 mm, s výkyvem 406 mm nad suportem. Pro pracoviště, která požadují ještě další možnosti pro sekundární operace, je k dispozici také verze ST-15Y s osou Y, stejným půdorysem a specifikacemi, ale maximální kapacitou 305 x 406 mm.

Osm nových produktů ukázala na veletrhu firma **Doosan Infracore** spolu s 23 stroji, které zahrnovaly hlavně soustružnická a obráběcí centra, horizontální vyvrtávačku a dvě soustružnická centra švýcarského typu. Tyto modely se standardně dodávají s řídicími systémy Siemens, Heidenhain nebo Fanuc. Firma rovněž představila aplikace pro zlepšení automatizace, výkonu a zkrácení doby výrobního cyklu.

Čtrnáct produktových novinek zařadila do své expozice firma **Hurco**. Mezi novými stroji např. zcela přepracovanou řadu CNC strojů, 3osou a 5osou vysokorychlostní frézu, víceúčelový soustruh s možností frézování se subvřetenem. Všechny stroje Hurco mají patentovaný systém řízení pohybu, který výrazně utváří kvalitu povrchu a zároveň snižuje dobu cyklu o téměř 30 %.

Skupina **Fanuc** se zaměřila na zvyšování produktivity a prezentovala různé automatizační koncepty prostřednictvím integrace inteligentních robotů s obráběcími stroji. Ty zahrnují i nové funkce CNC systémů a pohonů, stejně jako energeticky úsporné nástroje a služby. Fanuc na veletrhu představil také přednost a schopnosti CNC robotů řady 30i / 31i / / 32i, které umožňují zajistit vyšší produktivitu výroby.

Nejvíce se předvedli výrobci nástrojů

Veletrh si samozřejmě nenechali pro prezentaci své nabídky a zejména aktuálních novinek ujít ani výrobci nástrojů. Byly zde zastoupeny, kromě několika výjimek, všechny významné firmy např. **Iscar**, **Seco**, **Horn**, **Walter**, **Widia**, **Gühring**, **TaeguTec**, **Kaiser** a další. Ovládly podstatnou část veletržních pavilonů. Překvapením byla absence firmy Sandvik Coromant – po počáteční nejistotě, zda jsme jejich žlutočervený stánek nějak nepřehlédli (což obvykle díky jeho tradiční velikosti ani dost dobře nejde), se prolistováním katalogu neviditelnost firmy na letošním ročníku EMO potvrdila. Tedy přesněji řečeno Sandvik na veletrhu byl – ale virtuálně, prostřednictvím speciální aplikace eEMO a živě pak na strojích vybraných vystavovatelů z řad významných výrobců obráběcích strojů – že by nový trend ve veletržních aktivitách?

Příkladem moderní produktové novinky z oblasti nástrojů je nová generace vysokovýkonných nástrojů řady Z-Carb, kterou uvedla společnost **SGS Tool Europe**. Nová řada 5břitových hrubovacích fréz Z-Carb HPR je podle výrobce ideální pro agresivní vysokorychlostní hrubování a dokončovací obráběcí aplikace. Specializovaný design navržený pro zvýšení produktivity, ve srovnání s tří a čtyř břitovými stopkovými frézami, umožňuje vysoké odstraňování kovu během procesu obrábění a následně i zkrácení doby cyklu. Udávané zvýšení je mezi 20 a 40 %.

Použitím variabilní geometrie indexování poskytuje firma zlepšené potlačení klepání. Nový Z-Carb HPR s exkluzivní tepelně pružnou vrstvou Ti-Namite-M pro vysoký výkon v těžko obrobitelných materiálech, jako je titan, s pokročilým povlakem s hodnotou tvrdosti 3.600 (HV), sníženým třením (koeficient jen 0,45), oxidační teplotou 1150 °C a vynikající prevenci řezné hrany, nabízí vysokou odolnost proti opotřebení.

Návrh s využitím nejnovějšího software s analýzou konečných prvků umožnil redukovat řeznou sílu a točivý moment o více než 10 % díky patentované variabilní konstrukci frézy, která zlepšuje schopnosti stříhání a životnost nástroje. Centrální otvor dodává účinně do řezné zóny chladicí kapalinu pro zlepšený odvod třísek při kapsování nebo drážkování při zachování agresivního náběhového úhlu. ■

/red/

PŘEHLÍDKA MĚŘICÍCH INOVACÍ

Společnost Renishaw na veletrhu EMO 2015 představila rozsáhlý sortiment produktů od měřicí techniky až po technologii 3D tisku z kovových prášků, ale hlavním tématem letošní expozice byla rychlost měření a jednoduchost obsluhy měřicích systémů.

Svou evropskou premiéru měl na letošním veletrhu EMO duální systém Primo, který přináší všechny výhody automatického měření na obráběcích strojích a využívá unikátní obchodní model předplacených žetonů. Skládá se z rádiové obrobkové sondy, rádiové 3D nástrojové sondy a komunikačního modulu. Jeho součástí je i žeton s předplaceným půlročním kreditem, software GoProbe (včetně nových aplikací pro zařízení se systémy Apple iOS a Android) umožňující kompletní měření obrobků, měření nástrojů a kalibraci sond bez nutnosti předchozí zkušenosti s používáním sond, a záruka Primo Total Protect, která nabízí bezplatnou výměnu sondy i v případě náhodného poškození uživatelem.

Duální systém Primo přináší výhody automatického měření na obráběcích strojích (vlevo) a jednoduchý ovládací panel EBI (vpravo) umožňuje ovládání Equatoru bez použití myši a klávesnice i v rukavicích

Mezi novinky pro CNC obráběcí stroje patří i nástrojová sonda pro měření délky nástrojů Primo LTS. Jednoosý automatizovaný systém pro náročné prostředí umožňuje rychle změřit délku nástroje, zkontrolovat jeho případné poškození a kompenzovat teplotní roztažnost. Je až 10krát rychlejší než metody manuálního měření.

Vylepšení pro Equator

Ve své expozici uvedl Renishaw celou skupinu významných softwarových novinek, jako např. systém Inspection Plus s optimalizací SupaTouch. Nový softwarový balíček měřicích cyklů automaticky stanoví a zvolí nejvyšší rychlost posuvu, při níž dokáže obráběcí stroj dosahovat požadovanou přesnost měření. V jeho průběhu inteligentně rozhoduje, zda zvolí jedno- nebo dvoudotykovou metodu, což umožňuje zkrátit doby měření a zvýšit produktivitu. Další inovací byl nový měřicí software Intuo pro kontrolní přístroj Equator. Umožňuje maximálně zjednodušit a automatizovat měření široké škály obrobků. Obsluha jen s minimálním zaškolením intuitivně s funkcí Feature Predict pomocí joysticku sejme na měřeném prvku několik bodů, z nichž program odvodí typ prvku, odhadne nominální hodnotu a toleranční meze a kontrolor pak vybere a spustí tyto programy z nabídky v uživatelsky příjemném prostředí. Program lze přizpůsobit, např. změnit počet bodů a jejich rozložení nebo nominální hodnotu a tolerance podle výkresových hodnot.

Pro Equator uvedl Renishaw na trh i nový jednoduchý ovládací panel Equator Button Interface (EBI), který umožňuje ovládání Equatoru bez použití myši a klávesnice, a to i v rukavicích.

MODUS nové generace

Představena byla i zcela nová generace metrologického softwaru MODUS 2, která přináší úplně nový přístup k programování souřadnicových měřicích strojů (CMM). Software určený pro všechny typy strojů podporuje všechny typy snímačů Renishaw včetně tří- a 5osých skenovacích technologií. Ovládání i uživatelský komfort jsou stejné bez ohledu na to, zda je program napojen na „živé" CMM nebo pracuje off-line. Plná simulace měřicího procesu včetně řízení rychlosti měření umožňuje vyvinout a vizualizovat celou měřicí sekvenci mimo stroj. ■

SCHUNK RAZÍ CESTU PŘÍMÉMU UPÍNÁNÍ

Na stánku firmy Schunk se mezi novinkami představil systém automatizovaného zakládání do stroje a výměny palet pomocí nově vyvinutého paletového modulu VERO-S NSA plus a robotické spojky VERO-S NSR. Patentovaný systém rychlého upínacího zdvihu dosahuje vtahovacích sil až 40 000 N a paletový modul v extrémně nízkém provedení může být integrován přímo do stolu stroje.

Aby se zabránilo tomu, že třísky a nečistoty negativně ovlivní automatizovaný proces výměny, čistí integrovaný proud vzduchu kontaktní plochy při výměně palet a tím zajišťuje jejich správnou polohu. Při náročném objemovém obrábění jsou spolehlivě zachyceny boční síly, aniž by obrobek změnil svou pozici. Přesně broušené upínací čepy zaručují samosvorné upevnění a vysokou opakovatelnou přesnost < 0,005 mm. Pomocí zpětného tlaku vzduchu mohou být všechny kroky procesu spolehlivě monitorovány.

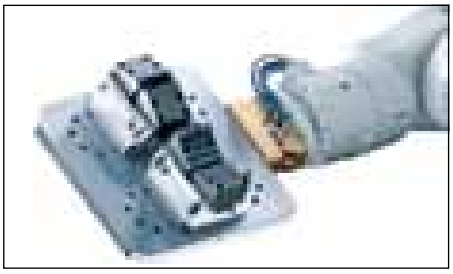
Schéma robotické spojky VERO-S NSR

Výměna palet pomocí nového paletového modulu VERO-S NSA plus

Paletový modul lze kombinovat se štíhlou lehkou robotickou spojkou VERO-S NSR, kterou lze použít i v uzavřených prostorách a umožňuje zakládání palet i v extrémní blízkosti stolu stroje. Spojka s hmotností pouhých 1,6 kg je určená k realizaci převážně nízkých provedení upínacích stanic a palet, zvládá vtahovací síly až 15 kN a umožňuje manipulovat s těžkými paletami o hmotnosti až 350 kg (400 x 400 mm). Tělo je vyrobeno z lehkého hliníku a ostatní části přenášející zatížení z kalené oceli. Otevření, zavření a přítomnost palet jsou monitorovány pomocí indukčního snímače tak, aby bylo možné celý proces sledovat.

Nejpohodlnější způsob zvýšení flexibility upnutí obrobků nabízí nulový upínací systém VERO-S. Radiálně umístěné upínací čelisti vtáhnou upínací čep a zajistí jeho pozici díky samosvornému a tvarovému spojení. Všechny funkční části jsou vyrobené z kalené nerezové oceli a modul i spojka jsou kompletně utěsněny proti třískám, prachu a chladicím kapalinám. Schunk standardně integroval připojení pro přetlakový vzduch, stejně jako možnost pro monitorování upínacích čelistí, což umožňuje použít každý modul do automatického provozu.

Trend přímého upínání, který se stále více prosazuje při výrobě jednotlivých dílů nebo malých sérií, je relativně nový. Obrobky jsou opatřeny upínacími čepy VERO-S a přímo, bez přídavného upínacího zařízení, upnuty do modulu nulového upínacího systému. Pokud se moduly nulového upínacího systému umístí na standardizované modulové podložky, jsou obrobky volně přístupné ze všech pěti stran. ■



Paletový modul lze kombinovat s lehkou robotickou spojkou VERO-S NSR

ZELENO ČERVENÉ MILÁNSKÉ PREMIÉRY

Expozice strojírenského giganta DMG MORI rozprostřená na více než 2400 m² zabírala podstatnou část pavilonu 2, a jak je u firmy zvykem, stroje byly rozděleny do několika sekcí podle svého zaměření.

Celkově přivezla firma do Milána 40 hi-tech strojů, z nichž řada si odbyla na letošním veletrhu EMO svou oficiální světovou premiéru. Další představení světových premiérových novinek se očekávají na veletrhu JIMTOF. V listopadu firma otevírá nový výrobní závod v ruském Uljanovsku, který by měl být nejmodernějším svého druhu vůbec.

Avanti Italia!

I v případě DMG MORI se v expozici výrazně profilovala zejména „italská kolekce" značky, tzn. stroje „made in Italy", kde působí v rámci výrobní infrastruktury DMG MORI dva významné závody (Gildemeister Italiana v Bergamu a továrna v Grazianu, v Tortoně). Ty reprezentovaly na veletrhu konkrétně modely SPRINT 32 | 5 a jeho aktualizace SPRINT 32 | 8, univerzální soustruhy NLX 2500SY | 700 a CTX alpha 500, soustružnické a frézovací obráběcí centrum CTX beta 1250 TC, výkonný soustruh SPRINT 50 a automatický vícevřetenový stroj GMC 20 ISM.
Za pozornost stály však rozhodně i další stroje, např. další z novinek, která představuje budoucnost strojírenství: systém Lasertec 4300 3D a Lasertec 65 3D pro aditivní výrobu. Jde o kombinovaná multifunkční zařízení (první z nich představuje systém pro laserové natavování kombinovaný s integrovaným frézováním a soustružením pro komplexní obrábění ze 6 stran, v druhém případě s 5osým frézováním), která umožňují vyrábět i složité díly běžnými postupy obtížně dosažitelné či dokonce vůbec neproveditelné – včetně využití kombinace různých materiálů. Jsou vhodné jak pro rychlou výrobu kovových prototypů, tak díky možnosti provedení povrchových úprav pro výrobu hotových dílů. Oproti dalším technologiím, jako je např. laserové spékání prášku v práškovém loži jsou tyto systémy zhruba 10x rychlejší, výhodou je i plně automatický provoz, ovšem cena je samozřejmě vyšší. Jak uvedl na tiskové konferenci prezident společnosti Dr. Masahiko Mori, ve světě jsou už instalovány dvě desítky těchto pokročilých zařízení.

Lineární CTX gamma 1250 TC ve světové premiéře

Světové premiéry DMG MORI na EMO 2015:

- SPRINT 32 | 5 a SPRINT 32 | 8, rozšíření úspěšné řady SPRINT pro obrobky s Ø do 32 mm,
- CTX gamma TC 2. generace,
- CTX gamma 1250 TC lineární a CTX gamma 2000 TC s novým soustružnicko-frézovacím vřetenem compactMASTER (nabízí o 130 % větší točivý moment, výkon až 230 Nm a rychlost až 12 000 ot.min^{-1}) pro komplexní obrábění,
- DMC 100 H duoBLOCK a DMC 125 H duoBLOCK, již 4. generace této úspěšné řady špičkových horizontálních obráběcích center,
- DMC 100 U duoBLOCK pro univerzální 5osé obrábění s točivým momentem až 1300 Nm, ideální zejména pro těžké obrábění,
- NLX 6000 | 2000 – vysoce výkonné soustružnicko-frézovací obráběcí centrum s maximem točivého momentu 12 000 Nm pro dlouhé obrobky až do Ø 920 mm,
- Speciálním exponátem v expozici byl ultrapřesný soustruh WASINO, určený pro výrobní linky v automobilovém průmyslu, s parametrem kruhovosti až do hodnoty 0,2 µm.

Mezi premiérovými novinkami jsou i přírůstky do „žluté" řady ECOLINE. Nová řada byla zastoupena trojicí strojů ecoMill V oděná v novém designu (v provedení 600, 800 a 1100, lišících se velikostí pracovního prostoru). Vertikální obráběcí centrum s rychlostí vřetena 12 000 ot.min^{-1} a zásobníkem na 30 nástrojů ve standardu vyniká zejména nejvyšší rychlostí úběru materiálu a přesností – hodnota 6 µm je nejlepší ve své třídě. Výměnu nástroje zvládne za 1,3 s. Mezi další výhody patří malá zastavěná plocha. Výrobce novinku označuje přídomkem revoluční a zdůrazňuje nové moderní uživatelské rozhraní SLIMline s multidotekovou obrazovkou 3D control technology. Ta umožňuje snadné a komfortní ovládání stroje i jeho programování s trojrozměrnou simulací obrobku. Stroje budou dodávány s řídicími systémy Siemens, Heidenhain a MAPS.

Vysoce výkonné soustružnicko-frézovací obráběcí centrum NLX 6000 | 2000 pro dlouhé obrobky

Stroje lapené v síti

Vlajkovou lodí firmy, pokud jde o ovládání strojů, je nyní ovšem rozhraní Celos. „Ovládání je stejně snadné jako smartphone", vyzdvihuje firma jednu z hlavních předností Celosu, kterým vybavuje prakticky už všechny své nově vyráběné stroje. S letos představenými pěti novými aplikacemi obsahuje Celos celkem 16 apps. V Miláně představili rovněž nové aplikace zaměřené mj. na program Průmysl 4.0. Ten je nyní mantrou snad všech výrobců. Cílem je „sesíťovat" všechny stroje fungující u příslušného zákazníka.

CTX gamma 2000 TC s novým soustružnicko-frézovacím vřetenem compactMASTER

Se síťovým fenoménem souvisí i další novinka, která měla na veletrhu EMO svou světovou premiéru: MaTool. Pod tímto označením se skrývá nástroj umožňující propojení do unikátní globální online komunity uživatelů strojů DMG MORI, největší svého druhu na světě, kterou firma nabízí jako přidanou hodnotu ke svým produktům. Umožňuje vyhledávat volné obráběcí kapacity např. v případě, že podnik nestačí zvládnout zakázku svými silami, a také vlastní kapacity k využití nabízet nebo prostřednictvím této sítě prezentovat své možnosti. ■

Josef Vališka, Miláno

Budoucnost strojírenství – systém Lasertec 65 3D pro aditivní výrobu s 5osým frézováním

JAPONSKÁ SPOLEČNOST OKAMOTO SLAVÍ 80 LET OD ZAČÁTKU VÝROBY BRUSEK

KDYŽ V ROCE 1926 ZAKLÁDAL PAN KAKUSABURO OKAMOTO V JAPONSKU VLASTNÍ FIRMU NA VÝROBU SPECIÁLNÍCH OBRÁBĚCÍCH STROJŮ NETUŠIL, ŽE O 80 LET POZDĚJI BUDE U PŘÍLEŽITOSTI VÝZNAMNÉHO JUBILEA VÍTAT TISÍCE NÁVŠTĚVNÍKŮ NEJEN Z JAPONSKA. V PRŮBĚHU DVOU DNŮ, KDY BYLY OTEVŘENY BRÁNY ZÁVODU OKAMOTO V ANNAKA, BYLO PŘEDSTAVENO 30 STROJŮ V ŽIVÝCH UKÁZKÁCH BROUŠENÍ.

Kromě atraktivních ukázek broušení prvků pro polovodičové systémy měli hosté jedinečnou možnost prohlédnout si podzemní výrobní halu a prostředí, v němž jsou na matiční brusce obráběny lože brousicích strojů (*viz obr. 1*).

Obr. 1 – Matiční stroj – revoluce v broušení očima všech

Profilové brusky Okamoto UPZ-Li – rychlost a vysoká produktivita

Nová bruska řady UPZ-Li byla na Dnech otevřených dveří Okamoto nejvíce sledovaným strojem. Několik dokončených strojů připravených k expedici

Obr. 2 – Řada UPZ-Li nabízí optimální řešení mezi koncepcí pojezdného stojanu a křížového stolu, zaručuje extrémní rychlost, vysokou tuhost, výkon a nejvyšší přesnost

Obr. 3 – Vřeteník s CCD kamerou a měřicí sondou

k zákazníkům dokazovalo, že je o ně zájem po celém světě. Bruska nastavuje novou dimenzi pro ultrapřesné vysokorychlostní povrchové a profilové broušení, má stůl poháněný lineárním motorem s rychlostí až 40 m/min (*viz obr. 2*).

Aktivní měřicí proces

Dotykové sondy jsou stále častější na všech typech strojů, a ani broušení nebylo opomenuto. Rovinná bruska ACC104CA3 byla předváděna během Dnů otevřených dveří s aktivním měřením klínové drážky pomocí sondy namontované na brusném vřeteníku. Řada brusek UPZ-Li je koncipována pro použití Okamoto měřicího systému s CCD kamerou. Měření mohou být automaticky prováděna jak v průběhu procesu broušení, tak i po broušení s korekcí tvaru pokud je potřeba (*viz obr. 3*).

Revoluce v broušení pomocí chladicí kapaliny

Zákazník se snaží vždy posunout výš. Až doposud se to v Evropě dělo zvětšováním brusného kotouče, výkonu motoru na vřetenu, zvětšením průtoku chladicí kapaliny a zvýšením tlaku chladicí kapaliny. Tedy celkovým zvýšením odběru stále více kilowattů. Japonci proto hledají jinou cestu zvýšení produktivity a to bez použití větší síly tak, aby byly šetrnější k životnímu prostředí a zároveň šetřili peníze.

To se společnosti Okamoto ve spolupráci s partnerem specializovaným na výzkum chladicích medií skutečně podařilo. Tím bylo prokázáno, že je možné brousit efektivněji s větší plochou řezu za použití výkonu standardního motoru a standardního chladicího systému. Efektu bylo dosaženo novým distribučním systémem chladiva Okamoto BIX.

Obr. 4 – Nový systém přívodu chladicí kapaliny – Okamoto BIX je nyní ve všech bruskách Okamoto

Během prezentace na Dnech otevřených dveří byli návštěvníci svědky, jak portálová bruska Okamoto ACC-208CHiQ se 100 mm širokým kotoučem a jen s 15 kW motorem odebírala z materiálu 0,1 mm na každý průchod. Stačilo dovybavit standardní nízkotlaký systém chlazení distribuční jednotkou Okamoto BIX a odběr materiálu se zvětšil 4násobně, aniž by došlo ke zvýšení odběru energie.

Obdobného efektu bylo dosaženo i na předváděné brusce pro vnitřní broušení Okamoto IGM15N-CIII, která byla vybavena systémem Okamoto BIX a s brousicím kotoučkem Ø 40 mm pracovala s přísuvem 3 mm/min. To představuje 10násobné zvýšení standardně používaného posuvu.

Bruska na profily ACC 104 CA3

Úspěšná řada Okamoto ACC-CA stejně jako řada ACC-CAiQ rovinných brusek s pojezdným stojanem byly nově rozšířeny o řadu s ještě sofistikovanějším

CNC řízením se třemi a více řízenými osami (*obr. 5*). Nová řada ACC-CA3 nabízí plnou kontrolu nad třemi osami X, Y a Z , s možností připojení dalších os. K nim patří naklápěcí orovnávací jednotka nebo další přídavná osa na stole.

Obr. 6 – Příklad profilového broušení - složité profily protahovacího trnu

Konstrukce brusky vychází z extrémně tuhého litého lože ve tvaru T s integrovanými vedeními stolu, která zaručují trvalou přesnost a dlouhodobou geometrickou stálost. Optimální výška stolu nad podlahou, spolu s velkým pojezdem stojanu usnadňují nakládání rozměrných a těžkých dílů.
Při aplikaci další NC řízené osy na stole je možné brousit nejen drážkované profily, ale i velmi složité profily protahovacích trnů, představených na *obrázku č. 6*. ■

Okamoto – váš partner pro náročné abrazivní procesy

Obr. 5 – Předváděné 5osé provedení brusky ACC-104CA3

Komplexní technologie, kde nástroj s kuželovými drážkami byl upnut v NC otočném stole a na opačné straně stolu byl rotační vyklápěcí orovnavač, zahrnovala vlastní broušení, orovnávání a aktivní měření pomocí sondy namontované na brousicím vřeteníku

MAGNETICKÉ UPÍNÁNÍ: VÝHODY QMC122

SYSTÉMY MAGNETICKÉHO UPÍNÁNÍ FOREM STÄUBLI QMC122 PATŘÍ K TĚM NEJPOKROČILEJŠÍM A NEJSPOLEHLIVĚJŠÍM TECHNOLOGIÍM V PLASTIKÁŘSKÉM PRŮMYSLU. MEZI HLAVNÍ PŘEDNOSTI TOHOTO ROBUSTNÍHO SYSTÉMU PATŘÍ ZEJMÉNA VYSOKÁ BEZPEČNOST PRO OPERÁTORY A KVALITNÍ ZPĚTNÁ VAZBA A KONTROLA NAD PROCESEM POMOCÍ OVLÁDACÍHO PANELU.

Tento systém magnetického upínání lze uzpůsobit jakémukoliv vstřikovacímu lisu a všem rozměrům a hmotnostem forem bez nutnosti složitých úprav stávajících zařízení. Splňuje tak veškeré aktuální požadavky firem v plastikářském průmyslu na rychlejší výměnu forem při menších výrobních dávkách a pomáhá ve snaze o optimalizované provozní postupy (SMED).

Ve shodě s normami

Výrobci, kteří již zažili nějakou provozní nehodu, obyčejně usilují o zvyšování spolehlivosti a zlepšení bezpečnosti jak pracovníků, tak i pracovního prostředí. Stäubli již od počáteční fáze návrhu výrobků sleduje veškeré aspekty bezpečnosti vstřikovacích lisů v souladu s evropskou normou EN 201 : 2009 a směrnicí 2006/42/EC.

Pokud systém detekuje jakýkoliv významnější bezpečnostní problém, v souladu s doporučeními Euromap stroj nouzově vypne, aby obsluha mohla bezpečně provést důkladnou prohlídku. Tento pokrok v oblasti bezpečnosti a řízení umožnila automatizovaná montáž magnetických desek QMC122, neboť díky soustavě vsazovaných měřicích cívek v každém z magnetických modulů lze zjistit jakoukoli změnu toku energie – dokonce i extrémně malé odchylky. Tento výrobní postup umožňuje dosáhnout takového stupně přesnosti, jemuž se při ruční montáži součástí magnetických desek nelze ani přiblížit.

Kontrola upnutí

Pro operátora je tento systém velice snadný a uživatelsky přívětivý – pomocí standardně dodávaného ovládacího panelu Stäubli IMAG lze mít jednoduše pod kontrolou celý proces magnetizace / demagnetizace. Upínací síla závisí na několika parametrech, např. druhu materiálu, tloušťce a tvaru zadní desky. Jasné a přehledné zobrazení na ovládacím panelu je nejlepším způsobem, jak si obsluha může ověřit, zda pracuje skutečně bezpečně.

Všechna důležitá data jsou ihned zobrazována na LED displeji ovládacího rozhraní IMAG s doprovodnou zprávou. Obsluha má navíc neustále přístup ke všem podstatným doplňujícím informacím, např. teplota desky (na straně stroje i formy), identifikace formy upnuté v lisu, upínací síla každé poloviny formy, bezpečnostní signalizace z lisu a další.

QMC122 – nepřetržitý vývoj

Magnetická upínací deska Stäubli se vyrábí bez použití pryskyřic, takže jako jediná dovoluje přímou údržbu ve výrobních prostorách zákazníka – je složena z odnímatelných modulů, jež lze vyměnit na místě.

Systém QMC122 prochází neustálým zdokonalováním v R&D oddělení. Elektronická řídicí jednotka, což je relé mezi rozhraním IMAG a magnetickou deskou, dokáže stále přesněji měřit upínací sílu a detekovat případný pohyb. Nejnovější verze – V3 – přidává novou funkci pro automatické monitorování rizika naklopení nebo sklouznutí formy. Obsluze stačí zadat identifikaci formy, jež odpovídá jejím rozměrům a hmotnosti, a okamžitě zjistí, zda má k dispozici dostatečnou upínací sílu.

Další významnou inovací je vznik IT aplikace Stäubli pro PC, která je uživatelům nabízena. Data zachycená v QMC122 lze poté analyzovat off-line. To přináší značné výhody pro koncové uživatele: u každé formy lze sledovat změny upínacího výkonu jednoho lisu a údaje lze následně poslat na technickou podporu společnosti Stäubli, aby byl zjištěn původ případné anomálie. Veškeré údaje lze přenést pomocí SD karty do PC nebo do řídicí jednotky, což zároveň usnadňuje i vzdálenou aktualizaci softwaru.

Trojice upínacích technologií Stäubli

Specialisté firmy Stäubli pomáhají zákazníkům s volbou nejvhodnější varianty pro jejich pracovní prostředí, a to pomocí přezkoumávání jejich požadavků s přihlédnutím k případným technickým či ekonomickým omezením. Je-li zapotřebí speciální středicí kroužek, finančně úsporným řešením zůstává mechanické bajonetové upínání bez nutnosti elektrického rozhraní, což se hodí u malých až středních lisů. Ideální pro četné změny výroby je magnetické upínání, velmi oblíbené díky své univerzálnosti a snadnému používání. Hydraulické upínání, které již někdy bývá osazeno spolu se standardní zadní deskou k usnadnění práce se zakládacím stolem, je vhodné pro ty nejnáročnější aplikace nebo tam, kde se provádí tepelná regulace při vysokých teplotách.

Stäubli: textilní stroje, konektory a průmyslové roboty

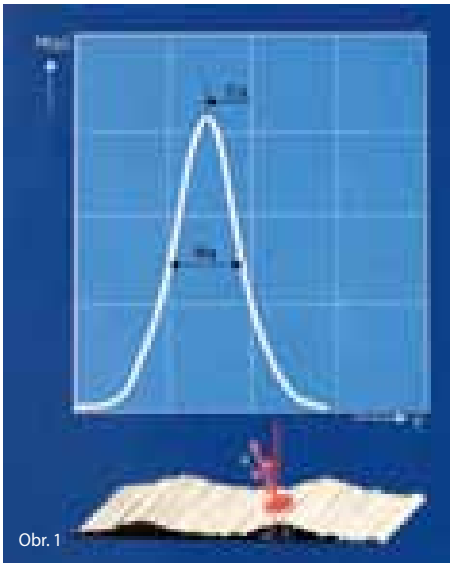
Stäubli je globálním dodavatelem mechatronických řešení ve třech oborech: textilní stroje, konektory a průmyslové roboty. S více než 4000 zaměstnanci lze pobočky Stäubli najít ve 25 zemích a obchodní zastoupení ve více jak 50 zemích po celém světě. ■

www.staubli.cz

ROZVOJ DISPERZNÍCH OPTICKÝCH METOD JE VELMI RYCHLÝ

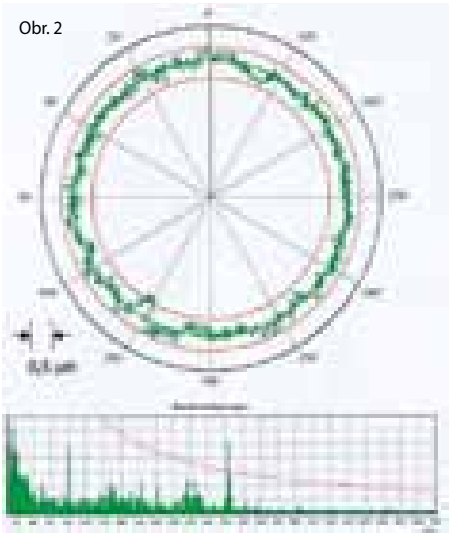
Měření úchylek geometrického tvaru a drsnosti je v sériové výrobě přesných součástek nově požadováno zařazovat přímo do výrobního procesu. Donedávna se toto měření realizovalo hlavně v laboratorních podmínkách.

Používané měřicí metody nesplňovaly nové požadavky na výkon, necitlivost na vibrace, možnost měřit oba parametry jedním systémem, skenovat celou kontrolovanou plochu, nebo alespoň větší část, a to v taktu linky. Ten se běžně pohybuje v sekundách. Uvedené nevýhody jsou řešitelné až pomocí bezkontaktních disperzních optických metod. Ty umožní i kontrolu povrchových defektů. Lídrem je systém OptoSurf a základní informace již byly publikovány v TechMagazínu č. 6/2015, str. 48,49.


Obr. 1

Rozvoj metody

Za krátkou dobu od prvních využití se mnohé změnilo, a to díky mimořádnému úsilí vývojových a realizačních pracovníků. Velmi rychle se šířila informovanost technické veřejnosti o přednostech metody a souběžně rostla i poptávka po nových, zakázkově řešených zařízeních. Rozšíření napomohla i vynikající shoda s výsledky měření pomocí dosud používaných laboratorních přístrojů. Úchylky geometrického tvaru i optické drsnosti Aq jsou měřitelné (*viz obr. 1*) jedním systémem. Kontrolovanou součást není nutno přesně a zdlouhavě polohovat vůči snímací hlavici; při měření rotačních součástí

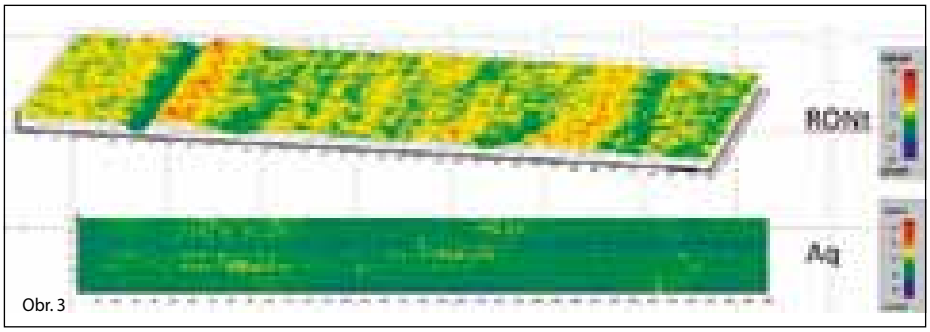

Obr. 2

třeba odpadá pracné středění. Obdobně je tomu i při měření rovinných, ale i komplikovaných prostorových ploch, jako třeba oběžných drah kuličkových šroubů. Výsledky s nanometrickou citlivostí jsou minimálně ovlivněny nepřesností chodu základních stavebních prvků měřicího zařízení – vřeten, přímovodů, ale také vibracemi a jinými nepříznivými vlivy provozního prostředí. Rychlost vzorkování je nově 10 kHz, což umožní kontrolovat v sekundových intervalech úchylky ve frekvenčních rozsazích jako na mnohem pomalejších laboratorních přístrojích. Kontrolovat lze vnější povrchy, ale i otvory. Systém OptoSurf je nasazován jak na speciálních ručních přístrojích, tak hlavně na účelově koncipovaných stanicích s poloautomatickým nebo automatickým režimem, kde je naprosto nenahraditelný.

Příklady měření a demonstrace citlivosti

Nejčastěji se měří úchylky geometrického tvaru (kruhovitost, přímost a rovinnost) s drsností Aq. Úchylky kruhovitosti se standardně zobrazují (viz *obr. 2* nahoře) pomocí polárního diagramu (přepnutí na lineární je možné). Fourierova analýza

(pokračování na str. 20)



Obr. 3

Chcete optimalizovat upínání forem?

Máme pro Vás to správné řešení pro rychlou výměnu forem

Preferujete technologii snadnou na použití a bez specifického rozhraní?
Vaše řešení: **MECHANICKÉ UPÍNÁNÍ**

Potřebujete robustní technologii, která zapadne do Vaší automatické výměny forem?
Vaše řešení: **HYDRAULICKÉ UPÍNÁNÍ**

Nebo hledáte moderní rychlý a bezpečný upínací systém pro maximální flexibilitu?
Vaše řešení: **MAGNETICKÉ UPÍNÁNÍ**

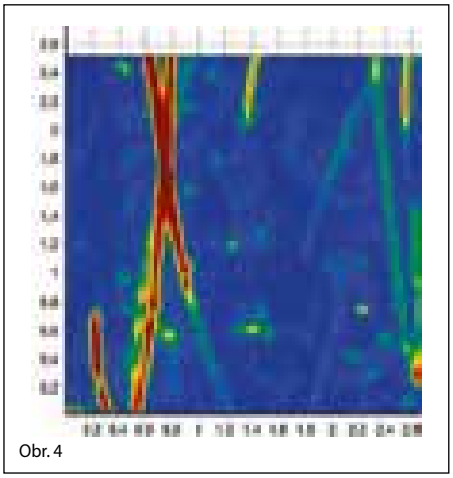
Více informací o upínacích systémech Stäubli najdete na www.quick-mould.change.com

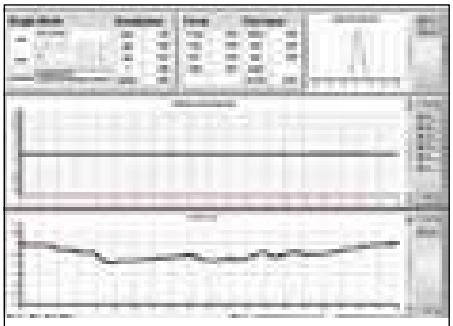
STÄUBLI

Stäubli Systems s.r.o. - Pardubice
Tel.:+420 466 616 125 - E-mail: connectors.cz@staubli.com

(pokračování ze str. 19)

téhož povrchu používaná hlavně v automatické kontrole, je ve spodní části ***obr. 2***.
Citlivost drsnostního měření demonstrují ***obr. 3 a 4***. Na ***obr. 3*** jsou patrné jinak neviditelné stopy na měřeném kroužku, způsobené dotekem snímače s rubínovou kuličkou Ø 3 mm, která působila na kontrolovaný povrch silou 0,5 N. Stopy vznikly měřením na laboratorním kruhoměru. Na ***obr. 4*** jsou vidět stopy od posouvání lapované součástky pod snímačem s měřicí silou 0,6 N a s keramickým dotekem Ø 3 mm.


Obr. 4


Obr. 5

Ukázka výsledků měření koncové měrky je na ***obr. 5***. Měření probíhalo uprostřed měrky v podélném směru. Nahoře je záznam průběhu drsnosti Aq, dole je podélný profil.
Na ***obr. 6*** je příklad prakticky nejjednodušší varianty účelově koncipovaného ručního měřidla určeného ke kontrole ložiskových ploch hřídelových součástek.
Uživatelé si všeobecně nepřejí prezentaci komplikovaných a přirozeně i drahých zakázkových měřicích zařízení.

Průkopníci strojírenské metrologie

Danou problematikou se v ČR intenzivně zabývá brněnská společnost MESING s těsnou vazbou na OptoSurf. MESING řeší hlavně mechanické části zakázkových stanic, ale předkládá i návrhy na vývoj nových variant měřicích hlavic a SW.
Vzhledem k tomu, že jde o velmi mladý a naší technické veřejnosti zatím málo známý obor strojírenské metrologie, je jakýkoli podnět na další uplatnění a realizaci velmi vítaný. ■

Jan Kůr, Martin Weigl
(jan.kur@mesing.cz, martin.weigl@mesing.cz)

Obr. 6

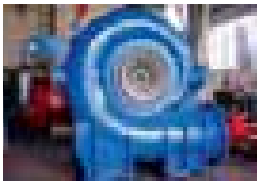
ÚPRAVA POVRCHŮ KONSTRUKCÍ Z VLAŠIMI

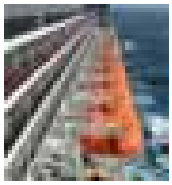
Je to již 25 let, kdy se v areálu bývalé cihelny zrodila soukromá společnost Metalkov Vlašim zabývající se povrchovými úpravami ocelových dílů. Dnes je firma již v tomto oboru lídrem, který na začátku vsadil na dobrou kartu – na povrchovou úpravu nadrozměrných ocelových konstrukcí.

Firma používá nejmodernější technologie antikorozních úprav tryskáním, metalizací, zinkováním nebo lakováním. V jejím portfoliu je korozní inženýrství, pod které spadají návrhy systémů, kontrola povrchových nátěrů i inspekce kvality. Pro zákazníky nejen z českých stavebních a konstrukčních firem zajišťuje komplexní výrobu přes montáž příslušenství až po balení a expedici. Jak sdělil majitel a jednatel společnosti Metalkov Evžen Reitschläger, firma u letošního 25letého výročí uvedla na trh nový logotyp obchodní značky a také nové webové stránky.
O tom, že tato vlašimská firma je na svém místě, svědčí i zájem zákazníků z Německa, Itálie či Nizozemí, kteří požadují mnohdy rozsáhlé projekty s nejvyššími nároky na úpravu povrchu. Právě do těchto zemí směřuje až 82 % produkce.
Když zabruslíme zpět do počátků firmy, tak po 7 letech od založení se podařilo firmě vybudovat zcela novou průmyslovou halu, lakovnu a tryskací box. V roce 2003-2005 došlo na stavbu nové haly, portálových jeřábů a další lakovny včetně sušicích prostor. A nezaháleli ani v letošním roce. Vybudovali spalovnu plynných emisí, které vznikají při lakování, a novou velkoprostorovou lakovnu společně s vytěkacím a expedičním zázemím. V současné době disponuje podnik areálem o velikosti 50 000 m^2, z čehož 7000 m^2 jsou zakryté výrobní prostory. Touto investicí, která je mimochodem největší v historii firmy, může nyní Metalkov nabídnout větší výrobní kapacity svým obchodním partnerům a také vyšší kvalitu výroby díky novým technologiím.
Z velkého množství zakázek v oblasti povrchových úprav jen namátkou vybíráme některé projekty: Antikorozní úprava protihlukových stěn 25 železničních mostů na německých drahách, antikorozní úprava konstrukcí na největší norsko-italské ropné plošině, metalizace garáží pro osobní automobily na letišti Václava Havla, technologie žárového zinkování a metalizací na portálech dopravního značení v Praze, speciální povrchové antikorozní úpravy u 500 vodních elektráren po celém světě a dalších vodohospodářských stavbách. Mezi nejzajímavější zakázky patří povrchová úprava 44 velkých a 10 pomocných jeřábů pro záchranné čluny na největší výletní lodi světa Queen Mary II. ■

Nová velkoprostorová hala a dopravníky pro nadrozměrné dílce

Na největší ropné plošině Goliat byly její části podrobeny povrchovým antikorozním úpravám


Speciální antikorozní úprava vnějších a vnitřních plášťů přivaděčů turbín


Povrchové úpravy jeřábů na největší výletní lodi světa

ČESKÁ STROJNICKÁ SPOLEČNOST z.s.

Novotného lávka 200/5, 110 00 Praha 1, tel. 221 082 203, mobil 728 747 242
www.strojnicka-spolecnost.cz

odborná sekce Tribotechnika

www.tribotechnika.cz

Vás zve na odborný seminář:

TECHNICKÝ SERVIS A FLUID MANAGEMENT PRO MODERNÍ MAZIVA

ve čtvrtek 17. prosince 2015

od 9:00 v budově Českého svazu VTS, Praha 1, Novotného lávka 200/5, 3.patro - sál 319

Seminář bude zaměřen na moderní technologie a poznatky z oblastí údržby, servisu, sledování parametrů a komplexního fluid managementu současných maziv.

Odborným garantem a hlavním partnerem semináře
je společnost Castrol Lubricants (CR), s.r.o.
www.castrol.com/industrial, e-mail: petr.kriz@castrol.com

Castrol Industrial

ROBOTICKÁ INVESTICE S NEJRYCHLEJŠÍ NÁVRATNOSTÍ

Lehké roboty firmy UR začaly pracovat po boku lidí ještě před tím, než svět objevil pojmy jako kolaborativní či kooperativní robot. Po celém světě pracuje 80 % z tisíců instalovaných robotů UR (jejichž bezpečnostní systémy byly schváleny a certifikovány asociací TÜV) bez ochranných bariér hned vedle lidských pracovníků. Flexibilní 6osé roboty UR přinesly výhody pokročilé robotické automatizace bez obvyklých nákladů souvisejících s programováním a nastavováním či zřizováním chráněných manipulačních zón i do segmentu malých a středních firem, a to s pozoruhodně rychlou návratností. Podle výrobce činí průměrná doba návratnosti investice pouhých 195 dní.

Nejnovějším z robotů této značky je letos představený UR3. Nejmenší model s max. dosahem ramene 0,5 m je, jak napovídá jeho označení, určen pro automatizaci úkolů s objekty do 3 kg – např. pro balení, paletizaci apod. Jeho kolegové UR5 a UR10 zvládají totéž s max. zátěží 5 kg a dosahem 85 cm, nebo 10 kg a dosahem 1,3 m.

Stejně jako předchozí modely se UR3 snadno programuje a nabízí tak rychlé nastavení. Patentovaná technologie s 3D vizualizací umožňuje robota nastavit a zprovoznit i uživatelům bez předchozích zkušeností s programováním. Stačí jednoduše navést robotické rameno trasou příslušné operace na požadované místo nebo stisknout kurzorová tlačítka na intuitivním dotykovém tabletu. Svými systémy lehkých robotů způsobila firma UR doslova revoluci v jejich nastavování a zkrátila dobu potřebnou ke zprovoznění robotické instalace z týdnů na pouhé hodiny. Podle informací od zákazníků je i pro nezkušeného uživatele vybalení, montáž a naprogramování prvního jednoduchého úkonu otázkou pouhé hodiny. ■

Rodina kolaborativních robotů
vhodná pro každou aplikaci

- Jednoduché programování
- Rychlé nastavení
- Flexibilní nasazení
- Kooperativní a bezpečný
- Nejrychlejší návratnost investice v odvětví

Podívejte se, co pro vás robot může udělat:
universal-robots.com/cs

195 DNÍ PRŮMĚRNÁ DOBA NÁVRATNOSTI

UNIVERSAL ROBOTS

1

JUBILEJNÍ 10. ROČNÍK VELETRHU COMPOSITES EUROPE

Jedna z perspektivních oblastí růstu materiálů v průmyslu jsou lehké konstrukce z vláknových kompozitů. Poptávka po tomto sortimentu je na vzestupu, což dokumentoval 10. jubilejní ročník odborného veletrhu Composites Europe, který se konal od 22. do 24. září letošního roku ve Stuttgartu, městě automobilů.

O tom, že je tento segment v popředí zájmu, svědčí zájem ze strany vystavovatelů i návštěvníků. Na 470 vystavujících firem představilo své novinky a inovace. Veletrh navštívilo přes 11 000 návštěvníků, z čehož bylo zhruba 45 % ze zahraničí. Paralelně k tomuto veletrhu probíhala ještě profesně související veletržní akce Hybrid Expo.

Kompozity mají unikátní, všeobecně známé vlastnosti, které už snad ani není nutno rozvádět, a konjunktura tohoto odvětví je stále velká. Jen v Německu roste obrat ročně o cca 6 %, a to i díky nově vznikajícím firmám, které nacházejí odbytiště. Podle průzkumu se asi 50 % návštěvníků zajímá hlavně o využití kompozitů v automobilovém průmyslu, 29 % v leteckém průmyslu a 20 % při stavbě strojů. Totéž platí o strojírenství, kde je evidován 20% zájem. Využití těchto materiálů při výrobě větrných elektráren a při stavbě lodí se zajímalo shodně po 17 %.

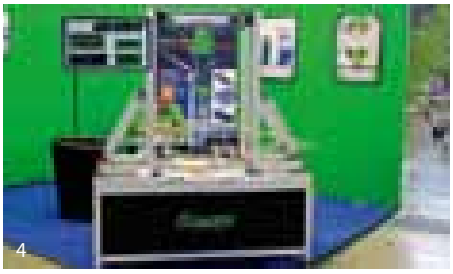
2

Letošní ročník tentokrát nebyl o převratných novinkách, výrobci hlavně předváděli inovace a maximální zvyšování kvality. Výrazně ubylo vystavovatelů prvků na úkor konečných zařízení, hlavně zakázkově koncipovaných. Vypadá to, že výrobci prvků již asi mají svoji stálou klientelu a nevyplácí se jim se na tomto veletrhu prezentovat. Tento trend je ale patrný i na jiných specializovaných veletrzích v Německu.

Kompozity nacházejí uplatnění ve stále více odvětvích, a to dokonce i v designu (***obr. 1***) a stavebnictví (***obr. 2***). Zejména v automobilovém průmyslu (***obr. 3***) rostou nároky na vzhled, a tak souběžně

3

vznikají zařízení na povrchovou defektometrii, schopná podchytit malé detaily, ale i rozměrné celky. Velký pokrok zaznamenává zkušebnictví – vstupními materiály a prvky počínaje a hotovými výrobky konče. Specifické vlastnosti kompozitů si také vynutily sledovat průběhy destrukce zkušebních vzorků velmi rychlými a také drahými kamerami, umožňujícími sejmout až 10 mil. snímků/sec.


4

Na kontrolu parametrů kompozitních výrobků se zaměřují většinou menší metrologicky specializované firmy (***obr. 4***). Standardem se již dříve stalo uplatnění kompozitů např. při stavbě vrtulí větrných elektráren; letos byl středem pozornosti návštěvníků mj. skládací solární panel, který se při přepravě složí do lehké, ale tuhé transportní bedny (rovněž z kompozitu), která slouží současně i jako sokl (***obr. 5***).

Zaznamenali jsme také nárůst firem zaměřených na mechanické obrábění kompozitních materiálů, které se neobejdou bez speciálních nástrojů.

Veletrh Composites Europe je společně s veletrhem Hybrid Expo optimálním místem pro získání nejnovějších komplexních informací z oboru. Příští ročník se uskuteční tentokrát na výstavišti v Düsseldorfu ve dnech 29. listopadu až 1. prosince 2016. Z letošních prezentací vyplývá, že se určitě budeme mít na co těšit. ■

Jan Kůr, Stuttgart

5

UŽ ANI DEN BEZ KOMPRESORŮ

Kompresory už asi většina lidí vnímá jako obyčejnou, všední a vcelku nezajímavou součást našeho života, ale ve skutečnosti jsou pro něj tato nenápadná zařízení naprosto klíčová. Zkuste si – čistě hypoteticky – představit, že by nebyly. Svět, jak jej známe, by se pravděpodobně zcela zastavil.

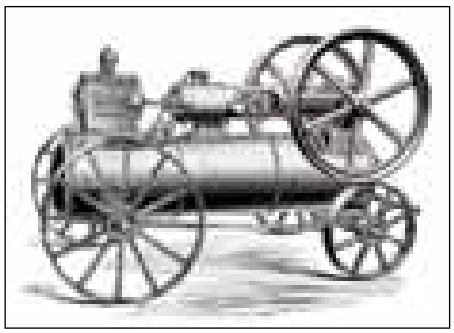
Bez kompresorů by nejen nedokázaly dosahovat závratných rychlostí vozy Formule 1 či proudové stíhačky, ale po pravdě řečeno bychom si bez nich asi nedali ani pivo ve své oblíbené hospůdce (tedy za předpokladu, že by se hostinští nevrátili k čepování z klasických sudů jako ve středověku). Kompresory jsou nedílnou součástí motorů v letadlech, automobilech a řadě dalších zařízení, včetně např. chladniček, poháněji sbíječky a pneumatické systémy ve výrobních linkách i mechanické paže průmyslových robotů, atd. atd.

Kde se vzaly?

Na dodávkách stlačeného vzduchu jsou závislá mnohá zařízení, např. laboratoře a čisté provozy vyrábějící léky či součástky do našich úžasných počítačů a elektroniky, bez kterých se už dnešní svět nedokáže obejít. Zařízení na jeho výrobu jsou tu s námi už stovky let a během celé té doby se neustále vylepšují. Za vznikem různých typů kompresorů stojí různí lidé, takže kompresory mají vlastně „tatínků" – vynálezců hned několik. A ti zase povětšinou šikovně využili principy již známých zařízení, takže kompresory jsou v podstatě zároveň skvělým příkladem systému využívajícího prvky různých dalších vynálezů a jejich kombinaci, bez nichž by kompresor jako takový nefungoval a vlastně asi ani nevznikl. Například asi nejznámější typ, šroubový kompresor, využívá šroubovici, která provází lidstvo už hezkých pár století, kdy ji „vynalezl" proslulý starořecký filozof a konstruktér Archimédes. Ani on však není pravděpodobně původním autorem proslulého Archimédova šroubu, byť po něm nese jméno, ale spíše využil a zdokonalil zařízení, které viděl na svých cestách již dříve – ve starověkém Egyptě, kde s jeho pomocí čerpali vodu pro zavlažovací systémy.

Podobně je tomu i s pístem, který je pro změnu základem pístových kompresorů. I ten znalo lidstvo mnohem dříve, než jej ve svých parních motorech proslavil James Watt (s prvním parním motorem ho ovšem předešel roku 1698 anglický inženýr Thomas Savery, a konstrukci prvního parního stroje navrhl ještě o 8 let dříve jeho francouzský kolega Denis Papin. Ostatně samotný Wattův parní stroj z let 1773 –1775 je zlepšenou konstrukci Newcomenova motoru z roku 1712) nebo později pánové jako Rudolf Diesel či Felix Wankel, kteří princip rotujícího pístu uplatnili ve svých motorech.

A stejně tak starodávní kováři používali měchy, aby mohli hnát vzduch pod tlakem do svých výhní ještě staletí před tím, než Benjamin Chew Tilghman, označovaný jako vynálezce klasického vzduchového kompresoru, sestrojil a patentoval roku 1870 ve Philadelphii první pískovací dmychadlo. Tím pískoval sklo, tvaroval a řezal kámen. Jeho zařízení mu v podstatě umožnilo využít místo do té doby používané páry jako hnací médium suchý stlačený vzduch, ale princip jeho stlačování už také vymysleli jeho předchůdci.



Mobilní parou poháněný vzduchový kompresor londýnské firmy Schramm & Co. z éry průmyslové revoluce…

…a jeho moderní současný ekvivalent,…

Od vývěvy ke kompresoru

Pro vývoj kompresoru a těchto zařízení v jejich moderní podobě byly velmi podstatné výsledky pokusů se stlačováním a vysáváním vzduchu, které prováděl v 17. století německý fyzik a inženýr Otto Von Guericke (známý především vynálezem vakuové pumpy v roce 1650, kterou používal při svých experimentech). V roce 1762 anglický inženýr John Smeaton vynalezl foukací válec poháněný vodním kolem a roku 1776 anglický průmyslník John Wilkinson ve své dílně instaloval tryskací motor, který dokázal vyrábět 14,5 liber tlaku vzduchu na čtvereční palec (tzn. v naší měrné soustavě 1 bar). V roce 1829 byl patentován složený vzduchový kompresor a roku 1872 byl kompresor vylepšen použitím vodních trysek, které ochlazovaly válce, což vedlo k výraznému zvýšení účinnosti systémů, a naopak také zdůraznilo význam regulace teploty a vlhkosti vzduchu, který je stlačován.

Podstatné je, že celá ta léta se kompresory neustále vyvíjely a zlepšovaly, zvyšovala se jejich efektivita i výkon, a naopak výrobci dokázali zmenšit jejich rozměry z původně monstrózních konstrukcí do zcela miniaturizované podoby umožňující jejich umístění do nejrůznějších zařízení jako jejich integrální součást – viz. např. přeplňované motory s turbodmychadly. Vznikly i nové specializované typy a rozšířily se i možnosti jejich využití. Kompresory dokážou dnes s pomocí membránové filtrace a využitím speciálních materiálů (včetně nejmodernějších aplikací využívajících pokrok v nanotechnologiích) vyrábět a dodávat prakticky absolutně čistý vzduch zbavený jakýchkoli příměsí, čistší než ten, který nasávají ze svého okolí.

A neslouží už zdaleka jen k výrobě stlačeného vzduchu, ale třeba i tepla, které moderní systémy dokážou všelijak využít – rekuperace se už stala běžnou součástí projektů kompresoroven a šetří tak cennou energii. Anebo vyrábějí naopak třeba chlad – jsou součástí klimatizačních systémů a vyžívají je i chladničky v domácnostech.

Podívejme se tedy, co nového se ve světě kompresorů a v jejich nabídce na trhu nyní děje. ■

Historie stlačeného vzduchu a stlačený vzduch v historii

Vývoj kompresorů a využívání stlačeného vzduchu má řadu historických milníků, které v dějinách techniky mapují pokusy o zapojení stlačeného vzduch do našich služeb.

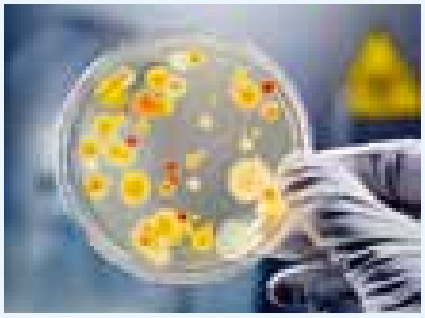
Jak říkávali s oblibou učitelé latiny, „již staří Římané…" využívali systém na principu hydraulického kompresoru při zpracování kovu – voda padající dolů trubkou svou gravitační silou stlačovala vzduch na jejím spodním konci a vyfukovala ho do kovářské pece. Motorizovaný vzduchový kompresor navrhl roku 1799 Angličan George Medhurst, který využíval toto zařízení v dolech. A roku 1852 zkonstruoval Isambard K. Brunel tlakovaný keson pro dělníky pracující na projektu železničního mostu u města Chepstow, aby zabránil vodě a bahnu ve vstupu do pracovního prostoru. Pneumatické systémy využívající kompresor pro přenos síly stlačeného vzduchu byly použity pro nástroje již ve 2. polovině 19. století. K prvním, o nichž jsou záznamy, patří např. stlačeným vzduchem poháněná vrtačka pro použití při stavbě tunelů, kterou vynalezl Angličan Thomas Cochrane v roce 1857, nebo pneumatická vrtačka z roku 1871, kterou vynalezl Simon Ingersoll. V závěru 19. století použil Amedee Bollee stlačený vzduch zase pro zlepšení hydraulického beranidla. V polovině 20. století se pak objevily výkonné axiální průtokové a odstředivé kompresory.

ZÁKLADEM STERILNÍHO PROCESU JE STERILNÍ VZDUCH

V některých technologických procesech, kde je sterilita a sterilní prostředí naprostou nezbytností, musí být bezpodmínečně zajištěn přísun velmi kvalitního stlačeného vzduchu či plynu. V případě, že se do takto čistého prostředí dostane několik životaschopných organismů, může dojít k nedozírným škodám.

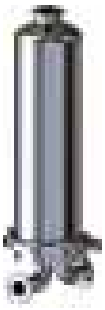
Nejde přitom jen o škody na kvalitě daného produktu či jeho nepoužitelnost, ale také o jeho bezprostřední nebezpečnost. V případě, že nějaký výrobní proces vyžaduje sterilní stlačený vzduch či jiný plyn, musí toto médium projít přes velmi účinný sterilní filtr.

I když je k dispozici celá řada filtrů a filtračních zařízení, které odstraní částice nečistot nebo kapičky oleje a vody ze stlačených plynů, účinně odstranit nežádoucí mikroorganismy však už všechny nedokážou. Pro tento účel však vyvinula firma Parker řadu speciálních sterilních filtrů, které už všechny mikroorganismy dokážou odstranit. Na jejich výstupu je už dokonale upravený sterilní stlačený vzduch/plyn, který se dá bez problémů použít ve všech výrobních a technologických procesech, kde je vyžadována naprostá sterilita. Vyvinutá řada zahrnuje různé typy a velikosti od malých filtrů pro laboratoře přes střední velikosti pro pilotní zařízení až po velké filtry pro velkokapacitní procesy v potravinářském a farmaceutickém průmyslu.



Mezi nejmenší živé organismy, tzv. mikroorganizmy, patří bakterie, viry a bakteriofágy. Ty se mohou v příznivých podmínkách velmi rychle množit. Velikost bakterie může být od 0,2 do 4 µm, viry mohou být menší než 0,3 µm a bakteriofágy ještě menší – jen asi 0,01 µm. Bez ohledu na svou velikost mohou mikroorganismy způsobit vážné problémy v různých výrobních procesech, kde je nutný stlačený vzduch nebo jiný plyn (CO_2, N_2).

Sterilní stlačený vzduch nebo plyny se používají např. pro pěstování kvasinkových kultur nebo pro plnicí, provzdušňovací, přetlačné, skladovací a balicí procesy. Různé požadavky na sterilní filtry ovlivňují především volbu filtračního média. Je proto jasné, že sterilní filtr pro předupravený stlačený vzduch se bude lišit od filtru na sterilní ventilaci skladovacího tanku.



Konstrukční provedení filtračních pouzder

Velikost mikroorganismů a jejich schopnost velmi rychlého množení za příznivých podmínek klade mimořádné požadavky na filtrační elementy i pouzdra sterilních filtrů. Proto konstrukční provedení pouzder sterilních filtrů musí odpovídat kritickým podmínkám. Konstrukčním materiálem je vysoce kvalitní nerezová ocel 1,4301 (volitelně též 1,4571), nerezový povrch je leštěn až na Ra 0,25 µm a v řešení vnitřních průtočných prostorech jsou zcela vyloučeny ostré hrany a mrtvé kouty. Jen takovéto řešení sterilních filtrů stlačeného vzduchu/plynu splňuje přísné požadavky biologické bezpečnosti.

V konstrukci byla zvláštní pozornost věnována uchycení filtračního elementu. Oproti tradičním adaptérům s jedním vnitřním nebo dvěma vnějšími O-kroužky byl pro tuto řadu sterilních filtrů vyvinut speciální zamykací systém „Click-Lock", kde dva vnější O-kroužky spolu s bajonetovým uzávěrem zaručují bezpečné uchycení filtračního elementu a snižují tak riziko zkratového proudění mimo filtr na absolutní minimum.

Medium u tohoto řešení proudí filtračním elementem a tělesem bez jakékoliv turbulence. Je tak docílena minimální tlaková ztráta a významné snížení provozních nákladů. Do filtračních pouzder lze instalovat hloubkové filtrační elementy řady BIO-X, BIO-X II, také membránové HF TETPOR II a rovněž filtrační elementy pro filtraci páry. Filtry jsou tedy univerzálně použitelné pro různé aplikace procesní filtrace. Maximální dovolený provozní přetlak je 16 bar a maximální dovolená provozní teplota +200 °C.

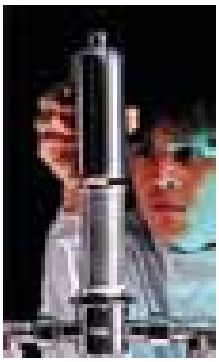
Hloubkové filtrační elementy

Velmi důležitá je volba správného typu filtru a jeho konstrukčního provedení s navíjeným, skládaným nebo plisovaným filtračním materiálem. Protože pro každou aplikaci či sterilní výrobní proces se hodí specifické typy filtrů. Označení „hloubkový filtrační element" či „hloubkový filtr" se nevztahují jen k relativní hloubce či tloušťce filtračního materiálu, ale také ke způsobu zachycení mikroorganismů. Nepravidelně uspořádaná borosilikátová vlákna o Ø od 0,5 do 100 µm jsou uložena v několika vrstvách. K filtraci dochází v hloubce filtračního média. Mezery mezi vlákny vytvářejí zakřivené kanály, jimiž protéká vzduch/plyn a veškeré mikroorganismy obsažené v médiu se zachytí na vláknech. Hloubkové filtrační elementy samozřejmě zachytí i částice nečistot. Velmi negativně může ovlivnit spolehlivou funkci hloubkového filtru nedostatečné odfiltrování kondenzátu ze zpracovávaného vzduchu nebo zbytková vlhkost po sterilizaci parou. V případě, že filtrační médium zůstane v hloubi vlhké, nelze zaručit spolehlivou sterilitu filtrovaného vzduchu. Čistě hloubkové filtry jsou vhodné pro vysoké průtoky média. Sterilní médium na výstupu lze zaručit jen za podmínky dokonalého odstranění kondenzátu. Pokud není možno tento požadavek zaručeně splnit, musí se pro výrobu filtračního elementu použít hydrofóbní vlákna.

Řada filtrů Parker pro přípravu sterilního vzduchu zahrnuje speciální hloubkové filtry s matricí na bázi nesmáčivých mikrovláken impregnovaných teflonem PTFE. Pro hloubkovou filtraci existují dvě řady filtrů: BIO-X II a BIO-X.

BIO-X II: robustní filtrační elementy pro sterilní plyny

BIO-X II tvoří tři vrstvy mikrovláknové matrice a čtyři podpůrné obalové vrstvy z děrovaného materiálu Nomex. Filtrační vrstva mezi děrovanými nosnými válci z nerezové oceli je vlepena epoxidovou pryskyřicí do nerezových koncových komor. Výsledkem je řada mimořádně odolných filtračních elementů ST-R o špičkové účinnosti a vysoké spolehlivosti i pro kritické situace.



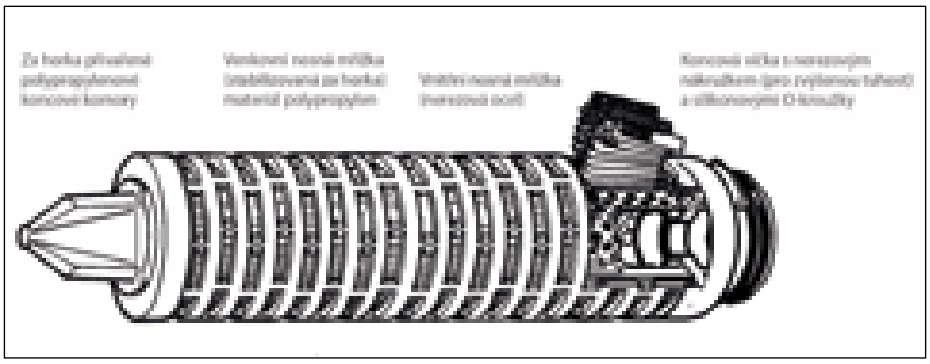
Robustní řada těchto filtračních elementů je zvláště vhodná pro použití za vyšších provozních teplot (trvale +170 °C, přechodně až +200 °C). Filtry splňují veškeré požadavky na přípravu sterilního stlačeného vzduchu a jiných plynů pro mlékárny, pivovary a ostatní potravinářský průmysl. Přímo na místě lze sterilovat až 150násobně předčištěnou sytou parou po dobu 30 min. při teplotě 121 °C (což odpovídá přetlaku 1,1 bar). Tyto filtrační elementy řady BIO-X II jsou navíc preferenčně nabízeny pro všechna existující tělesa filtrů dalších výrobců, jako je např. Donaldson/Ultrafilter.

Revoluce ve filtraci: BIO-X

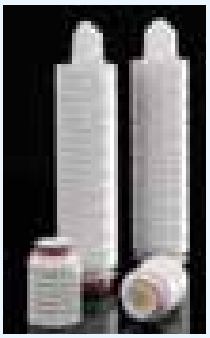
V potravinářském, mlékárenském i pivovarnickém průmyslu neustále roste poptávka po sterilním

stlačeném vzduchu a plynu. Přitom požadavky na speciální filtry jsou mimořádně náročné: musí dokonale zachytit veškeré mikroorganismy, jako jsou bakterie, viry i bakteriofágy, a musí mít co největší filtrační plochu při nejnižší možné tlakové ztrátě, což odpovídá vysoké provozní efektivitě.

Vývojoví pracovníci firmy Parker pro tyto aplikace vyvinuli speciální řadu filtračních elementů BIO-X s absolutní retencí pevných částic o velikosti nad 0,01 µm z proudu stlačeného vzduchu/plynu. Skládané hloubkové filtrační elementy ze standardního materiálu mají volný průtočný prostor až 95 % (u vláknitého PTFE je 85 % a u PVDF 67 %). Velký průtočný prostor dovoluje několikanásobně zvýšit průtočné množství média, aniž by se nadměrně zvyšovala tlaková ztráta. Maximální doporučená provozní teplota (horký vzduch) pro trvalý provoz je +80 °C. Sterilizace parou při max. teplotě +142 °C (odpovídá provoznímu přetlaku 2,8 bar) po dobu 15 min.



Do technologie přípravy sterilního vzduchu přinesla řada filtračních elementů BIO-X revoluční změny, které nabízejí velmi efektivní a spolehlivé řešení



Biologická bezpečnost a ověřování výkonnosti

Výkonnost filtračních elementů řady BIO-X je ověřována kontrolní zkouškou na aerosolové bakterie (Aerosol Bacteria Challenge Test). Všechny konstrukční materiály splňují bezpečnostní požadavky norem USP Plastics Class VI a BS 5736. Snížení titru je řádově >1012. Zjednodušeně lze vyjádřit skutečnou filtrační účinnost 99,99999 % pro částice o velikosti 0,01 µm a větší.

Vysoká zádržná kapacita prodlužuje životnost filtračních elementů řady BIO-X a zároveň dovoluje udržovat provozní náklady filtrace na velmi příznivé úrovni. Nosné přepážky z tepelně stabilizovaného PP spolu s nerezovým vnitřním jádrem dávají této konstrukci vysokou mechanickou tuhost. Vláknité filtrační médium impregnované PTFE má vysokou vodoodpudivost a chrání tak filtrační vrstvu před smáčením, tj. nasáknutím případným kondenzátem na vstupní straně. ■

FILCO

Specialisté na úpravu stlačeného vzduchu a plynů

Parker Zander
Parker domnick hunter
Parker Hiross

Adsorpční sušič K-MT
Vakuový sušič WVM
Adsorpční sušič KE-MT
Breathing Star BSP-MT
Starlette Plus
Membránové sušiče SunSep W
Odváděč ecodrain ED
Separátor ecosep S15
Vysokotlaký mikrofiltr
Procesní filtry
Mikrofiltr
Filtrační elementy

Autorizovaný distributor firmy Parker|Zander v ČR: Filco, spol. s r.o.
Dvorská 464, 503 11 Hradec Králové, tel.: 495 436 233
www.filco.cz, Expres servis: servis@filco.cz

STROJE DÝCHAJÍ SNÁZE

Účinná úprava vzduchu vytváří ideální provozní podmínky pro nepřetržitě pracující pneumatické pohony, jako jsou válce a kyvné pohony, a zlepšuje produktivitu stroje. Systémy lze optimalizovat díky přehledu nejdůležitějších veličin a součástí zařízení.

O tom, že ne každý vzduch je stejný, se lze přesvědčit např. při návratu do městského prostředí po dovolené u moře nebo ještě lépe z hor. Znečištěný vzduch velkoměsta disponuje jemnými částicemi, vlhkostí a tlakem, které ztěžují dýchání a nepříznivě působí na kvalitu života, zejména u lidí, kteří jsou na tyto podmínky citliví. Totéž platí pro stroje v průmyslovém využití. Čím čistší je stlačený vzduch, tím je jejich výkonnost lepší a životnost delší.

Jednotka pro úpravu stlačeného vzduchu MSB4

Problém se znečištěným vzduchem

Jeden krychlový metr neupravené okolní atmosféry obsahuje až 180 milionů částeček nečistot, vodu, olej a chemické látky, jako olovo, kadmium, železo a rtuť. Při stlačení se koncentrace škodlivých látek mnohokrát zvýší. Pomoci může účinná úprava vzduchu. Společnost Festo disponuje moderními jednotkami pro úpravu stlačeného vzduchu, které trvale zvyšují spolehlivost procesů a výroby a zvyšují disponibilitu zařízení. Jsou vyvinuty pro požadavky nejrůznějších aplikací. Jednotlivé velmi kvalitní samostatné součásti pro zapínání/vypínání, pomalý náběh tlaku, filtraci, regulaci a sušení lze kombinovat do harmonicky fungujících jednotek zcela podle požadavků nejrůznějších zařízení.

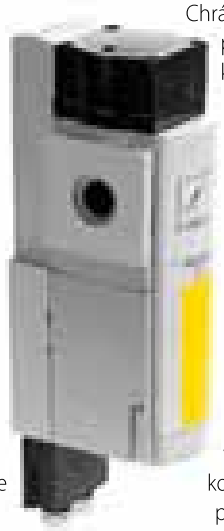
Klíčové proměnné

Při úpravě vzduchu hrají roli tři proměnné: čistota, množství a tlak stlačeného vzduchu. V závislosti na požadavcích a podmínkách systému zajišťuje koordinace těchto tří proměnných vysokou kvalitu stlačeného vzduchu a tvoří základ pro výběr příslušných součástí jednotky pro úpravu stlačeného vzduchu. Požadovaná čistota stlačeného vzduchu zvyšuje jak výkon, tak účinnost pneumatických systémů a zajišťuje např. v potravinářství dodržení hygienických požadavků. Průtočné množství závisí především na průřezu potrubí a konstrukčním návrhu stroje. Při stejné konstrukci obecně platí, že čím větší jsou rozměry jednotky pro úpravu stlačeného vzduchu, tím vyšší jsou průtoky. Optimalizovaný provozní tlak zvyšuje účinnost, minimalizuje opotřebení a snižuje spotřebu energie.

Interakce sil

Pro zajištění správného poměru čistoty, množství a tlaku stlačeného vzduchu v souladu se specifikací daného systému je nutné správně vybrat jednotlivé součásti, které musí koordinovaně spolupracovat. Patří sem např. zapínání/vypínání, náběh tlaku a redukční ventily, odlučovače vody, filtry a sušičky. Ručně nebo elektricky spínané ventily firmy Festo, např. MS6-EM1 nebo MS6-EE, otevírají a zavírají přívod vzduchu. Při uzavření se systém automaticky odvětrá. Zabraňuje se tím nežádoucím pohybům ve vypnutém systému.

Ventily s pomalým náběhem tlaku, např. Festo MS6-DL, zvyšují tlak pomalu a bezpečně až do stanovené hodnoty a teprve poté přepínají na plný tlak. Chrání se tím připojená zařízení, například pneumatické válce. Redukční ventily konstantně řídí provozní tlak systému a vyrovnávají jeho výkyvy.



Ochrana lidí i strojů – bezpečnostní ventil MS6-SV-E pro úroveň vlastností e

Čistota stlačeného vzduchu

K čistotě stlačeného vzduchu výrazně přispívají různé filtry. Odstraňují ze stlačeného vzduchu částice, kondenzát a olej. Chrání tím pneumatické součásti před znečištěním a zvýšeným opotřebením a umožňují dodržet definované třídy čistoty. Vymrazovací, membránové a adsorpční sušičky odstraňují různými principy vlhkost. Odlučovače vody odvádí z rozvodu stlačeného vzduchu nadbytečný kondenzát. Kromě hlavních částí jednotky pro úpravu stlačeného vzduchu přispívají k výkonu a bezpečnosti systémů i další prvky jako např. čidla tlaku nebo tlakových ztrát.

Nové technologie na osvědčeném základu

Společnost Festo neustále optimalizuje jednotky pro úpravu stlačeného vzduchu a činí tak v těsné spolupráci vývojářů s technickými uživateli společností. Z nových technologií a osvědčených součástí tak vznikají pokrokové výrobky, jako např. dvoukanálový bezpečnostní ventil MS6-SV-E, který umožňuje pomalý náběh tlaku i jeho rychlé a bezpečné odvětrání. Modul MSE6-E2M pro zajištění energetické účinnosti navíc brání nežádoucí spotřebě stlačeného vzduchu přerušením jeho přívodu, je-li systém v klidu. Umožňuje také sledování důležitých provozních parametrů, jako např. průtoku a tlaku, čímž se výrazně zvyšuje spolehlivost výroby. Tyto moderní výrobky pro úpravu vzduchu jasně ukazují, že bezpečnost a účinnost ve spojení s odborností a jednoduchostí jsou v současnosti nejdůležitějšími požadavky na úpravu stlačeného vzduchu. ■ Foto: Festo

KOMPRESOROVÝ SAMSUNG TECHWIN SE ZMĚNIL NA HANWHA TECHWIN

Korejská skupina Hanwha působící v oblasti energetiky, chemickém a petrochemickém průmyslu provedla v červnu letošního roku akvizici vybraných společností Samsung s cílem upevnit svou pozici ve zmíněných uvedených oblastech a dosáhnout vyšší úrovně konkurenceschopnosti na trhu. V souvislosti s touto akvizicí bylo do skupiny Hanwha Group převedeno několik firem, patřících dříve do koncernu Samsung.

Změna se týká i značky Samsung Techwin, která patří mezi firmy, jež zmíněná akvizice zahrnuje, takže od července letošního roku bude renomovaný korejský výrobce kompresorové techniky fungovat pod novým názvem a s novým logem jako Hanwha Techwin. Nicméně, jak uvedl Ing. Stanislav Teplý, jednatel firmy Veskom, která na českém trhu výrobky bývalé korejské společnosti Samsung Techwin zastupuje, zákazníci se nemusejí změn obávat. Přechod bude postupný a záruku na tyto produkty a jejich servis přebírá společnost Veskom, stejně tak budou produkty korejského výrobce – i po provedené akvizici a tedy už s novým označením – na český trh nadále dodávány. Pro české zákazníky se tak de facto kromě formálního přejmenování značky v zásadě nic nemění.

Hanwha Corporation je desátou největší korejskou rodinnou firmou s rozsáhlým záběrem aktivit. Zaměřuje se na sektor obranného průmyslu, strojírenství, energetiky, elektrotechniky, chemického průmyslu, ale i stavebnictví, financí a zábavního průmyslu apod. K nejvýznamnějším aktivitám patří solární energetika, kde je korejskou jedničkou.

Veskom, který zastupuje kompresory Samsung Techwin, nyní Hanwha Techwin, poskytuje komplexní služby v oblastech stlačeného vzduchu, průmyslového chlazení a tepelných čerpadel od poradenství, technických konzultací, vypracování auditů, projektové dokumentace až po dodání výrobků, jejich namontování, spuštění a následný pravidelný servis. ■

VÍTANÝ POMOCNÍK PRO VAŠE ÚSPORY A KONTROLU ÚNIKŮ TLAKOVÉHO VZDUCHU

Tlakový vzduch je jedním z nejdražších nosičů energie, a přesto sledování jeho spotřeby není v mnoha výrobních provozech přesně monitorováno. Bez znalosti celkové spotřeby tlakového vzduchu ani skutečné spotřeby jednotlivých oddělení není vytvářen žádný tlak na zamezení jeho úniku a optimální spotřebu.

Měření úniků nabízí možnost kontinuálního vyhledávání a oprav netěsných míst, kterými často uniká až 35 % celkové spotřeby tlakového vzduchu. Proto je pro kontinuální měření průtoku stlačeného vzduchu velice vhodné použití průtokoměrů, ale také je nutné, aby byla naměřená hodnota porovnávána s aktuálním výrobním procesem. Jde o sledování typu momentálně vyráběného výrobku, aktuální nastavení výrobního stroje a podobně. Porovnáním těchto hodnot je možné v PLC kontrolovat, zda nedochází ke zbytečně vysoké spotřebě stlačeného vzduchu. Vada může být například v opotřebených pístních kroužcích, dochází tak ke stálému úniku stlačeného vzduchu.

Nedostatečné zásobení vzduchem pak může způsobovat, že výrobní pneumatický stroj nebude pracovat zcela podle původních požadavků. Může docházet ke snížené přesnosti vyrobených dílů, nebo může také hrozit větší poškození výrobního stroje.

Ochrana investičně nákladného spotřebiče stlačeného vzduchu před příliš vysokou nebo příliš nízkou dodávkou stlačeného vzduchu

Spotřebiče stlačeného vzduchu potřebují minimální dodávku tohoto média, aby byly schopny požadovaného výkonu. Některé spotřebiče je třeba kromě toho chránit před příliš vysokou dodávkou stlačeného vzduchu. V kritických případech výrobce zařízení dokonce tímto podmiňuje poskytnutí záruky. Obě úlohy optimálně řeší přístroj testo 6440 pomocí svých dvou spínacích výstupů. Použití tohoto přístroje zaručuje nepřetržitou ochranu investic.

Pro měření normovaného objemového průtoku stlačeného vzduchu je k dispozici měření tepelného hmotnostního průtoku. Pouze to – je nezávislé na procesním tlaku a teplotě – nevytváří trvalou tlakovou ztrátu.

Dva keramické senzory se skleněnou ochranou, vyvinuté speciálně pro použití v náročných podmínkách stlačeného vzduchu, jsou vystaveny provozní teplotě a zapojeny do Wheatstonova můstku. Tento princip měření umožňuje, že průtokoměry mají vysoký rozsah měření. Poměr mezi největším a nejnižším průtokem je 300 : 1.

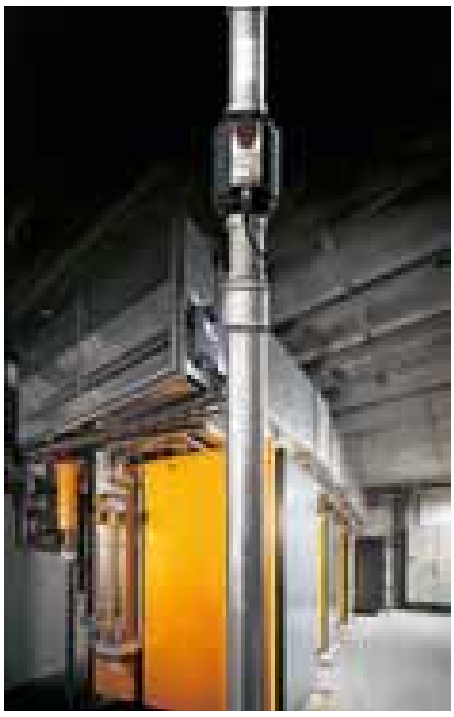
Přístroj řady testo 6440 nainstalovaný před každý stroj nebo skupinu strojů odhalí i ten nejmenší objemový průtok tlakového vzduchu. Rovněž překročení maximálního známého objemového průtoku při nezměněném odběru je známkou úniku. Proto jsou integrované spínací výstupy u přístroje testo 6440 optimálními signalizačními prostředky pro zjištění netěsnosti. Na displeji tohoto přístroje je možné sledovat aktuální objemový průtok v Nm^3/min nebo množství spotřeby v Nm^3.

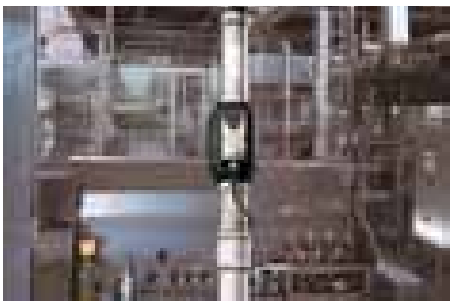
Měřič průtoku tlakového vzduchu testo 6440 je určen pro všechny důležité průměry potrubí DN15 – DN50

Řada testo 6440 nabízí ve čtyřech přístrojích nejkompaktnější provedení měřiče, který spolu s integrovanou vysoce výkonnou elektronikou poskytuje všechny potřebné výstupní signály. Integrovaná vstupní a výstupní trasa média dovoluje optimální přesnost měření. Termický senzor vyrobený z keramiky a potažený ochranným sklem nabízí současně robustnost a nejrychlejší odezvu.

Výhody přístroje:

- s vestavěnou vstupní a výstupní částí,
- kalibrovaný na objemový průtok (Nm^3/h),
- 2 volně nastavitelné výstupy: analogový 4...20 mA, pulsní spínač,
- teplotně kompenzovaný díky použité metodě měření,
- s displejem pro zobrazení výsledků měření objemu průtoku a spotřeby.





Měřič průtoku tlakového vzduchu testo 6446/47 pro velké průměry potrubí DN65 – DN250 (21/2“ až 10“) – s možností vyjmutí sondy pod tlakem

Firma Testo vyřešila problém nepřesného uložení senzoru u velkých průměrů potrubí DN 65 – DN 250 pomocí řady průtokoměrů testo 6446/6647. Řešením je mechanicky vysoce přesný měřicí blok, kde je termický senzor stále umístěn v jedné poloze – vertikálně i horizontálně vůči sklonu potrubí. Zvláště v případě velkých světlostí potrubí jde často o důležité hlavní rozvody, které nelze snadno vyřadit z provozu. U jiných řešení se proto musí vytvářet bypass, ale průtokoměr testo 6447 toto řeší patentovaným závitovým připojením. Celý senzor je možné vysunout bez nutnosti vypouštět tlak z potrubí.

Překalibrování, čištění nebo výměna takto nepřináší žádné prostoje – i bez bypassu! Přístroj je dodáván ve dvou materiálových provedeních a dvou variantách konstrukce. Zákazník tak má na výběr z 28 různých variant.

Výhody přístroje:

Modely s patentovanou připojovací armaturou pro snadné a rychlé připojení i na rozvod pod tlakem, bez přerušení provozu, kvůli čištění a překalibrování:

- s vestavěnou vstupní i výstupní částí,
- kalibrováno na objemový průtok (Nm^3/h),
- 2 volně nastavitelné výstupy: analogový 4...20 mA, pulsní spínací,
- teplotně kompenzovaný,
- s displejem pro zobrazení objemového průtoku nebo spotřeby,
- materiál měřicího bloku: ušlechtilá nebo zinkovaná ocel.

Kontrola vlhkosti tlakového vzduchu – vyšší bezpečnost, nižší náklady

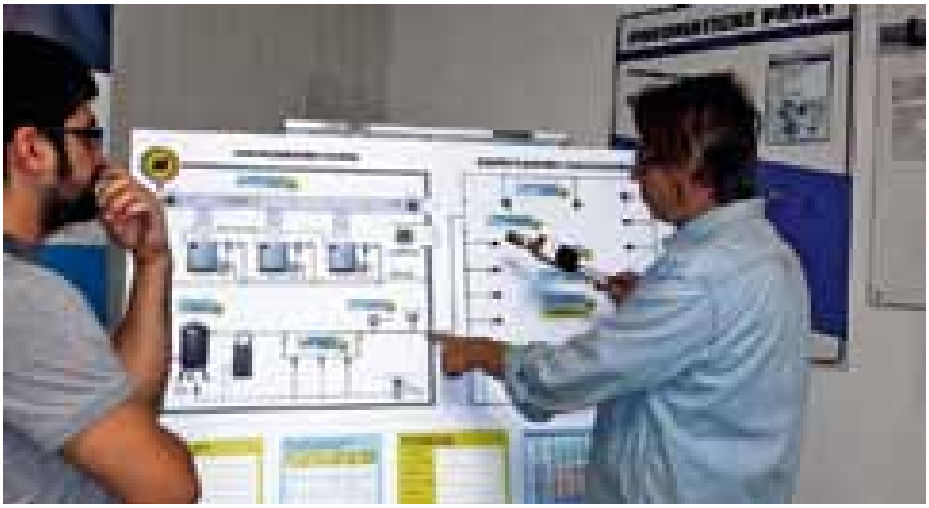
Zbytková vlhkost je nejčastěji vyjadřována hodnotou teploty rosného bodu °Ctd. Na výstupu kompresoru jsou proto zařazeny různé typy sušiček. Pro kontinuální kontrolu těchto sušicích zařízení nabízí firma Testo jednoduché kontrolní přístroje řady testo 6740. Přístroj je buď trvale nainstalován na vhodném místě rozvodu tlakového vzduchu (závit G1/2“), nebo jej lze připojit dočasně na různá místa pomocí měřicí komůrky a rychlospojek.

Typ testo 6743 má kromě analogového proudového výstupu 4...20 mA navíc displej pro operativní kontrolu na místě a možnost jemného dostavení pro dosažení optimální přesnosti v dané oblasti měřicího rozsahu. Přístroj je možno dovybavit i alarmovým kontaktem pro signalizaci překročení nejvyšší přípustné vlhkosti. ■ **www.testo.cz**

JAK SNÍŽIT PROVOZNÍ NÁKLADY FIREM?

Stlačený vzduch je nenahraditelné médium. V každém výrobním podniku, dílně nebo provozovně fungují stroje, které jsou poháněny stlačeným vzduchem. Jeho výroba je ale energeticky náročná. Dosud nebyl vynalezen systém, který by uměl vzduch účinně stlačit. Až 80 % vynaložené energie tak jde vniveč, přemění se na teplo, které se buď vyvětrá, nebo v lepších případech se ho část využije.

Proto je nutné se stlačeným vzduchem dobře hospodařit. Právě zde totiž vznikají značné ztráty, které po přepočítání na peníze mohou dosahovat desítek až stovek tisíc ročně.



Petr Šmejkal (vpravo) vysvětluje zákazníkovi systém fungování optimalizace nakládání se stlačeným vzduchem

Nevidím, necítím, neslyším...

Nehospodárný a ztrátový provoz systému stlačeného vzduchu nelze identifikovat zrakem, sluchem ani čichem. Únik vzduchu není životu nebezpečný, neohrožuje životní prostředí, neobtěžuje ani svým zápachem. A zde je velké úskalí většiny výrobních firem a provozoven. V distribučním systému se stlačeným vzduchem jsou místa, kde dochází k nenápadným únikům. Firmy jim nevěnují pozornost, a to obvykle z toho důvodu, že o nich ani neví. Úniky tlakového vzduchu samozřejmě zvyšují energetickou náročnost výroby stlačeného vzduchu, protože pro jejich pokrytí musí kompresor běžet déle. Nehospodárný provoz ukáže až analýza. Ztráty v celkovém systému se stlačeným vzduchem bývají až 50 %. „Po týdenním měření je firma schopna udělat celkovou analýzu systému nakládání se stlačeným vzduchem. Poté ji přeloží do řeči peněz, z čehož jsou majitelé nebo výrobní ředitelé firem často rozčarovaní. Jde o finance, které jim ročně doslova unikají pod rukama," popisuje zkušenosti specialista na stlačený vzduch Petr Šmejkal z firmy B Technik.

Prohlídka systému dokáže ušetřit

Analýza systému se stlačeným vzduchem se dá přirovnat ke komplexní zdravotní prohlídce. Tak jako lékař provede měření krevního tlaku, natočí EKG a zkontroluje dýchání a hybnost kloubů, tak specialisté na stlačený vzduch provádějí měření systému ve firmách. „Nedochází přitom k přerušení provozu, veškerá měření, která trvají maximálně týden, ani v nejmenším nezasahují do výroby a pracovních procesů firem," zdůrazňuje Petr Šmejkal a vyvrací tak časté obavy firem.

Nejprve se musí připravit podklady pro analýzu, jako je např. cena elektrické energie, počet směn a pracovních dnů v roce, celkový objem tlakovzdušného systému apod., bez nichž se vyhodnocení analýzy neobejde. Měřicí přístroje nezasahují do tlakovzdušného potrubí ani je nijak nenarušují. Po týdenním měření pomocí speciálních přístrojů, které jsou umístěny v několika různých částech systému, jsou sesbíraná naměřená data zpracována specializovaným softwarem a vyhodnocena.

Příklad: Jak vypadá měření v srdci celého systému, a to na kompresoru. Při stlačování vzduchu potřebuje kompresor elektrickou energii. Zde platí jednoduchá rovnice – čím více vzduchu stlačuje, tím více energie spotřebovává. Speciální měřicí přístroje zaznamenávají hodnoty elektrického proudu na přívodním kabelu do kompresoru a tyto údaje jsou porovnávány se skutečným příkonem kompresoru v zatíženém i odlehčeném stavu. Měřit a tím pádem i analyzovat lze všechny typy kompresorů, ať jde o lamelové, pístové, šroubové nebo jiné. Ze zjištěných dat zpracuje software graf průběhu spotřeby stlačeného vzduchu a spotřebované elektrické energie. „Když známe spotřebu stlačeného vzduchu, kterou podniky potřebují v průběhu dne a týdne, jsme schopni nasimulovat program, který ukáže nejvhodnější použití kompresoru pro dané potřeby firmy. To znamená, že najdeme přesně takový typ kompresoru, který odpovídá naměřené spotřebě stlačeného vzduchu s tím, že je co nejnižší spotřeba elektrické energie," vysvětluje Petr Šmejkal.

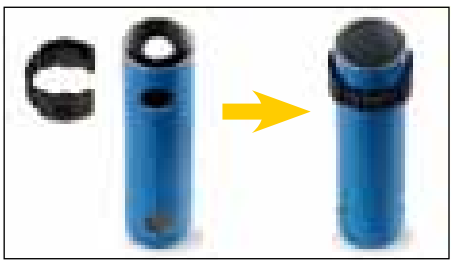
U kompresoru to začíná, ale nekončí, proto je nutná analýza hospodaření se stlačeným vzduchem také v dalších částech systému, jako je potrubí, kohouty, hadice, regulační ventily, rychlospojky atd. Této komplexní analýze se říká energetický audit hospodaření se stlačeným vzduchem. K čemu je to dobré? Analýza dokáže odhalit místa, kde uniká vzduch a tím tedy i peníze.

Z analýzy vyplynou dva hlavní a důležité výstupy – popis aktuální situace a doporučení, kde jsou rezervy a kde se dají uspořit náklady. „Ani tady práce specialistů nekončí. Protože víme, co doporučujeme, umíme s tím také pracovat, zajistit a nahradit potřebné části systému za úspornější a také vše servisovat a být vždy k dispozici. Pro firmy vytváříme optimalizovaný systém pro výrobu a distribuci stlačeného vzduchu od A do Z, a to s přidanou hodnotou – úspora nákladů," zdůrazňuje Petr Šmejkal. ■

TRANSAIR – STAVEBNICOVÝ SYSTÉM PRO ROZVOD PRŮMYSLOVÝCH MÉDIÍ

Hliníkový potrubní systém Transair od výrobní společnosti Parker Hannifin představuje originální řešení modulárního rozvodu plynů. Na trh byl uveden již v roce 1996 a od té doby bylo díky nashromážděným zkušenostem postupně provedeno mnoho úprav a vylepšení tak, aby byly splněny všechny nároky na sítě stlačeného vzduchu, inertních plynů a vakua.

Systém Transair byl vyvinut se záměrem nabídnout zákazníkům alternativu k tradičním ocelovým, měděným nebo plastovým systémům. Hliníkové trubky s velmi nízkou drsností vnitřního povrchu zajišťují minimální tlakové ztráty a tím provozovateli přinášejí významné úspory energie. Hliníková slitina,



Transair 50 mm s inovativní konstrukcí pojistného kroužku (SnapRing)

ze které jsou vyrobeny trubky, nepodléhá korozi, čímž se zamezí zvýšenému znečištění rozváděného média. Tyto vlastnosti systému významně snižují provozní náklady a zároveň zlepšují funkčnost, produktivitu a ziskovost celého rozvodu.
Potrubní systém umožňuje rychlou a snadnou instalaci, která běžně zabere až 6x méně času než montáž stejného potrubí z pozinkované oceli, mědi nebo plastu. Mechanické spoje vykazují maximální těsnost a není zde zapotřebí nalisování, lepení ani sváření, tak jako je tomu právě u potrubních rozvodů z jiných materiálů. Systém nabízí vynikající flexibilitu při změně použití nebo rozšíření, čímž je zajištěna maximální návratnost vložené investice. Většina součástí systému Transair je opětovně použitelná pro případnou úpravu (prodloužení rozvodu nebo napojení dalšího spotřebiče). Hliníkové potrubí je dostatečně pevné, kompaktní a lehké. Ve srovnání např. s ocelovým potrubím se s hliníkovými trubkami daleko snadněji manipuluje. Celé portfolio potrubí Transair zahrnuje trubky s vnějším Ø 16,5 – 25 – 40 – 50 (novinka) – 63 – 76 – 100 – 168 mm.

Systém pro jakýkoli projekt potrubí

Díky svým vlastnostem je systém Transair možné využít k vybudování zcela nové rozvodné sítě s jistotou splnění potřeb nejnáročnějších zákazníků ve velkém spektru průmyslových odvětví. Velmi významná je i použitelnost pro dodatečné vybavení stávajících sítí nebo pro jejich náhradu.

K základním výhodám systému Transair oproti tradičním potrubním rozvodům patří:

- **Vysoká průtočnost s minimálními tlakovými ztrátami** u všech průměrů – vysoká efektivita celého potrubního systému.
- **Malá tloušťka stěn trubek** – větší vnitřní průměr – dosažení o 20 % vyššího maximálního průtoku než u ocelového potrubí – značná úspora elektrické energie na provoz kompresorové stanice.
- **Vysoká těsnost** – minimální úniky stlačeného vzduchu – minimální energetické ztráty – pozitivní vliv na životní prostředí.
- **Stálá kvalita vzduchu od výroby** až po místo spotřeby garantovaná certifikací dle ISO 8573-1, třída 1.1.1 – snížení nákladů na údržbu strojů a zařízení.
- **Lehké a kompaktní komponenty** – nižší pracnost při úpravách systému – zvýšená bezpečnost montážních pracovníků.
- **Rychlá a snadná instalace** celého systému – nižší náklady na montáž a údržbu, minimální doba odstávky.
- **Jednoduše demontovatelný systém** a opakovatelně použitelné komponenty.

Snadná instalace systému je ekonomická a minimalizuje dobu odstávky

Systém je vhodný i pro venkovní použití

Spolehlivá a bezpečná konstrukce spojů a přípojek

Jedinečná technologie spojů systému Transair představuje jednoduché, spolehlivé a bezpečné řešení. Při spojení trubek o Ø 16,5; 25 a 40 mm se využívá rychloupínací systému push-in. Rychlé připojení pomocí pojistného kroužku pro trubky o Ø 50 a 63 mm umožňuje snadnou instalaci, při které skutečně nelze udělat chybu. Spojení pomocí objímek u Ø 76, 100 a 168 mm slouží zároveň jako pojistka v případě selhání v síti s následným zvýšením tlaku.

Pro různé ∅ trubek je použita jiná technologie spojení, které vždy představuje spolehlivé a bezpečné řešení

Nový Ø Transair 50 mm s inovativním způsobem montáže

Nový systém potrubí o Ø 50 mm byl navržen za účelem doplnění stávající nabídky velikostí potrubí. Je přizpůsoben k práci v nejnáročnějších podmínkách, např. v rozvodech kompresorových stanic nebo při venkovním použití až do přetlaku 16 bar při teplotě – 20 až +45 °C, popř. do přetlaku 13 bar při teplotě – 20 až +60 °C. Díky inovativní konstrukci pojistného kroužku (SnapRing) je možné provést montáž spojení jen jednou rukou. Průměr DN50 potrubního systému je vhodný k použití u všech aplikací se stlačeným vzduchem, inertními plyny jako je dusík, argon nebo CO_2, a to se zaručenou čistotou plynu až do 99,99 %. Nový průměr DN50 je vhodný i pro vakuové systémy s úrovní vakua 10 mbar abs. Při správné instalaci přesně podle pokynů v montážním návodu se na dodaný materiál a komponenty systému Transair vztahuje 10letá záruka. Samozřejmostí od výrobce, společnosti Parker Hannifin, je zajištění obslužnosti zákazníků přes celosvětovou síť prodejních zastoupení a oddělení technické podpory. ■

Více informací získáte na **www.parker.cz/transair**.

POMOCNÍCI PRO EKOLOGII

Kompresory hrají významnou roli i v jednom z nejvýznamnějších ekologických projektů současné doby v ČR - odprášení provozů Třineckých železáren, které má zásadním způsobem pomoci zlepšit ekologii severomoravského regionu a životní podmínky jeho obyvatel.

V největší české hutní firmě s největší produkcí oceli u nás probíhaly od minulého roku téměř dvě desítky ekologických projektů, jejichž cílem je snížení prašnosti vznikající při výrobě železa a oceli a dalších činnostech souvisejících s průmyslovou výrobou, které by měly začít v plném provozu fungovat do konce letošního roku.

Množství polétavého prachu je v posledních dvou letech při rekordní výrobě 2,5 mil. tun oceli udržováno pod 600 tunami ročně a oproti minulým letům doznalo díky dlouhodobému programu investic do modernizace zařízení a odprášení výrazného snížení. Při zhruba stejném objemu výroby bylo ještě během roku 1990 do ovzduší vypuštěno téměř 10 000 tun prachu, kdežto objem těchto emisí za loňský rok činil jen 594 tun, což představuje redukci této ekologické zátěže na méně než desetinu původních hodnot.

Jako jedna z prvních začala fungovat odsávací zařízení u obou vysokých pecí. Zatímco před rekonstrukcí fungoval pro obě pece pouze jeden elektrostatický odlučovač, nyní je u každé vysoké pece sedm odsávacích míst s nejmodernější technologií tkaninových filtrů, které odsávají s vysokou účinností i velmi jemné prachové podíly, takže je zachycován i prach, který dříve unikal do ovzduší mimo komín skrz otvory v hale. „Odsávání odléváren na vysokých pecích je důležité z hlediska snížení prašnosti pro okolí, ale také pro zkvalitnění pracovních podmínek zaměstnanců. Instalací nových tkaninových filtrů dojde k eliminaci takzvaných červených dýmů, které vznikají nad hlavním odpichovým žlabem oxidací surového železa a jsou spojeny s emisemi tuhých znečišťujících látek. Díky modernizaci odprašovacího systému se snížila i hluková zátěž v okolí hutě," charakterizoval přínos nové úpravy ředitel pro investice a strategii Třineckých železáren Radek Olszar. U celkového množství komínových a tzv. fugitivních emisí, díky instalaci těchto systémů, došlo k výraznému poklesu.

K největší investici za téměř miliardu korun (930 mil. Kč) patří odprášení haly kyslíkové konvertorové ocelárny (KKO), kterou nyní čistí speciální zařízení fungující v principu jako obří vysavač. Znečištěný vzduch s prachovými částicemi je nasáván do systému několika tisíc jímacích prvků o osmimetrové velikosti, který snížil objem prachu vypouštěného z konvertorové ocelárny více než o polovinu na ca 45 % původní hodnoty.

Modernizací stávajícího odprašovacího systému se snížila i hluková zátěž v okolí hutě Třineckých železáren

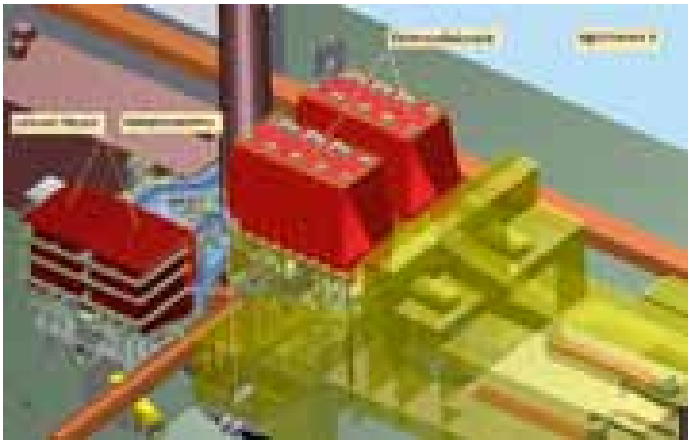
Odprašovací finále

V současné době probíhá finální fáze komplexu ekologických opatření: „Odprášení spalin a odprášení uzlů na aglomeraci č. 2". U odprášení spalin zůstanou po dostavbě v provozu elektrostatické odlučovače jako první stupeň odprášení, které zachytí hrubší prach, látkové filtry se pak postarají o jemnější prach ze spalin i uzlů aglomerace č. 2. Díky zprovoznění tohoto odprašovacího celku se sníží celková roční produkce tuhých znečišťujících látek na tomto zdroji až o 130 tun za rok. Na investici za 910 mil. Kč, která má podle generálního ředitele Třineckých železáren Jana Czudka z hlediska snížení prašnosti nejvyšší přínos, získala hutní firma, podobně jako na již zmíněné ekologické investiční projekty, dotace od Evropské unie. Ty pokryjí 90 % nákladů na výstavbu zařízení, ovšem na jeho rovněž poměrně nákladný provoz už budou muset železárny každoročně vydělat.

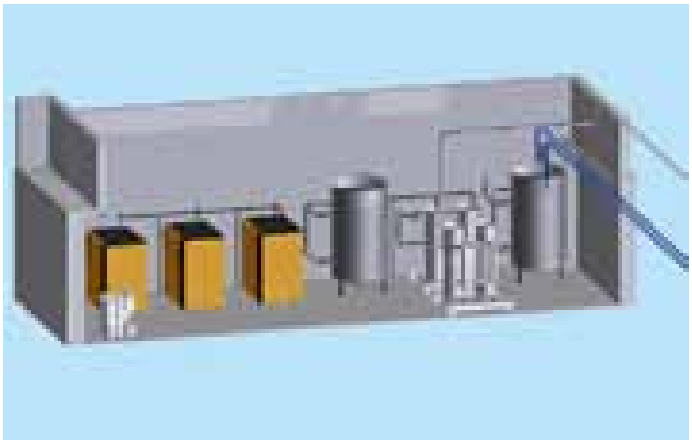
Pro realizaci tohoto ambiciózního projektu si akciová společnost Třinecké železárny zvolila firmu ZVVZ-Enven Engineering Milevsko, která patří mezi české špičkové experty v projektování a realizaci takovýchto technologických řešení. Je tak generálním dodavatelem projektu. Předmětem zakázky je kompletní dodávka technologie odprášení a souvisejících zařízení pro aglomeraci č.2, včetně montáže, potřebných demontáží a stavebních prací. Filtrační zařízení spalin a uzlů, tvořené látkovými filtry a radiálními ventilátory, musí zajistit dodržení emisních limitů tuhých znečišťujících látek (TZL) ve výši pod 20 mg/m^3. Výstavba začala v loňském roce poté, co na podzim 2013 Evropská komise schválila projekty českých oceláren ArcelorMittal a Třineckých železáren na získání evropských dotací pro odprášení jejich provozů. V současné době již probíhá zkušební provoz nově instalovaných zařízení. Podrobnější informace o projektu nám poskytli specialisté firmy ZVVZ-Enven Engineering **Martin Schmeller**, **Petr Schlezinger a Petr Hodík**, kteří mají realizaci projektu na starosti.

Co bylo hlavním cílem odprášení, proč se vlastně projekt realizoval?

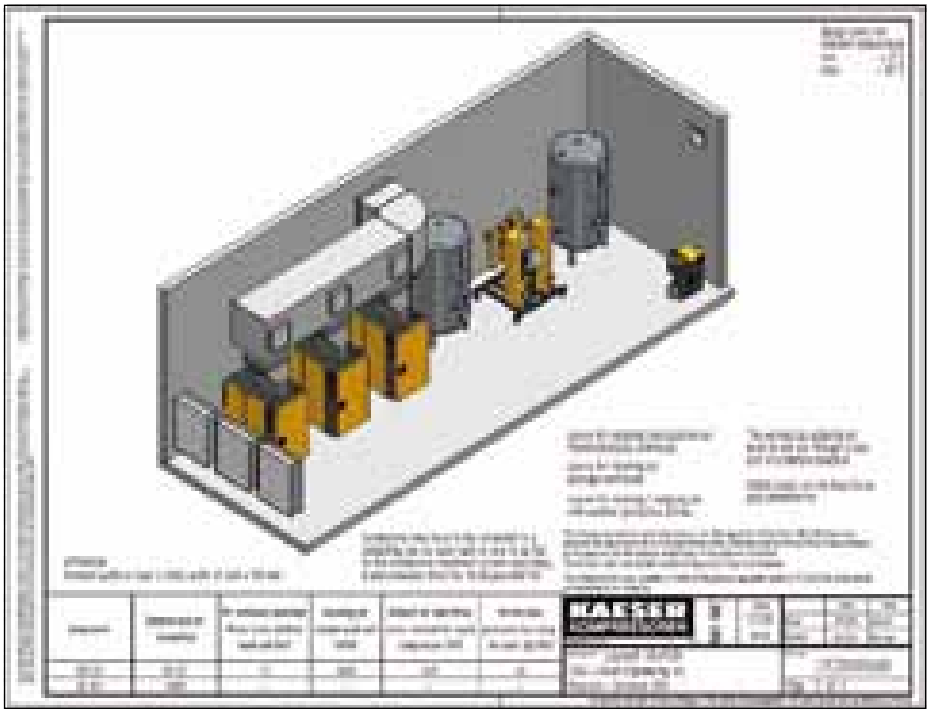
MS: V rámci snižování celkových emisních limitů škodlivých látek ovzduší byly státem vypsány dotace na modernizaci stávající odprašovací technologie instalované na Aglomeraci II již v 90. letech, a v neposlední řadě na splnění nových přísnějších emisních limitů. Stávající technologie byla založena na použití pouze elektroodlučovačů, které splňují emisní úlet tuhých znečišťujících látek do 100 mg/m^3. Nová norma však stanovuje přísnější limit, pro který



Vizualizace odprášení spalin a uzlů na aglomeraci č. 2



Vizualizace kompresorovny



Jeden z technických podkladů Kaeser Kompressoren pro ZVVZ

bylo nutné elektrofiltry doplnit, či nahradit novými látkovými filtry. Vybrané filtry s použitím nové technologie záchytu tuhých znečišťujících látek jsou schopny plnit nové emisní limity až do úrovně 10 mg/m^3. Díky těmto hodnotám bylo možné se zapojit do dotačních programů podporujících snižování úletu prachu z průmyslových technologií v ČR.

Jak se dostala vaše společnost do projektu, probíhalo nějaké výběrové řízení?

PS: Ano, naše společnost se zúčastnila výběrového řízení pro realizaci modernizace zmiňovaných technologií Třineckých železáren na Aglomeraci II. Hlavním požadavkem bylo plnění nových emisních limitů a realizace ve velmi specifických provozních a časových podmínkách. I přes konkurenci dalších dvou firem se nám nakonec podařilo, také na základě referencí z již realizovaných třineckých zakázek, výběrové řízení vyhrát.

Takže nejde o první projekt, který ZVVZ-Enven Engineering v Třineckých železárnách realizoval. Máte ale zkušenosti i z jiných realizací obdobných řešení? A co je klíčové na celém projektu?

PS: Jak jsem již vzpomínal, nejedná se o první realizaci takového projektu. Jen v Třineckých železárnách jsme například realizovali Odprášení licích polí VP4 a VP6, nebo budovali stávající odprášení Aglomerace I.

Klíčové na celém projektu, respektive jednou z klíčových součástí, jsou dvě výkonné kompresorovny, pro které dodala vybavení firma Kaeser Kompressoren.

Proč si ZVVZ-Enven vybrala právě firmu Kaeser Kompressoren jako dodavatele kompresorového zařízení?

MS: Dodavatele vybavení kompresorových stanic jsme vybrali na základě vlastního interního výběrového řízení, které oslovuje firmy nejen dlouhodobě spolupracující s naší společností, ale i ty, které nabízejí nejmodernější technologické novinky v dané oblasti. A firma Kaeser Kompressoren nabídla nejen komplexní řešení našich požadavků, ale také krátkodobým pronájmem svých zařízení nám pomohla vyřešit překlenování dílčích technologických kroků realizace výstavby. Nezanedbatelným plusem značky Kaeser byla spolehlivost dodávaných zařízení prokázaných v našich předchozích zakázkách.

Jak probíhala spolupráce s firmou Kaeser? Šlo o dodávku „na klíč", nebo se týmy ZVVZ a Kaeser podílely společně na přípravě projektu?

PH: Dodávka zařízení do obou nově budovaných kompresorových stanic proběhla realizací tzv. „na klíč". Vzhledem k dlouhodobé spolupráci firmy Kaeser Kompressoren s firmou ZM Servis jsme přistoupili v Třineckých železárnách na kompletní realizaci zmíněné instalace touto firmou. Společnost Kaeser Kompressoren zajistila vhodný návrh zařízení a postarala se také o dodávku a její zprovoznění a firma ZM Servis zajistila instalaci technologie a montáž rozvodů stlačeného vzduchu.

Za dveřmi kompresorovny

Jak vypadá konkrétní podoba zařízení, vysvětluje **Jan Šulc** z firmy Kaeser Kompressoren, odpovědný za tento projekt. Na jaře roku 2014 jsme obdrželi poptávku od společnosti ZVVZ-Enven Engineering na nabídku dvou kompresorových stanic pro ovládání a regeneraci filtrů pro odprášení provozu spalin a uzlů ve firmě Třinecké železárny.

Po technickém vyjasnění zadání s poptávajícím byla navržena koncepce dvou shodných kompresorových stanic, které budou osazeny třemi šroubovými kompresory s přímým náhonem typ BSD83/8,5 (490 m^3/h; 8,5 bar; 45 kW; napěťová soustava 500 V). Dva z těchto kompresorů budou pracovní a třetí jako záložní. Kompresory budou doplněny stojatým vzdušníkem 3000L s elektronickým odkalovačem, adsorpční sušičkou se studenou regenerací typ DC-169, která zajišťuje dokonale suchý vzduch s tlakovým rosným bodem TRB -40 °C. Nakonec bude systém doplněn akumulačním vzdušníkem vysušeného vzduchu o objemu 3000 l. Každá kompresorová stanice je nyní vybavena nadřazeným řídicím systémem pro optimalizaci jejího provozu Sigma Air Manager 4/4 (SAM 4/4), automatickým odváděním a ekologickým zpracováním vzniklého kompresorového kondenzátu pomocí separátoru typu AQUAMAT.

Dodávka kompletní kompresorové technologie se uskutečnila začátkem roku 2015, na jaře došlo k instalacím a postupnému zprovoznění obou kompresorových stanic. Nejprve šlo o zkušební provoz, po kterém mohl po odzkoušení všech prvků systému naběhnout trvalý režim. Hutní provoz bude zase o něco čistější. ■

/vaj/

Pohled do pravé a levé části již hotové kompresorovny

LAMELOVÉ KOMPRESORY MATTEI ZNOVA V ČERVENÉ BARVĚ

Každý lichý rok se v Hannoveru koná v rámci strojírenského veletrhu Hannover Messe specializovaný veletrh ComVac, který se týká všeho, co souvisí s kompresory a vakuem. Této významné evropské události se samozřejmě účastní téměř všichni výrobci a málokdo, kdo v tomto oboru pracuje, si nechá ujít příležitost vidět všechny značky a jejich nové produkty ve stejnou dobu na jednom místě.

V této společnosti nechyběla ani expozice italské společnosti **Mattei**, výrobce originálních rotačních lamelových kompresorů pro stlačený vzduch, zemní plyn a bioplyn.

Firma **Ing. Enea Mattei S.p.A.** rozhodně patří mezi přední výrobce olejem mazaných rotačních kompresorů a z hlediska invencí a kvality patří nepochybně mezi světovou špičku. Za více než 90 let existence značky na trhu je známá na všech kontinentech a v současné době má zastoupení ve více než čtyřiceti zemích s více než stovkou distributorů a asistenčních center. Firma **Mattei** ročně vyrobí přibližně 6500 ks kompresorů, přičemž přibližně polovina z tohoto množství jde na export.

Lamelový kompresor Blade SE 4

V současné době jsou k dispozici průmyslové kompresory v nejrůznějších alternativách v rozsahu jmenovitých příkonů od 1,5 do 250 kW. V rámci kompletní technologie výroby upraveného stlačeného vzduchu v souladu s normou ISO 8573.1:2001 je pod značkou **Mattei** k dispozici i kompletní řada filtrů, sušiček a zařízení pro ekologickou likvidaci kondenzátu s obsahem oleje.

Kompresory pro dílny a malé provozy

Novinky, které byly na veletrhu v Hannoveru před půl rokem k vidění, vesměs zcela úplnými novinkami nebyly, ale rozhodně stojí za zmínku nová řada malých kompresorů **Blade**. Tyto kompresory jsou určené pro dílny a malé průmyslové provozy. Zcela nepřehlédnutelným faktem je zejména ta skutečnost, že jde o první kompresory tohoto výrobce, kde elektromotor s kompresorem nejsou propojeny v jedné ose přímou spojkou, ale jsou uspořádány tak, že jsou propojeny pomocí ozubeného řemenu. Tento zdánlivý ústupek od léty prověřené koncepce je výsledkem dobře promyšlené úvahy, která na základě velmi jednoduchého a snadno opravitelného sytému umožnila vytvořit celou řadu kompresorů, v současnosti v rozsahu jmenovitých příkonů 4–11 kW a rozsahu pracovních tlaků 8, 10 a 13 bar. Všechny nové stroje jsou k dispozici buď samostatně v akustické skříni, nebo instalované na ležaté tlakové nádobě (S), případně kombinované i s kondenzační sušičkou (SE). Nově nyní v nepřehlédnutelné výrazně červené barvě. Cílem dalšího vývoje je ucelená nová řada kompresorů **Blade** v širokém rozsahu příkonů 1,5 až 22 kW.

Další dobře viditelné změny jsou zřejmé na kompresorech řady ERC 500 a ERC 1000. Tyto řady byly rovněž léta koncipovány tak, že všechny rotační části, včetně vrtule ventilátoru pro vzduchové chlazení byly propojeny na jedné ose a poháněné jedním elektromotorem. V současnosti jsou tyto kompresory opatřeny vzduchovým chladičem s ventilátorem poháněným samostatným elektromotorem. Důvodem k tomuto řešení je modularita servisu a úspory energie. Další užitečnou novinkou u kompresorů těchto dvou řad je „soft start" umožňující start kompresoru bez strmého zatížení elektrické sítě.

Energeticky úsporné řady pro průmyslové využití

Nepochybně nejvýraznějšími stroji firmy **Mattei** jsou energeticky úsporné kompresory řady **OPTIMA** a **MAXIMA**. Obě tyto řady jsou určeny pro průmyslové použití ve 24hodinovém provozu a jsou diametrálně odlišné. Zatímco kompresory řady **OPTIMA** jsou napájené frekvenčním měničem a umožňují plynule měnit frekvenci otáček a tím i výkonnost v souvislosti s požadavkem spotřeby stlačeného vzduchu, kompresory **MAXIMA** jsou pravým opakem. Tyto stroje jsou určeny k zabezpečení trvalého podílu ve spotřebě stlačeného vzduchu závodu. Kompresory **MAXIMA** pracují při stabilních 1000 ot.min^{-1} a jsou vyladěny tak, aby dosahovaly extrémně nízké měrné spotřeby elektrické energie. Za těchto podmínek si lze jistě snadno představit kombinaci obou strojů, kde **MAXIMA** zajišťuje základní množství trvalé spotřeby stlačeného vzduchu závodu a **OPTIMA** startuje pro modulované krytí proměnné spotřeby stlačeného vzduchu za podmínek, kdy

Lamelový kompresor MAXIMA Xtreme

Lamelový kompresor řady ERC

Lamelový kompresor OPTIMA 60

je **MAXIMA** vypnutá nebo v provozu. Vhodně koncipovanou kombinací těchto kompresorů lze ovládat pomocí nadřazeného řídicího systému tak, aby bylo dosahováno maximálních úspor energie při plném respektování spotřeby stlačeného vzduchu závodu i bezpečného plánování servisních intervalů a odstávek. Pro úplné využití energie lze samozřejmě všechny uvedené kompresory od jmenovitého příkonu 15 kW doplnit moduly pro rekuperaci odpadního tepla kompresorů – pro ohřev užitkové vody.

Z hlediska letošní expozice firmy **Mattei** na veletrhu **ComVac** v Hannoveru však bylo zcela průlomové poprvé vystavované zařízení **Xpander**, určené pro rekuperaci odpadního tepla založené na Organickém Rankinově cyklu (ORC). Vystavován byl sice jen malý stroj 3 kW, ale je jasným důkazem o dalších možnostech uplatnění rotační lamelové technologie kompresorů **Mattei** pro využití odpadního tepla.

Ve svém důsledku, jak je nepochybně zřejmé, všechny novinky i koncepční plány technického vývoje kompresorů **Mattei** jsou vždy podřízeny nejnáročnějším požadavkům souvisícím s úsporami energie a tím i s ochranou životního prostředí. ■

www.matteicz.cz, www.mondo.cz

Zařízení pro využití odpadního tepla Xpander

JEDNOTKY AIR SAVER SNIŽUJÍ SPOTŘEBU VZDUCHU

Pneumatické pohony spotřebují ve výrobních závodech téměř polovinu všeho stlačeného vzduchu. Pro snížení tohoto zatížení vyvinula společnost Parker Hannifin jednotku Air Saver, která používá technologii pulzního vzduchu a dokáže snížit jeho spotřebu až o 50 %.

Základem jednotky je přepínací ventil, který převádí trvalý průtok vzduchu na pulzující průtok bez potřeby jakéhokoli dalšího vnějšího ovládání. Generuje tak průtok vzduchu jako řadu vysokorychlostních pulzů zapínajících a vypínajících průtok, tzn., že v době vypnutí průtoku nevzniká žádná spotřeba vzduchu, což má za následek menší počet cyklů doplňování vzduchu do vzdušníku. Výrobce nabízí 7 modelů jednotek Air Saver s průtoky od 150 do 15 000 l/min při 5 barech.

Mezi výhody AirSaver, kromě snížení spotřeby vzduchu, patří úspora výkonu kompresoru, snížení celkových emisí CO_2 a podstatné zvýšení energetické účinnosti. Instalace je velmi snadná. Např. v závodech, kde používají elektricky ovládané solenoidové ventily pro řízení průtoku vzduchu, lze jednotku snadno nainstalovat do vedení, a tak ihned snížit spotřebu bez významných změn, např. při překonfigurování programu PLC. Pro výrobní zařízení používající ruční kulové ventily existují pasivní verze jednotky z řady Air Saver, které nevyžadují žádnou elektrickou energii. ■

NEZÁVISLÉ HODNOCENÍ

V průzkumu pro německý ekonomický týdeník Wirtschaftswoche, který zpracovala agentura Munich Strategy Group (MSG), se umístila společnost Kaeser skoro na špičce žebříčku nejinovativnějších německých firem střední velikosti.

Specialisté agentury na základě analýzy výročních zpráv, prezentací a pohovorů se zákazníky hledali firmy s největším inovačním potenciálem. V průzkumu mezi 3300 firmami s obratem mezi 10 mil. až jednou miliardou eur, z nich vybrali padesátku nejvíce inovátorských. Firma Kaeser Kompressoren se umístila se svým inovačním skóre na druhé pozici hned za vedoucím výrobcem zařízení pro velkokuchyňské provozy Rational. Jak uvedl šéf studie a zakladatel MSG Sebastian Theopold, jedním z významných kritérií, které poukazují na inovační schopnosti firmy je, že více než čtvrtinu svého obratu dosahovala z prodeje produktů představených v posledních čtyřech letech. ■

INOVOVANÝ KONDENZAČNÍ SUŠIČ

V portfoliu společnosti Parker přibyla nová řada kondenzačních sušičů stlačeného vzduchu označených StarlettePlus-E. Jde o typ sušičů s nejnižšími náklady na provoz, a konstrukci s nejmenším požadovaným objemem chladiva (R134a) ve své kategorii.

Inovovaný kondenzační sušič dostal moderní design a je určen pro malé a střední vzduchové výkony. Disponuje minimalizovanou „ekologickou stopou" a mezi jeho hlavní technické přednosti patří využití patentovaného výměníku „E-Pack" (vše v jednom – výměník vzduch-vzduch, výparník, nerezový separátor vlhkosti typu „demister" a komora pro zachycení kondenzátu) nebo provoz s nízkým tlakovým rosným bodem +3 °C při referenčních podmínkách (ISO8573-1, tř. 4).

Řídicí jednotka nabízí užitečné aplikace s digitálním zobrazením provozního stavu, beznapěťový poruchový kontakt a indikátor upozorňující na nutnost provedení pravidelné servisní údržby. Funkce Energy Save zajišťuje cyklický provoz kompresoru při sníženém zatížení. Řada sušičů (modely SPE004-SPE062 pro průtočná množství od 24 do 372 m^3/h při referenčních podmínkách) postupně nahradí stávající kondenzační sušiče Starlette-Plus SPL004 až 060. Sušiče se dodávají ve standardním provedení s časově řízeným odvaděčem kondenzátu, na přání pak s elektronickým hladinově řízeným odvaděčem nebo mechanickým plovákovým odvaděčem. ■

VARNÝ REAKTOR BY MOHL ZKRÁTIT NEBEZPEČNOST RADIOAKTIVNÍCH ODPADŮ

TÝM ODBORNÍKŮ ZE TŘÍ AMERICKÝCH UNIVERZIT (MICHIGANSKÁ, KALIFORNSKÁ A MIT) PROVĚŘUJE POMOCÍ POČÍTAČOVÝCH SIMULACÍ BEZPEČNOST PROVOZU POKROČILÉHO VARNÉHO REAKTORU (TYP RBWR) JAPONSKÉ FIRMY HITACHI.

Nový reaktor by jako palivo využíval transurany, umělé těžké prvky vznikající při jaderném štěpení, které jsou zatím hlavním problémem radioaktivních odpadů. Pokud by se recyklovaly, mohla by se doba nutné izolace části radioaktivních odpadů zkrátit ze 100 000 let na pouhá staletí.
Reaktor zatím existuje jen v počítači, ale pokud všechny bezpečnostní analýzy dopadnou dobře, chce Hitachi v horizontu 10 - 15 let začít s výstavbou demonstračního zařízení. To by jako palivo využívalo transurany (TRU), umělé izotopy plutonia, americia, curia a neptunia s velmi dlouhým poločasem rozpadu, které vznikají v reaktoru. Společně s jinými štěpnými produkty tvoří jen cca 3 % celkového objemu vyhořelého jaderného paliva, zůstávají však vysoce radioaktivní po desítky tisíc let. Právě kvůli nim je nutné použité jaderné palivo separovat do úložiště v hloubce kolem půl kilometru pod zemí, kde zůstane bezpečně izolováno od biosféry až sto tisíc let. Odebrání transuranů za účelem jejich dalšího využití by pomohlo náklady na ukládání vyhořelého paliva významně snížit. Kromě toho, že by se snížil celkový objem odpadů, které je nutné bezpečně uložit, by se podstatná část vyhořelého paliva mohla izolovat jen po dobu několika staletí, což je technicky i ekonomicky mnohem jednodušší.
Reaktor RBWR by využíval jako palivo transurany společně s tradičním uranovým palivem. Konstrukce pokročilého rychlého reaktoru by vycházela z běžného varného reaktoru (BWR), využívaného asi v pětině jaderných elektráren na světě. Hlavním rozdílem je konstrukce palivových souborů a řídicích tyčí. Palivové soubory jsou u RWBR mnohem kratší než u BWR a řídicí tyče mají tvar písmene Y (kvůli kompatibilitě s hexagonálními palivovými tyčemi současných reaktorů). Palivo je rovněž napěchováno mnohem těsněji, aby byl snížen zpomalovací účinek vody. Množivý poměr činí kolem hodnoty 1 (místo 0,6) a tím vzniká mnohem více štěpného plutonia 239, které může reaktor využít ke spalování.
Štěpné reakce uranu jsou poměrně stabilní a snadno předvídatelné, ale štěpné reakce transuranové řady jsou nepravidelné a je velmi obtížné je přesně vypočítat. Výsledky simulací porovná Hitachi s vlastním studiemi, a pokud nebudou odchylky příliš významné, pokročí do další fáze výzkumu.
Hitachi pracuje i na vývoji dalšího zajímavého typu varného reaktoru s označením ESBWR (Economic Simplified Boiling Water Reactor), což je 1520 MWe zařízení generace III+, které firma charakterizuje jako nejbezpečnější na světě. Důvodem pro toto tvrzení jsou pro ni nejnižší frekvence poškození jádra (podle průmyslového standardu míry bezpečnosti) jakékoliv generace III nebo III+ reaktoru, který lze bezpečně zchladit i bez dostupnosti elektrické energie či lidského zásahu na dobu více než 7 dní. Předpokládá se, že bude mít také nejnižší provozní, údržbové a personální náklady na megawatthodinu vyrobené elektřiny než jakákoli technologie reaktoru, která je k dispozici v současné době. ■

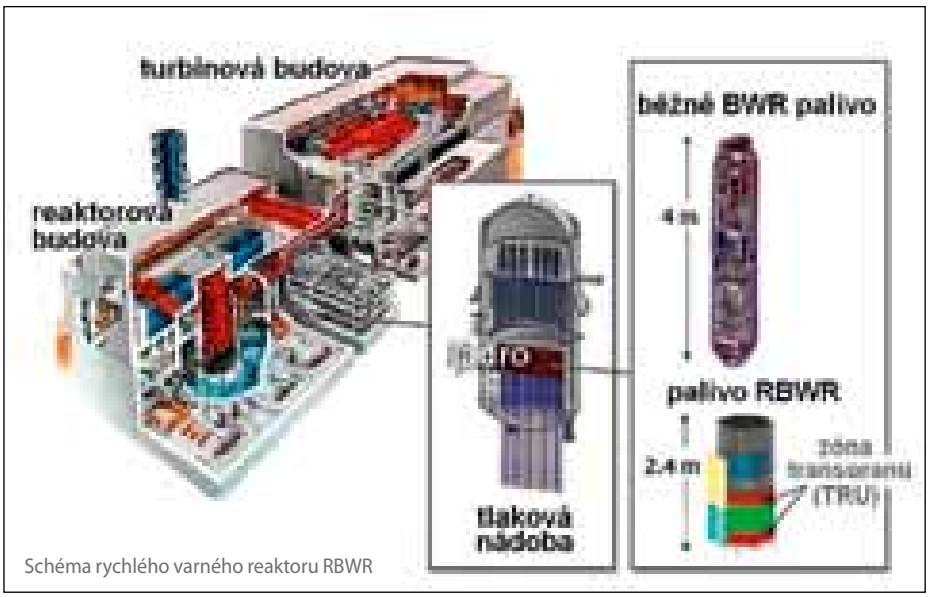


Schéma rychlého varného reaktoru RBWR

ELEKTRÁRNA V OKNĚ UŽ NENÍ SCI-FI

Current Window, tedy volně přeloženo – „proudové okno“, navržené holandskou designérkou Marjan van Aubel, připomíná vitrážová okna v kostelích a katedrálách. A Current Window je skutečně jakousi jejich moderní hi-tech verzí z kategorie zařízení „energy harvesting“ neboli sběračů energie, která s využitím současných technologií kromě estetického dojmu má i ryze praktický efekt – dokáže pomocí barevného skla vyrábět elektřinu.

Okno obklopené masivnějším rámem je složeno z různobarevných prvků, které propouští světlo, ale nejsou zcela průhledné. Skleněné prvky jsou vyrobeny z článků využívající technologii Dye Solar Cell nové generace fotovoltaických panelů švýcarské firmy Solaronix. Obsahují světlocitlivý pigment využívající vlastnosti barvy k vytvoření elektrického proudu, který je schopen po dopadu slunečního záření generovat elektrickou energii. Funguje podobně jako na světlo citlivá barviva na bázi chlorofylu v listech zelených rostlin. Tam se však díky světlu uskutečňují chemické reakce, v oknech se světlo mění na elektrickou energii, kterou lze čerpat z USB portu v okenním rámu. I když nejde o zdroj, který by mohl pohánět spotřebiče s velkým příkonem, na dobíjení běžné elektroniky typu mobilů či notebooků by měl stačit.
Jak zdůrazňuje firma Solaronix, nové články dokážou využívat sluneční energii výrazně efektivněji než běžná zařízení optimalizovaná pro ideálních 25 °C při plném osvětlení sluncem a podávají velmi dobrý výkon i ve špatných světelných podmínkách. Jsou schopny využít i rozptýlené světlo a vykazují vynikající výkon i při zatažené obloze, jejich výkon navíc není rozkládán stoupající teplotou panelu, na rozdíl od ostatních fotovoltaických technologií.
Current Windows není jediný projekt svého druhu. V katedrále v Saskaton v kanadském Saskatche-

wanu byly instalovány vitráže, které obsahovaly solární panely připojené do místní elektrické sítě. Další projekt představil tým výzkumníků z Pennsylvánské univerzity, který vyvinul unikátní materiál pro „inteligentní okna". Ten při protažení přepíná své parametry mezi transparentní neprůhledné a barevné formy. Svůj koncept popsali v časopise Advanced Materials: Jde v podstatě o silikonovou vrstvu s nanoskopickými skleněnými kuličkami. Při

protažení se vytvářejí mikroskopické vzduchové kapsy a vzhledem k tomu, že vzduch má odlišný reflexní index, kuličky mohou změnit barvu a materiál se stává neprůhledný. Perličky vstřikované do silikonu za použití šablony vytvářejí vzory, které se objeví až poté, co je materiál roztažen. To umožňuje navrhovat okna s různými vlastnostmi, jako je např. blokování ultrafialového nebo infračerveného spektra či jeho absorbování. ■

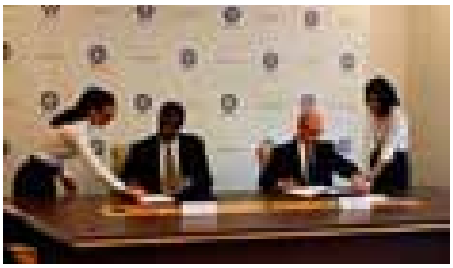
RUSKO PRODLOUŽILO SPOLUPRÁCI PŘI VÝVOJI NOVÝCH REAKTORŮ

Rámcovou dohodu o mezinárodní spolupráci ve výzkumu a vývoji jaderných energetických systémů 4. generace prodloužilo Rusko se společenstvím Generation IV International Forum (GIF) o 10 let.

Společenství GIF bylo ustanoveno v roce 2000 a oficiálně autorizováno v polovině roku 2001. Zahrnuje zástupce ze třinácti zemí, kde má jaderná energetika významnou roli a většina těchto zemí je odhodlána ke společnému vývoji jaderných technologií nové generace. Společenství vede USA, dalšími členy jsou: Argentina, Brazílie, Kanada, Čína, Francie, Japonsko, Rusko, Jižní Korea, Jižní Afrika, Švýcarsko, Velká Británie a EU zastoupená organizací Euratom. Většina zemí ze společenství GIF podepsala rámcovou dohodou z roku 2005, která je formálně zavazuje k účasti na dalším vývoji a výzkumu jednoho nebo více jaderných projektů 4. generace vybraných společenstvím.

„Věřím, že reaktory čtvrté generace jsou budoucností nejen jaderné energetiky, ale energetiky jako celku v globálním měřítku," řekl generální ředitel ruské korporace Rosatom Sergej Kirienko.

Argentina a Brazílie rámcovou dohodu nepodepsaly a Spojené království od dohody odstoupilo;



William Magwood (GIF) a Sergej Kirienko (Rosatom) při podpisu smlouvy

proto jsou v rámci GIF tyto země označeny jako „neaktivní členové". Rusko k rámcové dohodě formálně přistoupilo jako 10. člen v srpnu 2009. V roce 2011 se všech 13 členů rozhodlo prodloužit platnost zakládající listiny společenství GIF na neurčito. ■

ODOLNĚJŠÍ LI-ION BATERIE BUDOU BEZPEČNĚJŠÍ

Lithium – iontové baterie představují obrovský technologický pokrok a posun od olověných baterií, které existovaly již od 2. poloviny 19. století. Přesto, že jde o vynikající baterie pro spotřebitelský segment, mají však články stále ještě určité nedostatky. Ty by měl pomoci vyřešit výzkum korejských vědců zaměřený na vývoj nového typu těchto baterií, o němž informuje magazín Energy Harvesting Journal.

Díky nízké hmotnosti, vysoké hustotě energie a pomalejší ztrátě náboje v čase, kdy se baterie nepoužívá, umožnily Li-ion článkům stát se preferovanou volbou pro spotřební elektroniku. Li-ion články s kobaltovými katodami pojmou dvojnásobné množství energie než tradiční baterie na bázi niklu a čtyřnásobek kapacity olověných akumulátorů. Ovšem zcela ideálním řešením nejsou.

Překonání dosavadních hranic

Současná výrobní technologie dosáhla teoretické hranice hustoty energie pro Li-ion články a jejich přehřátí vede k vysokému úniku tepla, např. až k „větrání s plamenem" což představuje závažný problém. Jihokorejští vědci z Centra pro samostatnou montáž a kompletování, Institutu pro základní vědu (IBS), Ústavu chemie a divize Výzkumu pokročilých materiálů na univerzitě v Pohangu vytvořili nový Li-ion článek vyrobený z porézní pevné látky s označením cucurbit6uril neboli CB(6), která výrazně zvyšuje jeho výkon a zároveň snižuje rizika v důsledku přehřátí. Jen v samotných Spojených státech došlo od roku 2002 k více než 40 případům stažení Li-ion baterií v důsledku požáru nebo nebezpečí výbuchu. Tyto typy baterií ve všech jejich různých kombinacích lithiových anod, jsou však přes jejich přehřívání nadále součástí výbavy moderní spotřební elektroniky. Korejský tým se snažil o zcela nový přístup při výrobě baterií. „Už jsme zkoumali vysoké a vysoce anizotropní (směrově závislé) chování vodivých protonů v porézním CB(6) pro palivové články elektrolytů. Je možné, že toto lithium – iontové vedení po porézní CB(6) může být bezpečnější než dosavadní pevný lithiový elektrolyt založený na organickém molekulárním porézním materiálu využívajícím jednoduchý způsob namáčení," uvedl Dr. Kimoon Kim z IBS. Aktuální technologie Li-ion baterií se spoléhá na interkalované lithium, které funguje dobře, ale vzhledem ke stále rostoucím požadavkům výrobců elektronických zařízení na to, aby byly lehčí a výkonnější, je nezbytný

Foto: Ústav pro základní výzkum

Do porézní CB(6) mohou být začleněny různé běžné kapalné elektrolyty a převedeny na bezpečnější pevné lithiové elektrolyty

výzkum nových elektrolytů. Nová baterie je sestavena z molekul ve tvaru dýně (cucurbit6uril), které jsou organizovány do voštinové struktury podobné včelí plástvi. Molekuly mají neuvěřitelně tenký jednorozměrný kanál, jen v Ø 7,5 Å (samotné lithium-ion je 0,76 Å, nebo 0,76 x 10^{-10} m), který přes ně probíhá. Fyzická struktura porézní CB(6) umožňuje, aby ionty lithia difundovaly do baterie volněji než u konvenčních Li-ion článků a existovaly bez separátorů, které se nacházejí u jiných baterií.

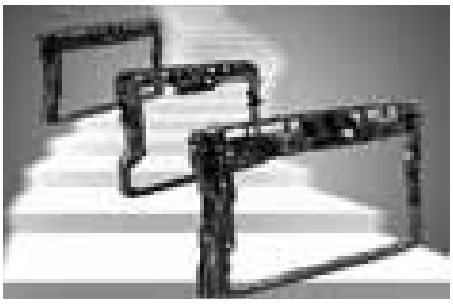
Testy na jedničku

V testech porézní CB(6) pevné elektrolyty vykazovaly působivou lithium – iontovou vodivost. Ve srovnání se stávajícími bateriovými elektrolyty použili výzkumníci měření lithiového převodového čísla (tLi +), které bylo zaznamenáno na úrovni 0,7–0,8 ve srovnání s hodnotami 0,2–0,5 stávajících elektrolytů. Baterie byly rovněž vystaveny extrémním teplotám do 99,85 °C, výrazně vyšším než představuje typické horní teplotní okno 80 °C pro současné Li-ion články. Při zkouškách byly baterie cyklicky testovány při teplotách mezi 24,85 °C a 99,85 °C po dobu čtyř dnů a po každém cyklu výsledky ukázaly malý (prakticky nekontrolovatelný) teplotní únik a téměř žádnou změnu ve vodivosti. Do porézní CB(6) mohou být začleněny různé běžné kapalné elektrolyty a převedeny na bezpečnější pevné lithiové elektrolyty. Kromě toho použití elektrolytu není omezeno na využití pouze v Li-ion bateriích, ale potenciálně může vést i k vytvoření lithium-vzduchových. To, čím je tato nová metoda nejzajímavější je, že jde o nový způsob přípravy pevného lithiového elektrolytu, který začíná v kapalném stavu, ale nevyžaduje žádnou postsyntetickou úpravu nebo chemické ošetření. ■

EVROPSKÉMU AUTU ROKU POMOHLA I PLASTOVÁ INOVACE

Ve své expozici na veletrhu Fakuma prezentovala firma Basf mj. i přední nosnou konstrukci pro vozy Golf VII, Passat a Sharan vyrobenou z odolného plastu. Ten umožňuje konstruktérům automobilů nahradit dosavadní řešení netradičními postupy, které nabízejí nové možnosti. Tyto díly jsou nyní kompletně zhotoveny z polyamidu.

Koncern Volkswagen, který se nyní potýká se skandálem „Dieselgate", pokračuje i přes problémy s odhalením podvodných praktik v emisní strategii s technologickým rozvojem svých vozů v konstrukční oblasti. Jako první automobilka na světě využívá v rámci své koncernové platformy v nových vybraných modelech přední konstrukci bez kovové výztuže vyrobenou z plastu Basf Ultramid.



Celoplastové přední nosiče jaké jsou použity v nových vozech VW Golf VII, Passat a Sharan, dávají konstruktérům nové možnosti

Místo kovu polyamid se skleněnými vlákny

Výměnu kovových součástí za plastové si u tohoto segmentu Volkswagen již úspěšně otestoval na novém Golfu 7. generace: v roce 2013 byla tato část vyráběná dosud jako hybridní kombinace polypropylenové a ocelové složky nahrazena celoplastovým dílem vyrobeným z Ultramidu B3WG8 a ve spolupráci s firmou Basf otestována v komplexní simulaci provozu. Přední koncové nosné díly v novém plastovém provedení jsou výrazně lehčí a ušetří jak čas při instalaci, tak i náklady. Tato část je v novém Passatu vůbec největší polyamidovou částí ve vozidle a váží 2,6 kg. Polyamid řady 6 je vyráběn v certifikovaných výrobních závodech s procesně orientovaným řízením kvality a splňuje tak požadavky, které mají výrobci automobilů z hlediska nákladové efektivity, spolehlivosti a flexibility.

Nový Passat díky svým inovacím obdržel mj. titul „Evropský vůz roku 2015". Využitím inovativního řešení získal vůz moderní design, proporce vozu mohly být interpretovány mnohem více dynamicky, a plastový čelní nosič přispěl k těmto inovacím tím, že je mnohem štíhlejší než předchozí řešení a dovoluje optimální využití těsného prostoru pro instalaci. Použitý Ultramid B3WG8 je vyztužen ze 40 % skleněnými vlákny a nabízí vynikající kombinaci odolnosti a vytrvalostní síly. Tzn., že plastová část vykazuje správnou dynamickou tuhost ve stanovených místech a splňuje specifikace výrobce automobilů pro nárazové zrychlení a chování celého předního dílu i radiátoru při vibracích.

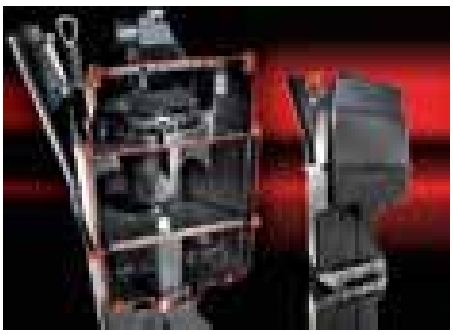
Různé zátěžové situace, z nichž některé jsou velmi náročné, byly pro Golf vypočteny pomocí unikátního simulačního nástroje Basf Ultrasim, který umožnil bezproblémový přenos a integraci výsledků testování do výpočetního prostředí celého vozidla. Pro tento účel jsou používána i velmi specifická data, jako např. údaje relevantního chování materiálu při srážce, a další údaje, které přesně popisují účinky teploty, vlhkosti a odstupňovaného zatěžování.

Plastová nádrž zlepšuje i jízdní vlastnosti

S polyamidem Ultramid slaví Basf úspěch i u dalších významných automobilek. K pozoruhodným aplikacím patří např. další světová premiéra: První termoplastová olejová nádrž pro suché klikové skříně, kterou vyvinula a vyrábí firma Hummel-Formen pro nový Mercedes AMG GT.

Toto řešení umožnilo uspořit 59 % hmotnosti oproti původnímu provedení a přínos inženýrského úsilí se promítl mj. i do lepší jízdní dynamiky vozu, který tím získal nižší těžiště, a proto lépe sedí na silnici a dosahuje vyšší rychlosti v zatáčkách.

První termoplastická olejová nádrž pro suchou klikovou skříň vyrobená z Ultramidu A3WG7 váží 2,6kg, a je tedy téměř o 60 % lehčí než předchozí varianty z ocelových nebo hliníkových svařovaných konstrukcí. Použitý polyamid 66 s 35% vyztužením skleněnými vlákny vykazuje vysokou odolnost vůči oleji, korozi i tepelnému stárnutí. Teplotně stabilní je až do 180 °C (krátkodobě dokonce až do 240 °C) a díky své vysoké tuhosti a tlumení přispívá k příznivému



Nádrž polyamidové suché klikové skříně s integrovaným odlučováním oleje pro nový Mercedes AMG GT

chování při vibracích a akustickým charakteristikám. To mj. znamená, že plastová olejová nádrž je podstatně tišší než kovové verze. Osvědčený a prověřený PA66 také vykazuje tuhost požadovanou pro tuto aplikaci, nutnou, aby díl vydržel požadované tlaky při zvyšování výkonu motoru. V nádrži je integrován i vylepšený systém multifunkční separace oleje.

Vzhledem k tomu, že MercedesAMG GT byl vyvinut i pro i jízdu na závodní dráze, vyžaduje odpovídající řešení mazání. Na rozdíl od obvykle používaného tlakového mazání s olejovou vanou, suchá klikoá skříň je řešením, kde je olejová vana nahrazena jako zásobník oleje samostatnou nádrží, která má vysoký a úzký design. Tato olejová nádrž je nakonfigurována tak, že tlakové čerpadlo je vždy schopno spolehlivě nasávat olej i v extrémních jízdních situacích, např. při zatáčkách ve vysoké rychlosti nebo při prudkém brzdění.

Zásobník oleje je známý svou geniální geometrií: Obsahuje 10 různých, vstřikováním vyráběných polyamidových dílů, které jsou spojeny s 13 dalšími prvky, jako jsou senzory, síta, kryty a šrouby do jednoho komponentu. To se provádí pomocí vibračního svařování a různých upevňovacích mechanismů. Tím optimální využití dostupného prostoru umožnilo integrovat řadu různých funkcí. Na rozdíl od pouhého skladování oleje tak slouží i k odvětrání klikové skříně, včetně separace oleje, umožňuje náplň a výměnu oleje i regulovat jeho hladinu a kvalitu. Kromě toho také zpomaluje a nahrubo filtruje vstupující olej.

„U nové olejové nádrže vyrobené z plastu firmy Basf jsme nepředělávali jen předchozí koncept navržený pro svařování hliníku, ale optimalizovali jsme strukturu této součásti tak, že je nyní lehčí, tišší a kompaktnější a může být namontována v polovině motorového prostoru pod blatník. Tak rafinovaná vnitřní struktura s různými prvky a funkcemi pro integrovanou separaci oleje by s kovem nebyla možná," říká Thomas Wolf, vedoucí technických prodejů ve Hummel-Formen. ■

PLAST, KTERÝ ZACHRAŇUJE ŽIVOTY

Kevlarové přilby a helmy z vysoce odolných plastů už nejsou úplnou novinkou, a můžeme je najít ve výbavě jednotek řady armád a bezpečnostních složek různých zemí světa. Ale plastové pancéřování? I když to možná mnohým bude znít divně, i to už může být zanedlouho realitou…

DSM Dyneema, korejský výrobce stejnojmenných polyetylenových vláken o ultravysoké molekulové hmotnosti (UHMWPE – Ultra High Molecular Weight PolyEthylene) představil poslední novinku z práce svých vývojářů: technologickou platformu Dyneema Force Multiplier pro vozidla a osobní ochranu. Technologie prezentovaná na mezinárodním veletrhu letectví a obrany ADEX 2015 v Soulu je svým

Kompozitní pancéřování Dyneema se používá např. pro rychlé hlídkové čluny nebo vrtulníky

způsobem průlomová inovace – umožňuje vyrábět výrobky s unikátní kombinací výjimečných para-

metrů balistické ochrany a nejlehčí hmotnosti ve srovnání s jakýmkoli balistickým materiálem, který je v současné době na trhu.

„Byla vyvinuta jako odpověď na rostoucí poptávku po nových materiálových technologiích, které mohou přinést skutečně významné zlepšení v balistické ochraně a redukci hmotnosti osobní ochrany vojáka a modernizaci pancéřování obrněných vozidel," říká Nicole Ng, regionální obchodní ředitelka sekce Life Protection DSM Dyneema.

V souladu s rostoucími trendy vojenských modernizačních programů na celém světě mohou být nyní „osobní brnění" (tzn. balistické vesty apod.) nové generace s využitím technologie multiplikátoru síly navrženy tak, že eliminují tradiční kompromis mezi ochranou a hmotností, které jsou potřebné pro dosažení lepší pohyblivosti. To umožní rozvoj inovativních obranných technologií, včetně osobní ochrany a obrněných vozidel.

Výrobky s technologií Dyneema Force Multiplier jsou ideální pro rozvoj tzv. měkkých i tvrdých aplikací balistické ochrany, jako jsou vesty, vložky a přilby pro osobní ochranu. V závislosti na úrovni ohrožení umožňuje snížit hmotnost neprůstřelné vesty až o 30 % bez obětování balistické ochrany, zatímco zvyšuje komfort a obratnost jejího nositele s menším počtem vrstev materiálu a zvýšením flexibility. Základní „balíček" balistické ochrany proti běžným krátkým palným zbraním je tvořen odolnými vrstvami v celkové tloušťce 5,08 mm, což je zhruba polovina tloušťky iPhonu 4. generace, která činí necelý centimetr (9,3 mm). Přímá liniová struktura nových materiálů umožňuje zachytit a rychleji rozptýlit energii projektilu. Čím rychleji je tato energie rozptýlena, tím dříve a bezpečněji je střela zastavena. Při použití v helmách umožňuje nová technologie design chránící proti FMJ munici z ručních zbraní, až do ráže 9 mm, a fragmentům do hmotnosti přibližně 1 kg.

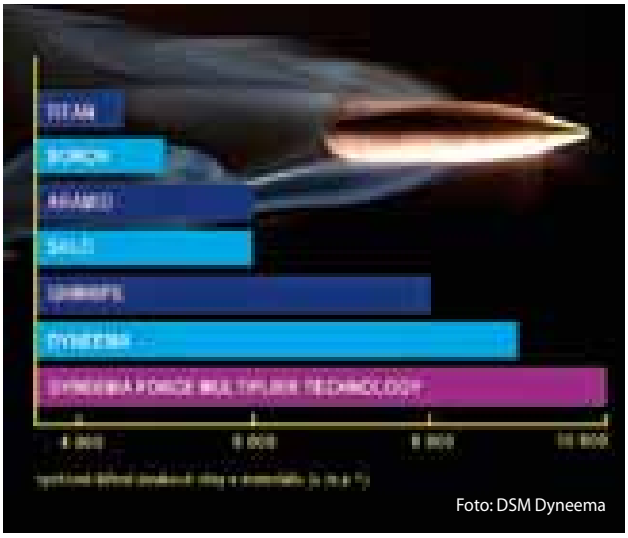


Foto: DSM Dyneema

Výrobky s touto technologií se také používají pro navrhování kompozitního pancéřování pro leteckou, pozemní a námořní techniku. Vybavování novými elektronickými systémy znamená i určitý nárůst hmotnosti, který je nutné něčím kompenzovat. A právě tady se nabízí uplatnění pro nové nekonvenční pancéřování, které je při stejném stupni balistické ochrany o čtvrtinu lehčí a tenčí.

V závislosti na úrovni ochrany nabízí pancéřování s využitím Dyneema Force Multiplication Technology snížení hmotnosti až o 50 % ve srovnání s koncepty využívajícími sklo nebo aramid, a až o 90 % oproti plně ocelovému pancéřování – opět bez obětování balistické ochrany. Lehčí a tenčí obrněné části umožňují vyšší provozní výkon vozidel, větší akční rádius, obratnost a nižší provozní náklady, to vše na stejné úrovni balistické ochrany. U vrtulníků umožňuje nižší hmotnost operovat ve větších výškách a naopak při letu v nižších výškách nabízí lepší balistickou ochranu proti palbě z pozemních zbraní. Tyto balistické prvky mohou být u obrněných vozidel a lodí i odnímatelné (a naopak jimi lze pohotově v případě potřeby bojovou techniku dovybavit). Panely jsou tenké, což šetří cenný prostor nebo vytváří místo pro elektroniku apod. a u bojové techniky snižuje tato lehká a účinná ochrana navíc hluk a vibrace. ■

BIOPLASTY NA POSTUPU: PET LAHEV Z RYZE PŘÍRODNÍCH MATERIÁLŮ

Nejvlivnější světové značky od módních až po technické se spojují, aby inspirovaly a motivovaly zákazníky k používání recyklovaných výrobků a podporovaly tak zodpovědný vztah veřejnosti k životnímu prostředí. Lidé by si měli uvědomit, že to, co dnes považují za odpad, může být v blízké budoucnosti předmět každodenní potřeby.

Jedním z příkladů takové iniciativy je značka Ekocycle, kterou v roce 2012 pomohla založit společnost Coca-Cola společně s raperem Will.i.am., aby ukázali spotřebitelům, jak je důležitá recyklace v běžném životě, a podpořili myšlenky udržitelného životního stylu a odpovědnosti za životní prostředí. Cílem je navrhovat a vytvářet předměty každodenní potřeby z odpadových materiálů, jako jsou plastové lahve, hliníkové plechovky, které se zpracují do surové podoby a z nichž světoví designéři navrhnou a společnosti vyrobí módní a funkční výrobky. Projekt Ekocycle je postaven na konceptu „Recycling-Reinvention-Rebirth" (recyklace, znovuobjevení a znovuzrození), který zdůrazňuje dvě strany recyklace: aktivní přístup a snahu pečlivě třídit odpady a dostupnost výrobků z recyklovaných odpadů na trhu pro širokou veřejnost. Díky spojení ikonických značek, např. Coca-Cola, Levi›s, Adidas, ale i mladých prosazujících se značek, jako MCM a RVCA, Ekocycle, vznikly inspirující výrobky, jako např. hudební sluchátka Dr.Dre, vyrobená z 31 % z recyklovaného materiálu ze tří PET lahví, nebo kultovní džíny Levi›s 501 Waste<Less Jeans Ekocycle z 29 % z recyklovaného materiálu získaného z 8 PET lahví. Nejnovějším přírůstkem značky Ekocycle je tiskárna 3D Cube, která je výsledkem spolupráce s firmou 3D Systems a používá náplně vyrobené z části z recyklovaných PET lahví. Jedna náplň obsahuje materiál ze tří PET lahví. „V Ekocycle Cube je obrovský potenciál pro každého od studentů a domácích kutilů po umělce a inovátory. Ti všichni si postupně uvědomují smysl recyklování, které se může stát nedílnou součástí vytváření nových věcí a předmětů jejich každodenního života," uvedl Kelli Sogar, senior global lincensing manager společnosti The Coca-Cola Company.

Z PET lahví lze vyrobit třeba i značkové džíny

Výrobky značky Ekocycle si mohli poprvé vyzkoušet a pořídit i návštěvníci poslední světové výstavy EXPO 2015 v Miláně v pavilonu společnosti Coca-Cola, který byl rovněž postaven z ekologických příznivých materiálů v kombinaci dřeva skla a vody. Firma tam mj. představila i svůj příspěvek k ochraně životního prostředí: novinku v podobě první plastové lahve na světě vyrobené výhradně z přírodních rostlinných materiálů. Obaly s označením Plant-Bottle vypadají stejně jako tradiční PET lahve, jsou však zcela recyklovatelné díky výrobě pomocí speciální technologie převádějící přírodní cukry z rostlin na složky, z nichž se pak plastové lahve vyrábí. ■

Samotné „PETky" už lze vyrábět z ryze přírodních, recyklovatelných materiálů

PŘICHÁZEJÍ NOVÉ SolidWorks 2016

SPOLEČNOST DASSAULT SYSTÈMES UVEDLA NA TRH NEJNOVĚJŠÍ VERZI SVÉHO KLÍČOVÉHO SOFTWARU, ÚSPĚŠNÉHO FIREMNÍHO PORTFOLIA 3D KONSTRUKČNÍCH SOFTWAROVÝCH APLIKACÍ PRO NAVRHOVÁNÍ VE 3D SOLIDWORKS 2016. PŘINÁŠÍ NOVÉ UŽIVATELSKÉ ROZHRANÍ, VYLEPŠENÉ FUNKCE A ROZŠÍŘENÉ MOŽNOSTI NAVRHOVÁNÍ.

SolidWorks 2016 je součástí platformy Dassault Systèmes 3DExperience, která pokrývá veškeré aspekty procesu vývoje produktů. Tento komplexní 3D CAD systém pro navrhování výrobků a modelů obsahuje ve své nejnovější edici řadu nových vylepšení, která vznikla na základě doporučení uživatelů – umožňují vyhladit jakýkoliv povrch, zobrazit a ověřit vlastnosti návrhu, efektivněji komunikovat s výrobou, rychle tvořit obrázky v kvalitě vhodné i pro marketingové účely a snadno ovládat příkazy. Tyto nové prvky spolu s množstvím dalších inovací provedených výrobcem, včetně zdokonaleného uživatelského prostředí, umožňují konstruktérům a inženýrům pracovat v širším záběru a zkrátit tak proces navrhování, řešení složitých problémů, zvýšit produktivitu a urychlit výrobu.

„Více než 90 % vylepšení použitých v SolidWorks 2016 vychází přímo ze zpětné vazby od naší uživatelské komunity. S tím, jak se objevují nové produkty, přináší SolidWorks pokročilejší funkce. Ty pomohou milionům profesionálních konstruktérů, vyučujících, studentů a dalších lidí, kteří se na jejich vzniku podílejí, efektivně inovovat produkty, využívat simulace, technickou komunikaci a správu dokumentace," řekl Gian Paolo Bassi, výkonný ředitel divize SolidWorks společnosti Dassault Systèmes. Mezi nejvíce žádané funkce, vlastnosti, produkty, doplňky a vylepšení, které jsou obsaženy v portfoliu nového softwaru patří zejména:

Orientace na návrh, ne na software

Tento koncept umožňuje urychlit celkový proces navrhování, ušetřit čas i úsilí nutné při práci s geometrií, zvýšit flexibilitu modelování a získat snadnější přístup k příkazům díky následujícím funkcím:

- **Zaoblení hran s plynulým přechodem** – rychlejší vytvoření plynulých spojení nebo navazujících křivek, a to i v případě asymetrických tvarů a různých velikostí.
- **Příkaz tažení po křivce** – rychlejší tvorba komplikovaných tvarů se spolehlivějšími, předvídatelnějšími výsledky. Automatické vytváření kruhových profilů v řezech s obousměrným tažením po křivce v libovolném směru nebo v obou směrech.
- **Průvodce závity** – přesnější modelování standardních i uživatelsky definovaných závitů jediným rychlým příkazem.
- **Drobečková navigace** – umožňuje rychlý přístup k jakémukoliv modelu, aniž by bylo nutné zobrazovat strom funkcí, a zkrácení pohybů myší s využitím funkce drobečkové navigace v kurzoru. Zobrazuje příslušné prvky stromové historie od vybrané entity až k sestavě nebo dílu nejvyšší úrovně a poskytuje stejný přístup k nástrojům, jaký je k dispozici ve FeatureManageru. Umožňuje provést libovolný výběr v grafické ploše a pak ho upřesnit za pomoci kontextově založené reprezentace této složky – např. pokud je v sestavě vybrána plocha, jsou zobrazeny i všechny vazby součásti, ke které vybraná plocha náleží.

„Maskotem" předváděcího turné SolidWorks 2016 je kolaborativní robot Baxter

Rychlejší řešení složitých problémů

Využívání simulací k vyřešení složitých problémů, vizualizace, ověření funkčnosti a odhalení potenciální chyby dříve, než k ní dojde:

- **Vylepšené simulační nástroje** – zlepšená kontrola a přehled během výpočtu, informace o zatížení, kinematice, potřebných silách a vlastnostech sítě vedou ke zlepšení výsledků a výkonu.
- **Narovnání plochy** – rychlejší a snadnější rozvinutí ploch u nejsložitějších geometrií určených k výrobě. Při zformování tvaru zpět do 3D lze snadno identifikovat vznikající zatížení a navrhnout změny, které zmírní nadměrné natahování nebo stlačování materiálu.

Optimalizace současně probíhajících procesů

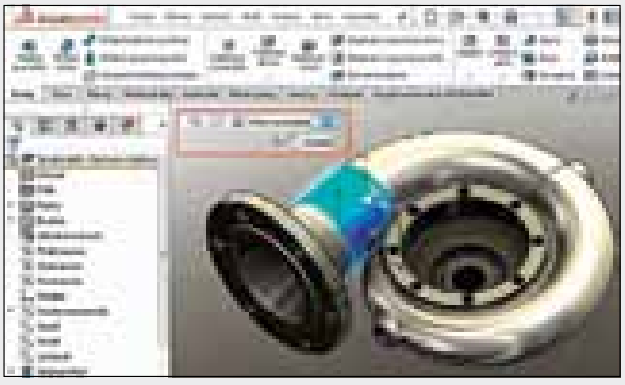
Komunikace, propojení a spolupráce napříč týmy a obory, zákazníky a prodejci díky mechatronickému, souběžnému elektricko-mechanickému navrhování využívá např.:

- **Ovládání vazeb** – podobá se hernímu ovladači, umožňuje jednoduše a intuitivně vytvářet a animovat komplikované pohyby sestav pomocí funkcí Výpočet, Kontrola a Vizualizace.
- **eDrawings** – vylepšení spolupráce a komunikace v návrzích již v průběhu produktového vývoje tak, aby docházelo ke konzistentní kontrole návrhů, přesouvání mezi dokumenty a přesnější vizualizaci modelů.

Nejrychlejší cesta k výrobě

Vytváření detailnějších výstupů pro výrobu a zkrácení vývoje produktu dovoluje zrychlit výrobu, přičemž dochází jak k úspoře času, tak omezení chyb, na kterém mají podíl mj.:

- **Vylepšení SolidWorks Model Based Definition** – rychlejší a přesnější definování, organizování a dostupnost výrobní specifikace přímo ve 3D zabrání možným nejasnostem a nesrovnalostem, které s sebou nesou návrhy ve 2D.
- **SolidWorks Visualize** (dříve „Bunkspeed") – vytváření kvalitních fotorealistických výstupů, které přenesou návrh ke spotřebiteli a umožní uživatelům činit lepší konstrukční rozhodnutí s využitím „fotoaparátu" pro SolidWorks a další CAD data. ■



Ukázka drobečkové navigace v dílu (obr. A) a v sestavě (obr. B)

INTERNET VĚCÍ: BYZNYS PRO HACKERY I OCHRÁNCE

Očekává se, že v roce 2020 bude do kategorie internetu věcí (Internet of Things, IoT) spadat až 25 mld. zařízení. Jde o řadu různých typů přístrojů - od televizorů přes automobily a chytré měřicí systémy až po kritickou infrastrukturu.

Společnost Symantec, která už dnes poskytuje zabezpečení pro více než miliardu IoT zařízení, se proto snaží chránit uživatele i jejich zařízení připojená k internetu před útoky hackerů a dalšími bezpečnostními hrozbami.

„Internet věcí je přijímán ve stále větší míře a v této oblasti dochází k neustálým inovacím, což současně přináší i nová bezpečnostní rizika.. Vždyť např. v automobilovém průmyslu již mnohdy hackeři dokážou převzít řízení vozidla a doslova dupnout na brzdy pouze pomocí své klávesnice. Proto je nutná koordinovaná spolupráce s výrobci, ať už jde o automobilový nebo polovodičový průmysl, průmyslové řídicí systémy, bankomaty, zdravotnictví nebo maloobchodní prodej," uvádí Shankar Somasundaram, ředitel pro zabezpečení IoT v Symantecu. Řešení nabízená pro oblast Internetu věcí jsou součástí její komplexní strategie Unified Security Strategy. Tento přístup zahrnuje autentizaci, zabezpečení samotného zařízení a nástroje pro analýzu a správu bezpečnosti. Díky tomu by auta, zdravotní zařízení, průmyslové řídicí systémy a spotřební elektronika měly být chráněny před sledováním nebo ovládnutím útočníkem.

Portfolio Symantec pro oblast IoT zahrnuje:

Zabezpečení zařízení pomocí platformy Embedded Critical System Protection: Jde o nejnovější řešení pro zabezpečení IoT na úrovni zařízení. Dokáže uzamknout vestavěný software, a chránit tak zařízení před tzv. zero day útoky (bezpečnostní chyby, proti nimž dodavatel softwaru dosud nenabízí opravu) a kompromitací.

Certifikace zařízení a důvěryhodnost na úrovni hardwaru pomocí partnerství s dodavateli čipů a kryptografických knihoven.

Certifikáty podepisující kódy a služby pro zabezpečení aplikací: zajišťují, že na zařízeních IoT se bude spouštět jen autorizovaný software. Podepisování kódu je dostupné i jako cloudová služba.

Symantec plánuje do budoucna další řešení, která by měla podnikům pomoci zabezpečit systémy IoT. Nové technologie budou zahrnovat např. portál pro správu veškerého zabezpečení IoT z jediného rozhraní a bezpečnostní analytické nástroje proaktivně detekující anomálie, které by mohly nasvědčovat skrytým pokusům o útoky na sítě IoT. ■

SSD DISKY S NOVÝMI TECHNOLOGIEMI ZRYCHLUJÍ

Samsung představil první výkonový SSD disk s rozhraním NVMe M.2 a technologií VNAND, který přináší větší přenosovou rychlost a nižší zpoždění.

Klasické pevné disky v počítačích dnes stále častěji nahrazují či doplňují rychlé SSD disky, nabízející hlavně svižnější načítání a přenos dat. I tady však pokračuje souboj výrobců o rychlost a co nejlepší parametry. Poslední novinkou je superrychlý SSD disk firmy Samsung, v němž výrobce premiérově uplatnil některé nejmodernější technologie.

SSD disk s označením 950 PRO je určený pro vysoce výkonné spotřebitelské i podnikové notebooky a PC, high-end počítače a pracovní stanice. Jde o první SSD disk s rozhraním Non-Volatile Memory Express (NVMe) M.2 a vertikální NAND technologií. Současně podporuje rozhraní Component Interconnect Express (PCIe) 3.0. Díky NVMe, prvnímu protokolu optimalizovanému pro SSD, má nový disk lepší výkon a úsporu energie. Potenciálně tak může zvyšovat životnost baterie a naopak snižovat provozní náklady.

Kompaktní rozhraní M.2 2280 zajišťuje kompatibilitu s nastávajícími generacemi stolních a mobilních platforem, které mají slot a rozhraní PCIe M.2.

Samsung 950 PRO s rozhraním PCIe Gen. 3x4 a protokolem NVMe dosahuje vyšších rychlostí při náhodném i sekvenčním přenosu dat díky použití sběrnic SATA (Serial Advanced Technology Attachment), které využívají protokol AHCI (Advanced Host Controller Interface). Uživatelé aplikací s vysokým počtem vstupních/výstupních operací za sekundu (IOPS) si tak budou moci využít až čtyřikrát vyšší výkon než u tradičních SATA SSD.

Disk 950 PRO byl uveden na trh v kapacitě 512 a 256 GB. Slabší verze má sekvenční rychlost čtení až 2500 Mb/s a zápisu 1500 Mb/s, náhodné čtení probíhá rychlostí 300 000 IOPS a zápis až 110 000 IOPS. Hlavní vliv na tom má druhá generace čipu MLC VNAND s 32 vrstvami, 128GB UBX regulátorem a softwarem Magician firmy Samsung.

Disk je koncipován pro vysokou odolnost a ochranu uložených dat. Šifrování Full Disk Encryption AES 256 bit chrání data a Dynamic Thermal Guard zajišťuje ochranu dat i zařízení v nepříznivých teplotních podmínkách od 0 do 70 °C. Je také odolný proti nárazům o síle 1500 g/0,5 ms a vibracím až 20 G. ■

PRŮLOMOVÉ PROCESORY Sparc M7

Firma Oracle na konferenci Oracle OpenWorld 2015 představila zcela novou rodinu systémů Sparc a nově navržené systémy, které dramaticky vylepšují zabezpečení, zrychlují šifrování a in-memory databázové aplikace (zpracování dat v operační paměti) bez snížení výkonu.

Procesory Sparc M7 jsou součástí nové produktové řady, kterou lze škálovat od 32 do 512 jader, od 256 do 4096 vláken a až na 8 TB operační paměti. Oproti předcházející generaci byly vylepšeny prakticky všechny aspekty. Systémy Sparc M7 dosáhly světového rekordu ve více než 20 benchmarcích, kdy např. oproti srovnatelným řešením konkurence tyto systémy zpracovávaly úlohy se zapnutým šifrováním, i tak ale dosahovaly vyššího výkonu.

Základem jsou mikroprocesory s 32 jádry a 256 vlákny. Nové systémy nabízejí zabezpečení integrované na úrovni hardwaru (Security in Silicon), které chrání i před pokročilými hrozbami a podporuje šifrování. Byly přímo navrženy pro maximální efektivitu databázového provozu (SQL in Silicon), zpracování velkých objemů dat, cloud a další podnikové aplikace náročné na výkon.

K novinkám založeným na čipech Sparc M7 patří integrovaný systém Oracle SuperCluster M7 a servery Sparc T7 a M7. Tato zařízení jde hladce integrovat do stávající infrastruktury, plně podporují virtualizaci a cloudové technologie. Všechny stávající aplikace včetně vlastních řešení zákazníků půjde na platformě Sparc M7 provozovat v nezměněné podobě, přičemž nabídnou výrazně vyšší zabezpečení i výkon. Hardware Sparc M7 je navíc otevřenou platformou, což vývojářům umožňuje začít tvořit vlastní software využívající její nové funkce.

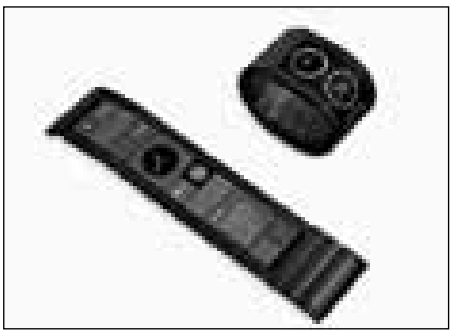
Technologie Security in Silicon přináší dvě klíčová vylepšení už na úrovni návrhu systému:

- **Hardwarové zabezpečení paměti** – tato funkce poprvé přidává kontrolu přístupu k datům v paměti v reálném čase a chrání tím před průnikem malwaru i vadných programových kódů. Oracle také nabízí rozhraní, které umožňuje další přizpůsobení této funkcionality.
- **Hardwarová podpora pro šifrování** vestavěná do všech 32 jader přináší možnost používat šifrování bez snížení výkonu; automaticky zrychlí stávající aplikace využívající šifrování. Funkcionalitu lze rovněž kombinovat s použitím šifrovacích klíčů AES, DES, SHA a dalších.

Technologie SQL in Silicon: Ke všem 32 jádrům procesoru Sparc M7 se přidružují koprocesory zrychlující kritické funkce, jimž lze předat některé operace, a urychlit tak zpracování dat, např. u databázových aplikací. Předání těchto funkcí na koprocesor výrazně zvyšuje výkon každého z procesorových jader, snižuje využití paměti a umožňuje až 10krát vyšší rychlost databázových dotazů. ■

FLEXIBILNÍ BUDOUCNOST

OHNUTÉ DISPLEJE JSOU UŽ TADY, ALE ÚSILÍ VÝVOJÁŘŮ SE KONCENTRUJE NA DALŠÍ, POKROČILEJŠÍ FÁZI: PŘICHÁZEJÍ PRVNÍ OHÝBACÍ ZAŘÍZENÍ. LÁKADLEM PŘÍŠTÍCH LET MÁ BÝT FLEXIBILNÍ NEBOLI PRUŽNÁ ELEKTRONIKA, KTERÁ NABÍZÍ NOVÉ FASCINUJÍCÍ MOŽNOSTI.



Myšlenka na takováto zařízení není nová, na podobných systémech pracují technologické firmy už řadu let. Sony předvedlo prototyp malého displeje, který šlo ohnout a přehýbat už v roce 2006 a o dva roky později ve spolupráci s německým institutem Maxe Plancka firma vyvinula ještě pokročilejší a ohebnější prototyp. Nyní se však už objevily první produkty tohoto druhu v komerčně zralé podobě.

Jak ohnout elektroniku

Jedno z prvních zařízení představila firma Polyera, která vyvinula pružný displej, Jejž hodlá uvést na trh už v průběhu příštího roku. Podle vyjádření jejích představitelů jde o první skutečně ohebný displej na světě. Novinka, o níž nedávno informoval server TechXplore, bude součástí speciálního náramku, nazvaného Wove band. Ve svém oznámení firma uvedla, že hodlá technologii nabídnout pro vývojáře, a plánovaný produkt dodat vybraným partnerům ještě koncem letošního roku, takže Wove band by se měl objevit na trhu někdy v polovině příštího roku. To vše díky technologii, která nese název Polyera Digital Fabric a je výsledkem 10letého vývoje, jenž umožňuje ohnout celou obrazovku – tzn. jak čelní tenkou plastovou vrstvu, tak elektroniku skrytou za ní.

Polyera Digital Fabric Technology je unikátní soubor materiálů, nástrojů a know-how navržený pro masovou výrobu flexibilní elektroniky. Jeden z nejběžnějších typů tranzistorů známý pod názvem Thin-FilmField Effect Transistor (zkráceně TFT), funguje jako elektronický ventil: když je na vstupu aplikováno napětí, polovodičový materiál je zapnutý, což umožňuje proudu protékat ze zdroje k zátěži. Nejčastějšími aplikacemi tranzistorů jsou sběrnice displejů a digitální logika. Displej se na základní úrovni skládá ze dvou částí: přední, čelní vrstvy, která vytváří obraz, jejž vidíme, a zadní vrstvy – pole TFT tranzistorů – ty řídí, které obrazové body budou v přední rovině zapínány a vypínány. Pokud se hovoří o displejích, většinou je míněna technologie přední vrstvy, např. LCD, OLED, e-papír, atd., tj. část, kterou vidíme. Nicméně, aby byl displej pružný a ohebný, je potřeba, aby byly flexibilní obě části (a také dostatečně odolné pro běžné používání). OLED a technologie e-knih již požadované úrovně flexibility a trvanlivosti dosáhly, nicméně omezením byla až dosud zadní elektronická část. To se však podařilo výzkumníkům Polyery vyřešit, takže s technologií Polyera Flexible TFT může být elektronická část rovněž pružná, a tato technologie může být použita, aby se jak e-knihy tak OLED displeje staly skutečně ohebnými.

Přístroje založené na nové technologii displeje budou vyžadovat velmi málo energie, podobně jako tzv. elektronický inkoust (e-ink) nepotřebuje prakticky žádnou energii, aby vůbec zůstal v zapnutém stavu. Obraz by tedy po načtení mohl být zobrazen prakticky po neomezenou dobu bez vyčerpání baterie.

Na vývoji skutečně flexibilního displeje pracuje řada firem včetně zvučných jmen jako Apple a Samsung, ale dosud nikdo nebyl schopen přijít na způsob, jak vytvořit takový produkt, který může být sériově vyráběn za rozumnou cenu. Což se výzkumníkům firmy Polyera údajně podařilo díky kombinaci jejich vlastní technologie s flexibilní vrstvou elektronického inkoustu. A dosáhnout cíle, jímž bylo vytvořit elektronicky zobrazitelný materiál dostatečně pružný na to, aby se dal ohnout, srolovat a dát do kapsy, nebo dokonce všít do materiálu. To by umožnilo vytvoření celé řady výrobků, jež byly dosud k vidění jen v sci-fi filmech.

A kdy se dočkáme?

Pokud by Polyera nestihla dodržet svůj slib – tzn. uvést první skutečně ohebný kousek elektroniky

Ohebná umělá kůže, která dokáže rozeznat tlak

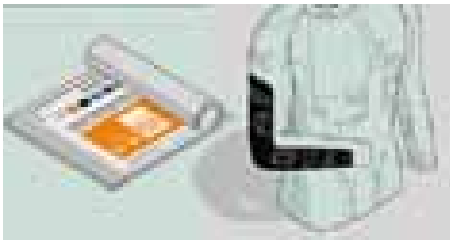
Tým vědců ze Stanfordské univerzity ve spolupráci se specialisty z výzkumného střediska PARC firmy Xerox představili prototyp „umělé kůže", která je schopná cítit tlak obdobně, jako její skutečný lidský vzor – přesněji řečeno, dokáže tlak snímat s vysokou citlivostí a převádět jej na signály, jež je schopen přijímat i lidský mozek. Podle tvůrců tohoto unikátního systému, o němž informoval časopis Science, jde o vůbec první materiál tohoto druhu, který je schopen signál o tlaku poslat do nervového systému.

Umělou kůži, pro jejíž výrobu byla využita technologie firmy Xerox pro tisk pružných obvodů na ohebný plast ve větších plochách, tvoří dvě vrstvy. Vrchní, kterou výzkumníci charakterizují jako senzor schopný vnímat tlak ve stejném rozsahu jako lidská kůže od jemného poklepání prstem až po pevný stisk ruky. Funguje jako detekční mechanismus a přijímá podněty z okolí. Je tvořena materiálem obsahujícím miliardy uhlíkových nanotrubic zapouzdřených do plastu a speciální senzory pro snímání tlaku. Když dojde ke stlačení umělého povrchu, nanotrubice se dostávají blíže k sobě, což mění parametry vodivosti obvodu, kterým může protékat více elektřiny. Tyto signály jsou vysílány jako krátké pulsy do snímacího mechanismu podobně jako morseovka: čím vyšší tlak, tím kratší délka pulzů a jejich větší počet za časovou jednotku. Při nulovém tlaku materiál řádné pulzy pro konverzi do mozkových vzruchů nevysílá. Spodní vrstva vybavená pružnými elektronickými obvody, k níž je systém připojen, zajišťuje převod těchto elektrických signálů na biochemické stimuly, které dokáže zpracovat lidský mozek, a funguje jako obvod pro přepravu těchto informací do mozku a nervového systému.

Foto: stanford.edu

Senzory pro snímání tlaku na ohebném materiálu a dvouvrstvý senzor umožňující nasnímané hodnoty tlaku převádět na signály pro nervovou soustavu

ještě letos, rozhodně by to nemělo dlouho trvat. První přístroje vybavené skládacími displeji, které bude možné přeložit a zavřít jako knížku, by se měly podle serveru Business Korea objevit už příští rok – měly by jimi být smartphony. Mezi průkopníky těchto technologií, kteří takováto zařízení hodlají uvést na trh, patří zejména asijské firmy, např. Samsung, jehož ohebný skládací mobil by se mohl představit už za několik měsíců na lednové přehlídce spotřební elektroniky CES v Las Vegas. Ve své mapě technologického vývoje má takováto zařízení i další korejský elektronický gigant, společnost LG. Ta však s nástupem těchto přístrojů uvažuje až o něco později, jejich nástup předpokládá „až" v roce 2017, kdy slibuje uvedení 60" srolovávací televize s UHD rozlišením. Prototypy ohebných displejů využitelných pro flexibilní elektroniku však má k dispozici už nyní. Loni např. LG představila 18" ohebný displej, který lze srolovat do podoby tenké trubky o průměru pouhé 3 cm. Letos pak už předváděla celou ohebnou „tapetovou televizi" – wallpaper TV, necelý milimetr (pouhých 0,97 mm!)



tenký TV displej s velkoformátovou úhlopříčkou, který lze díky hmotnosti jen 1,2 kg přichytit na zeď pomocí magnetických držáků. Ale tento přístroj, resp. displej, je možné zatím „jen" ohýbat, nikoli srolovat, jak by napovídala jeho tloušťka.

Vojáci spoléhají na zkušené partnery

Na oblast flexibilní elektroniky se samozřejmě stále více zaměřuje i vojenský výzkum, a výjimkou není ani Pentagon, který se však rozhodl místo vlastního vývoje spolehnout na sdružení FlexTech čítající přes 160 organizací, mezi nimiž figurují jak univerzity, tak i velké firmy jako Apple nebo Boeing. Americké ministerstvo obrany hodlá během příštích pěti let investovat do této oblasti až 171 mil. dolarů. Na výzkumu a vývoji flexibilní hybridní elektroniky bude spolupracovat s dalšími partnery. V hledáčku armádních výzkumníků je zejména flexibilní elektronika, která může obsahovat i různé senzory, a jejíž výroba by měla být možná pomocí pokročilých 3D tiskáren, o něž se Pentagon zajímá už několik let. Levné ohebné senzory by se mohly uplatnit např. ve výbavě různých zařízení (např. dronů – robotických lodí a letadel apod.), ale i dalších systémů díky tomu schopných přesně detekovat např. své poškození nebo parametry a stav okolního prostředí. Výzkum ale bude důležitý i pro segment koncových zařízení určených třeba na tělo nebo pro automobily či jinou techniku. Armádní výzkum má často výhodu ve štědřejším financování, ale z jeho výsledků obvykle následně těží i civilní sektor, jako tomu bylo v případě GPS, dobývání kosmu apod. Program spolupráce s průmyslovými firmami napovídá, že ani v této oblasti se vojáci nebudou bránit se o jeho výsledky podělit. ■

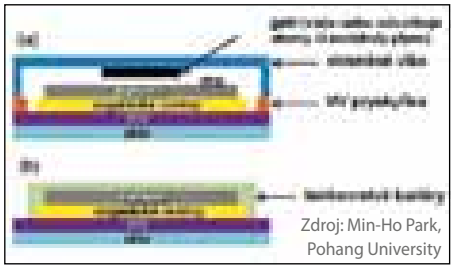
„Wearables" místo peněženky?

Visa Europe vyzvala studenty i absolventy designových škol, aby se pokusili navrhnout bezkontaktní platby přes nositelné elektronické zařízení – tzv. „wearables", jak by podle jejich představ mohly vypadat v roce 2020, kdy mají být již všechny terminály u obchodníků bezkontaktní.
Ze společného projektu Visa Europe a renomované designové instituce Central Saint Martins vzešly tři koncepty plateb propojených s oblečením: Digitální drobné, platby gestem ruky a integrace módy, sociálních médií a plateb do jednoho celku (tj. platební zařízení integrovaná do oblečení – viz.obr.), které byly prezentovány na podzimní akci Visa Europe Technology Partner Forum v Londýně. „Jsme přesvědčeni, že se bezkontaktní technologie do roku 2020 stane standardní funkcí mnoha zařízení v oblečení. Vlastně neexistuje důvod, proč by se platební funkce v oděvu nemohla rozšířit podobně jako budík na digitálních hodinkách," uvedl Nick Mackie, šéf divize Bezkontaktního placení Visa Europe. „Wearables" v sobě slučují všechny atributy, kterými vynikají bezkontaktní platby – rychlost, pohodlí a jednoduchost. Propojení těchto zařízení s mobilními aplikacemi nabídne zákazníkovi mnohem větší kontrolu. Bezpečnost plateb posilují inovace typu tokenizační služby Visa, které umožňují bezpečně platit z jakéhokoli digitálního zařízení. Při ztrátě mobilního zařízení lze navíc token velmi rychle deaktivovat.

POSVÍTÍ NÁM NA CESTU DO BUDOUCNOSTI PRUŽNÉ OLED ZDROJE?

Nové výzkumy OLED hledají cestu ke komerční využitelnosti pružné osvětlovací technologie, která by umožnila využívat ploché, levné panely šetrné k životnímu prostředí, příjemné pro oči a energeticky efektivní, protože vytvářejí minimální teplo. A navíc flexibilní, jako papír nebo látka, což umožní ohýbat tuto technologii do tvarů kopírujících vnitřní nebo vnější křivky vozidel nebo ji dokonce začlenit do oblečení.

OLED jsou považovány v oblasti osvětlovací techniky za perspektivní slibný budoucí zdroj světla, díky svému tenkému provedení, nízké hmotnosti, energetické účinnosti a využívání ekologicky nezávadných materiálů. Společnosti, jako Philips a LG Chemical, už začaly vyrábět ploché OLED panely, které produkují neoslňující UV-světlo a vytvářejí jen minimum tepla, takže nevyžadují stínidla nebo difuzory. OLED vytvářejí světlo průchodem elektřiny přes jednu nebo více tenkých vrstev organického polovodiče, které se mohou skládat z celé řady nejrůznějších materiálů a být až na molekulární úrovni. Polovodič je vložen mezi kladně a záporně nabitou elektrodu. Tyto vrstvy jsou uloženy na nosném povrchu (tzv. substrátu), a chráněny před působením vzduchu tenkou vrstvou zalévací hmoty (což bývá tradičně sklo). Budoucí vývoj v OLED je však spatřován v jejich nanášení na plastové podklady, které jim mohou zajistit pružnost, trvanlivost a nízkou hmotnost.
Tým výzkumníků z University vědy a technologie v jihokorejském Pohangu publikoval v časopise Mezinárodní společnosti pro optiku, fotoniku a energii (SPIE) „Journal of Photonics for Energy" informace o nových výzkumech v oblasti vývoje pružné elektroniky. Článek „Flexibilní organické světelné diody (OLED) pro stabilní osvětlení" identifikuje tři klíčové oblasti, které činí tyto technologie schůdnější a přibližuje je k realizaci v komerčním využití – jsou to: flexibilní elektrody, flexibilní metody zapouzdření a flexibilní podklady.
Vědci z Pohangu testovali různé transparentní elektrody jako pružné alternativy v současné době dostupných zařízení na bázi sloučenin oxidu india a cínu (ITO), který je ale křehký, a navíc stále dražší, a stanovili další klíčové kroky k vytvoření pružné komerčně realizova-



Zdroj: Min-Ho Park, Pohang University

Obrázek představuje varianty zapouzdření: (a) konvenční skleněným víčkem (b) ve formě tenkého filmu

telné osvětlovací techniky. Těmi jsou vývoj flexibilní elektrody s vysokou elektrickou vodivostí, vysokou stabilitou v ohybu, snížení vad, hladký povrch, a vysokou pracovní funkci, a také zredukování rychlosti přenosu vodní páry u používaných materiálů, což by mělo snížit zranitelnost OLED působením vlhkosti.

Podle vědců je však stále ještě zapotřebí dořešit problémy s trvanlivostí těchto zařízení, vodivostí a výrobní cenou. Aktuálně jsou proto zkoumány různé varianty pružných podkladů a metod zapouzdření těchto světelných zdrojů s cílem snížit náklady a čas potřebný k výrobě a zvýšit jejich životnost. Korejští výzkumníci prokázali dobré elektrické, optické a mechanické vlastnosti flexibilních elektrod vyrobených s použitím grafenu, vodivých polymerů, stříbrných nanodrátků (AgNWs), a vícevrstvé konstrukce typu dielektrikum-kov-dielektrikum (DMD). ■

SKLO TENČÍ NEŽ VLAS

V polovině října oznámili výzkumníci německé firmy Schott úspěšný vývoj pozoruhodného produktu v podobě tzv. ultratenkého skla, které by mohlo znamenat kýženou revoluci ve výrobě flexibilní elektroniky. Sklo o tloušťce pouhých 50 µm, což odpovídá zhruba průměru lidského vlasu (ty mají obvykle tloušťku 45 – 95 µm), je pružné a ohebné, ale přitom vzhledem ke své tloušťce nebývale pevné a odolné, pevnější než např. běžné sklo.

Díky použití inovativních materiálů a vlastní proprietární technologie dokáže firma Schott vyrábět ultratenké sklo o tloušťce pouhých 25 mikronů, které nabízí oproti jiným obdobným materiálům typu plastu nebo křemíku řadu výhod. Je v současné době jedinou firmou, která vyrábí chemicky tvrzené ultratenké sklo, jež nabízí čtyřikrát vyšší pevnost než běžné netvrzené sklo ve vysoké optické kvalitě, použitelné v kamerách smartphonů. Je odolné proti poškrábání a ohebné do průměru několika mm, aniž by vykazovalo nějaké známky únavy. Díky svým ochranným vlastnostem představuje ideální základovou vrstvu (substrát) nebo zapouzdření pro OLED diody, které umožňují výrobu zmíněných ohebných displejů.

Foto: Schott

Extrémně ohebné sklo, tenké jak lidský vlas, může být použito v high-tech aplikacích elektroniky nové generace

Ultratenké sklo také odolává rostoucímu teplu generovanému vysoce výkonnými procesory smartphonů lépe než plasty používané v současné době při výrobě čipů. Představuje rovněž slibnou alternativu ke křemíku, jako materiál pro podkladovou vrstvu čipů a dalších komponentů – je také ideálním podkladem pro nové tenkovrstvé baterie. Sklo má unikátní vysokofrekvenční elektrické vlastnosti umožňující, aby byla data přepravována s nižšími elektrickými ztrátami, a může až 8násobně zvýšit současné rychlosti přenosu dat.

Vypadá jako plastová fólie, ale je to sklo

Ojedinělé sklo má podle svých tvůrců rovněž jedinečně vysokou dielektrickou konstantu, takže je perspektivní i pro biometrické senzory – např. kapacitní snímače otisků prstů, které pro co nejpřesnější rozeznání vyžadují co nejtenčí, ale odolné kryty, protože při použití tohoto unikátního materiálu je signál senzoru na cestě k prstu utlumen jen nepatrně. ■

MAGNETICKÁ POLE – NOVÉ MOŽNOSTI PRO BEZDRÁTOVOU KOMUNIKACI

Elektroinženýři z University of California San Diego představili novou bezdrátovou komunikační technologii využívající přenos magnetických signálů přes lidské tělo. Novinka by mohla otevřít cestu k bezdrátovým komunikačním systémům nové generace s ultranízkým výkonem a nabídnout bezpečnější způsob přenosu informací mezi nositelnou elektronikou jako alternativu k existujícím bezdrátovým komunikačním systémům.

Výzkumníci již představili fungující základ bezdrátového systému s ultranízkou spotřebou, který by mohl umožnit snadno a bezpečně přenášet informace po celém lidském těle. Jako jedna z aplikací této technologie se nabízí bezdrátová senzorová síť pro sledování zdravotního stavu.

„V budoucnosti budou mít lidé na sobě více elektroniky, jako jsou chytré hodinky, fitness náramky a zdravotní monitory. Všechna tato zařízení si budou muset sdělovat informace mezi sebou navzájem. V současné době si většinou předávají informace pomocí rádia bluetooth, které spotřebuje pro komunikaci hodně energie. Snažíme se najít nové způsoby, jak sdělovat informace kolem lidského těla, které spotřebovávají mnohem méně energie," řekl Patrick Mercier, profesor na katedře elektrotechniky a informatiky na UC San Diego, který vedl projekt, a je rovněž spoluředitelem univerzitního Střediska pro nositelné senzory.

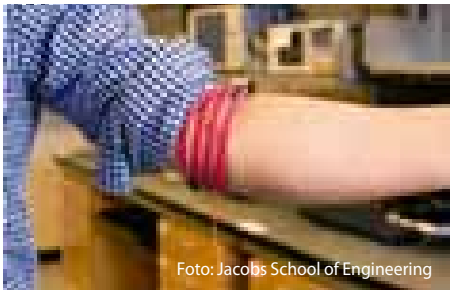


Foto: Jacobs School of Engineering

Prototyp komunikace pomocí magnetického pole lidského těla se skládá z cívek omotaných kolem tří částí těla, vytvářejících magnetické pole

Nová studie představuje řešení některých z hlavních překážek ostatních bezdrátových komunikačních systémů: s cílem snížit spotřebu energie. Při vysílání a přijímání informací potřebují bezdrátové systémy vysílat signály, které mohou snadno cestovat z jedné strany lidského těla do druhého. Technologie bluetooth používá pro přenos dat elektromagnetické záření, avšak tyto rádiové signály nedokážou snadno procházet lidským tělem, a proto vyžadují k překonání této překážky zvýšení výkonu signálu, nebo „útlum přenosové cesty".

Ve zmíněné studii vědci představili účinnost techniky nazvané komunikace pomocí magnetického pole lidského těla, která používá jako prostředek k doručování magnetické energie mezi elektronickými prostředky tělo. Výhodou tohoto systému je, že magnetická pole mohou volně procházet biologickými tkáněmi, takže signály jsou předávány s mnohem nižšími ztrátami a potenciálně i mnohem nižší spotřebou energie. Ve svých pokusech vědci prokázali, že magnetické komunikační spojení funguje dobře na těle, ale neměli zatím proveden test spotřeby energie při použití této techniky. Nicméně výzkum ukázal, že ztráty spojené s využitím komunikace pomocí magnetického pole při průchodu lidským tělem jsou více než 10milionkrát nižší než ty, které jsou spojeny s radiovými signály bluetooth.

Nižší spotřeba energie také vede k delší výdrži baterie, což by mohlo řešit současné problémy nositelných zařízení, jejichž operační časy omezuje použití malých baterií a nutnost častého dobíjení těchto zařízení.

Vzhledem k tomu, že je určena pro aplikace s velmi nízkým výkonem, nepředstavuje tato technika ani žádné zdravotní riziko. Další potenciální výhodou tohoto systému je, že by mohl nabídnout větší jis-

totu než radiové sítě bluetooth. které předávají data vzduchem, takže do účinné vzdálenosti ca 10 m lze tuto komunikační linku odposlouchávat, zatímco komunikační spojení využívající jako médium tělo, je méně náchylné k odposlechu. Magnetická komunikace je silná na těle, ale mimo něj výrazně slábne, informace by neměla být vyzařována mimo tělo, ani přenášena z člověka na člověka.
Výzkumníci postavili k prokázání možností magnetického pole lidského těla prototyp komunikační techniky, který se skládá z měděných drátů izolovaných PVC trubičkami. Na jednom konci jsou měděné vodiče napojeny na externí analyzátor a na druhém jsou zabaleny ve svitcích aplikovaných na tři oblasti těla: hlavu, ruce a nohy. Tyto cívky slouží jako zdroje pro magnetická pole a mohou posílat magnetické signály z jedné části těla do jiného pomocí těla jako vodiče. S tímto prototypem byli vědci schopni prokázat a změřit nízké komunikační ztráty na trase z paže do paže, od ramene k hlavě a od ramene do nohou. Omezením této techniky je, že magnetické pole vyžaduje pro šíření v lidském těle kruhovou geometrii. Zařízení, jako jsou chytré hodinky, čelenky a pásy, budou všechna pomocí komunikace prostřednictvím magnetického pole lidského těla fungovat dobře, ale ne už třeba např. malé zařízení přilepené na hrudi, které slouží k měření tepové frekvence. Nicméně s pomocí další nositelné aplikace omotané kolem části těla, by měla už tato technika fungovat správně, vysvětlují vědci. ■

HOLICÍ STROJEK JAKO ZE SCI-FI

Technologie proniká i do byznysu s krásou, a laser tak nyní už nastupuje i do pánské údržby – v podobě hi-tech holicího strojku Skarp.

Za projektem ultramoderního strojku, který by se měl na trhu objevit už příští rok, stojí dva švédští odborníci v oblasti laserového ošetřování lidského ochlupení. Paul Binun a Morgan Gustavsson, který vynalezl už v roce 1989 metodu IPL (Intense Pulse Light), používanou pro depilaci a různá dermatologická ošetření, takže je pravděpodobné, že i zařízení, na něž získali potřebnou investici na startupovém serveru Kickstarter, by mohlo opravdu fungovat. Strojek z vysoce kvalitního hliníku na první pohled připomíná designové klasické jedno – či vícebřité holítko, místo tradičního žiletkového břitu však používá laserový paprsek, umožňující bezpečně a bez podráždění typického pro tradiční holicí nástroje „seříznout" vousy bez poškození pokožky. A to dokonce „nasucho" bez potřeby vody či holicí pěny. Hladké oholení by mělo obstarat světlo určité vlnové délky emitované při kontaktu s vlasem či vousem – patentované řešení je výsledkem osmiletého výzkumu. Skarp Razor odstraňuje vlasy

narušením molekul zvaných chromofory, které jsou jedinou trvalou strukturou ve vlasech – na rozdíl od běžného holení, kdy se vousy seřezávají pod úhlem, je laser taví na povrchu kůže. Oproti depilaci však zasahuje pouze nad pokožkou vyčnívající vous a oholení nemá trvalý, resp. dlouhodobý charakter. Strojek je navržen jak pro muže, tak pro ženy a podle jeho tvůrců by měl vydržet až 50 000 hodin provozu, napájení obstarává jedna AAA dobíjecí baterie.
Kickstarter však nakonec odmítl investici financovat, protože vynálezci nepředložili požadovaný počet funkčních prototypů, takže autoři se rozhodli využít jiný startupový server Indiegogo, kde jim stačilo pouhých 16 hodin, aby nashromáždili cílovou částku 160 000 dolarů – pro svůj projekt získali od více než tisícovky přispěvatelů přes 163 800 dolarů. ■

UNIKÁTNÍ ČESKÉ VYNÁLEZY UŽ JDOU DO PRAXE

Vědci z Vysokého učení technického v Brně na podzimní konferenci věnované transferu technologií oficiálně představili pět českých vynálezů, které se jim podařilo dovést až do fáze výroby a poslat do světa k využití v průmyslu.

Hi-tech made in Brno: nanopotenciostat je v podstatě přesná kapesní analytická laboratoř v mnohem kompaktnější formě než nabízí světová konkurence

Kromě holografického mikroskopu Tescan a biotechnologie Hydal, které jsou už v průmyslové úrovni a mají celosvětový potenciál, jde např. i o miniaturní zařízení, které umí detekovat škodliviny a rychle hodnotit i medicínské vzorky. „Z našich laboratoří už posouváme do výroby i unikátní hořák a chytré zařízení pro chlazení a vytápění domů, bytů či kanceláří," uvedl rektor Vysokého učení technického v Brně profesor Petr Štěpánek.
Zmíněné miniaturní zařízení pro chemickou a biologickou analýzu kapalin se nazývá Nanopotenciostat a v vytvořil ho tým Jiřího Házeho z VUT v rámci projektu Molekulární biotechnologie. „Slouží pro detekci a množství nejrůznějších škodlivin a přináší zcela nové možnosti analýz. Má mimořádně široké využití - od medicínského výzkumu a zdravotnictví přes zemědělství, potravinářství, chemický průmysl až třeba po kriminalistiku. Měření je navíc rychlé a může být i kontinuální," uvedl Jiří Háze s tím, že zařízení je 20krát menší než dosud ve světě existující analytické přístroje obdobného typu. To je obrovská výhoda, protože snadná manipulace přináší zcela nové možnosti měřit vzorky i v provozních podmínkách, přičemž zůstává zachována vysoká rychlost, přesnost a spolehlivost měření.
Vědci zároveň představili i další velmi zajímavé technologie. Jde o vynález unikátního hořáku pro současné efektivní spalování kapalných a plynných paliv s různou kvalitou (tým pod vedením Pavla Skryje) a tzv. chytrou stěnu, která získala Zlatou medaili na Mezinárodním stavebním veletrhu v Brně. „Chytrá stěna je sestava modulů, která dokáže účinně stabilizovat tepelné podmínky v budovách při nízkých provozních nákladech - nejen chlazení místností v letním období, ale i nízkoteplotní vytápění místností v zimě," popisuje princip novinky šéf výzkumného týmu jejích tvůrců Milan Ostrý.
V případě holografického mikroskopu (tým vedl Radim Chmelík), který je laicky řečeno výjimečný tím, že mu ke svícení stačí třeba obyčejná žárovka, je už jasné, že česká věda prokazatelně uspěla. Držitelem komerční licence je česká společnost Tescan, která se v současnosti řadí mezi top pět světových výrobců mikroskopů, většinu své produkce vyváží do zahraničí. Zájem ve světě vzbudil i další výsledek práce brněnských výzkumníků s názvem Hydal. Pod tímto značením se skrývá unikátní technologie výroby biopolymerů z použitého fritovacího oleje, kterou z laboratoří VUT Brno (týmu Ivany Márové) do života uvedla rovněž česká společnost NAFIGATE Corporation. Využívá živých organismů, které zkrmí fritovací olej a vyrobí pak zcela přirozeným způsobem surovinu pro bioplast. Hydal je první biotechnologií na světě, která dokáže v průmyslovém měřítku vyrábět biopolymer z odpadu a neodebírat tak zdroje potravního řetězce. Obrovský zájem je o ni v Číně, kde už Češi založili i společný výrobní podnik. ■

AUTOMOBILKY STÁLE PODCEŇUJÍ KYBERZLOČIN

UKÁZKY PROLOMENÍ OCHRANY S PRŮNIKEM Z INFORMAČNÍHO A ZÁBAVNÉHO SYSTÉMU DO HLAVNÍCH SYSTÉMŮ AUTOMOBILŮ S NÁSLEDNÝM OVLIVNĚNÍM ČINNOSTI BRZD A ŘÍZENÍ JSOU VAROVÁNÍM, ŽE KYBERZLOČIN BY AUTOMOBILKY NEMĚLY PODCEŇOVAT. PŘÍMÉ NAPOJENÍ NA INTERNET TOTIŽ ČINÍ AUTOMOBILY ZRANITELNÝMI.

Setkání Black Hat, uspořádané v Las Vegas v rámci konference DefCon, přineslo varování pro automobilky. Šestidenní konference věnovaná hackingu byla do značné míry zaměřena na rizika týkající se automobilů. Specialisté z celého světa se zabývali zranitelností softwaru. Známý hacker Chris Valasek na setkání prohlásil, že je směšné tvrzení automobilek, že jsou jejich systémy chráněny před vnějšími útoky.

První auto „hacknuté“ na dálku

Chris Valasek a Charlie Miller jsou uznávanými specialisty na proniknutí do elektronických systémů automobilů. Pravidelně předvádějí, jak lze zdánlivě dobré zabezpečení elektronických systémů automobilů prolomit. Před třemi roky předvedli, jak prostřednictvím notebooku ze zadního sedadla ovládají brzdy auta, mění jeho rychlost nebo jej zcela vypnou. Dokázali i upravit charakteristiku řízení zásahem do posilovače. Tehdy to automobiloví experti brali jako neškodnou studentskou zábavu. Jenže jejich poslední ukázka vedla k tomu, že koncern Fiat Chrysler Automobiles (FCA) musí v rámci svolávací akce nainstalovat nový software do 1,4 milionu vozidel. Oba specialisté totiž po několikaměsíční práci předvedli, jak lze v Jeepu Cherokee na dálku přes satelitní digitální rádio (DAB) dodané firmou Harman brzdit, měnit rychlost, ovládat klimatizaci a samozřejmě přeladit rádio. Činili tak z místnosti vzdálené 15 km od vozu. Takto na dálku to zatím ještě nikdo nedokázal a Valasek s Millerem postup, jak se jim do systému podařilo proniknout, nezveřejnili.

„Automobilky tvrdí, že jejich vozy jsou stále bezpečnější a že usilovně pracují na jejich ochraně. Ale z pohledu těch, kteří jsou obeznámeni s prací s daty a softwarem, je to špatné. Musejí přestat tvrdit, že tyto systémy nelze hacknout. To je směšné tvrzení. Uvědomte si, že každé vaše zařízení lze ovládnout,“ říká Valasek, který je ředitelem poradenské firmy IOActive ze Seattlu.

Žádné auto není bezpečné

Další hvězda mezi hackery Samy Kamkar předvedl, jak s využitím aplikace RemoteLink pronikne prostřednictvím infosystému GM OnStar do palubní elektroniky Chevroletu Volt a nastartuje jeho motor. Kamkar navíc pomocí svého zařízení dokáže přečíst přihlašovací kódy v okamžiku, kdy řidič ve voze zapne systém OnStar a posléze se může kdykoliv na dálku sám do systému přihlásit jeho jménem.

Přitom jen pár dní před Kamkarovým vystoupením vicepresident GM Mark Reuss v souvislosti se zveřejněním hacknutí Jeepu Cherokee prohlásil, že na zabezpečení systémů ve svých vozech General Motors spolupracuje s americkou armádou a společností Boeing.

Tesla Motors je automobilkou založenou počítačovými experty ze Silicon Valley. Vozy Tesla mají elektrický pohon a jsou vybaveny ještě větším počtem elektronických řídicích systémů než běžná auta. Šéf Tesly Elon Musk si je rizika narušení systémů velmi dobře vědom. Proto před rokem při setkání Black Hat vyzval 20 až 30 nejlepších hackerů, aby mu pomohli najít slabiny systému jeho vozu.

Digitální satelitní rádio (DAB) může být otevřenou branou pro vstup kyberútočníka

Kevin Mahaffey z firmy Lookout, věnující se kybernetické bezpečnosti, a výzkumník firmy Cloudflare Marc Rogers se rozhodli proniknout do systémů vozu Tesla, protože ty jsou pokládané za nejlépe chráněné. Na konferenci ohlásili, že se jim podařilo získat kontrolu nad vozem Tesla Model S a při jízdě malou rychlostí 8 km.h^{-1} vypnuli jeho systémy. Všechny displeje potemněly, přestalo hrát rádio a ruční brzda vůz zastavila. Při rychlosti nad 8 km.h^{-1} dokázali zařadit neutrál. Řízení ale v obou případech zůstalo plně funkční.

Jenže Mahaffey a Rogers to dokázali až poté, co svůj laptop připojili k vozu. Marc Rogers také konstatoval, že to, co se jim podařilo s vozem Tesla, je v přímém kontrastu s tím, co bylo možné v případě Jeepu Cherokee: „Je patrné, že u Tesly přemýšlejí o tom, co by se mohlo stát a navrhují svá auta tak, aby nemohlo dojít ke katastrofě.“

Auta jako otevřené dveře do bytu

Zatím se zdá, že automobilky tomuto problému nevěnují dostatečnou pozornost. Problém v automobilech je skutečně vážný. Hackeři totiž mohou přes navigaci nebo zábavní systémy proniknout k životně důležitým řídicím systémům vozidla. Problémem moderních automobilů je, že všechny jejich systémy jsou vzájemně propojeny prostřednictvím datové sběrnice CAN bus. Přitom moderní komunikační systémy propojují automobily s internetem, aniž by uvnitř systémů automobilu byly ochranné bariéry.

Případ Jeepu Cherokee ukazuje na rostoucí riziko spojené s moderními automobily. S tím, jak se rozšiřují možnosti výměny informací on-line a vozidla jsou už trvale připojena k vnějším sítím, roste zákonitě nebezpečí ohrožení podobně, jako u našich domácích nebo firemních počítačů. V případě automobilů je tento problém ovšem mnohem závažnější. Navíc nejde jen o problém spojený s jednotlivými vozidly, ale s celými sítěmi komunikujícími s nimi.

V rozhovoru pro agenturu Bloomberg to vysvětlil Jens Hinrichsen od nizozemského dodavatele mikročipů NXP: „Síť v automobilu je jako obytný dům – když už jste uvnitř, můžete volně procházet z pokoje do pokoje. Automobilky proto musí nainstalovat zabezpečení proti vnějším útokům tak, aby z každého pokoje udělaly nedobytný hrad. Pak budete muset otevřít speciální zámky pro zvlášť důležité oblasti.“

Automobilový průmysl ovšem stále reaguje v zaběhnutých kolejích. Případ Jeepu se řeší jen svolávací akcí 1,4 milionu vozů a instalací nového softwaru. Jenže mezi zákazníky firmy Harman patří i automobilky BMW, Daimler a Volvo Cars. Představitelé společnosti Harman ovšem tvrdí, že problém se týká jen vozů koncernu FCA vybavených systémem UConnect a 8,4“ displejem. Jenže Valasek a Miller si systém FCA vybrali jako ukázkový a tvrdí, že úplně stejně lze k proniknutí do systému vozidla využít jakékoliv DAB radio.

Samy Kamkar, který pronikl do systému GM OnStar, uvedl, že internetové systémy tří dalších automobilek vykazují naprosto stejné nedostatky z hlediska ochrany. Kamkarova analýza ukazuje, že iOS aplikace BMW Remote, Mercedes-Benz mbrace a systém alarmu Smartstart vozu Dodge Viper lze využít úplně stejně, jako se mu to podařilo se systémem GM OnStar a s aplikací RemoteLink.

„Jakmile použijete kteroukoliv z těchto aplikací, automaticky získám informace o všech vašich přístupových kódech a tím se mohu kdykoliv přihlásit vaším jménem. Tyto aplikace mi poskytují různé úrovně možností ovládat vaše vozidlo," tvrdí Samy Kamkar. To zní hodně děsivě, ale je třeba dodat, že Kamkar svou ukázku předvedl na Chevroletu Volt modelového roku 2013 a zatím svůj test neaplikoval na vozech ze současné produkce. Přitom automobilky za poslední tři roky na zlepšení ochrany svých systémů hodně pracovaly.

Neradostný primát vozu Jeep Cherokee, který byl jako první automobil „hacknutý" na dálku

Chris Valasek a Charlie Miller: specialisté, kterým se jako prvním podařilo na dálku proniknout do systémů jedoucího automobilu

Kamkar také uvedl, že uspěl jen v uvedených čtyřech případech, přičemž se o totéž pokoušel u vozidel 11 výrobců.

Kdo vlastně za zabezpečení nese odpovědnost?

Potvrzují se nicméně Valasekova slova, že automobilový průmysl si stále neuvědomuje, že jde o systémový problém, který je potřeba začít řešit. Předváděné průniky do systémů automobilů vyžadují mimořádné schopnosti a jsou časově velmi náročné. Ti, kteří se tím zabývají, se následně snaží prodávat své schopnosti jako poradci, což by mohlo umožnit zvýšení ochrany automobilů.

„Auta jsou dnes jen o něco víc než pojízdné počítače. Znamená možnost proniknutí do jejich systémů, že bychom si do nich také měli instalovat bezpečnostní software? Nebo jsou za ochranu cestujících v autech proti digitálnímu narušení odpovědné automobilky? Je to zajímavá křižovatka na digitální silnici. V budoucnu budou všechny vozy pro vnější útočníky stejně snadno dostupné, jak je elektroměr u vašeho domu," říká zakladatel společnosti WhiteHat Security Jeremiah Grossman. Často se také uvádí, že náklady na úspěch při pronikání do datových systémů automobilů jsou vysoké. Jenže Samy Kamkar pro magazín Wired uvedl, že k „hacknutí" systému GM OnStar mu stačilo zařízení (označuje jej ironicky OwnStar) v ceně 100 dolarů. Připomeňme ještě, co nám na toto téma řekl člen představenstva společnosti Robert Bosch Markus Heyn: „Svět se nezastaví jen proto, že máme obavy. Jediný způsob, jak na to reagovat, je přijít s chytrým řešením, aby bylo jasné, že systémy konektivity je možné používat bezpečným způsobem. Když lidé nebudou našim řešením věřit, nebudou je používat." ■

Vladimír Rybecký, Autoweek

STYLOVÝ SEDAN STŘEDNÍ TŘÍDY SE JMENUJE TALISMAN

Novinka, kterou představila automobilka na našem trhu, je zařazena do nejvyšší řady značky Renault. Nový Talisman prezentovaný již v září na frankfurtském autosalonu, bude nabízen nejen jako sedan, ale také v kombi verzi Grandtour. Ta by se měla na trhu objevit v první polovině příštího roku.

Talisman vychází z modelu Espace, je postaven na platformě CMF využívající modulární koncepci, díky tomu je o 200 kg lehčí s nízkým těžištěm. Určen je pro pohodlnou a komfortní jízdu a bude konkurovat Superbu a Passatu. Klasická tříprostorová karoserie je dlouhá 4848 a široká 1870 mm. Velkorysé rozměry se i díky rozvoru dlouhému 2,81 m odráží na vnitřním prostoru, který patří na špičku střední třídy. Např. prostor od předních sedadel ke stropu měří 902 mm a u zadních sedadel je tento poměr 855 mm, prostor před koleny na zadních sedadlech je s 262 mm jedním z největších v této kategorii. Pocit prostoru umocňuje také široká středová konzole. Ke komfortnímu svezení přispívá široká možnost elektricky nastavitelných sedadel, bederních opěrek, masážní funkce sedadel a jejich paměťové nastavení. Zavazadlový prostor o objemu 608 l (podle VDA) se řadí jako druhý největší v segmentu sedanů.

Široká středová konzole přispívá ke komfortu řidiče i spolujezdce

Technologie full LED dovoluje vytvářet výrazné světelné podpisy

V přední části dynamicky vyhlížející karoserie je patrná nová identita značky s velkým logem a výraznou maskou chladiče. Díky moderní technologii full LED vytváří světlomety pro denní svícení výrazný světelný podpis ve tvaru písmene C. Zajímavostí jsou také trvale rozsvícené zadní svítilny ve 3D efektu. Jejich horizontální tvar je protažený až ke středu vozidla. Tento jasně identifikovatelný světelný podpis zvýrazňuje nízký postoj Talismanu.
Zákazníci si budou moci vybrat z deseti barev karoserie a z pěti designů a velikostí litých kol od 16" až po 19". K dispozici jsou čtyři úrovně výbavy (Life, Zen, Intens a Intiale Paris) a tři úrovně multimediální výbavy (nejvyšší výbava obsahuje výškově usazenou 8,7" obrazovku a špičkový audiosystém Bose Surround s 11 vysoce výkonnými reproduktory a dvěma subwoofery.
K řízení a pohodlí řidiče přispívají asistenčních a bezpečnostní systémy, jako např. adaptivní tempomat, aktivní nouzové brzdění, varování před opuštěním jízdního pruhu, systém hlídání bezpečného odstupu, detekce dopravních značek s rychlostním omezením, kontrola mrtvého úhlu, couvací kamera, automatické přepínání mezi dálkovými a tlumenými světly, head-up displej, elektrické otevírání víka zavazadlového prostoru, elektronická brzda nebo parkovací asistent.
Technologie vozidla koordinuje systém Multi-Sense. Díky tomu je umožněno využívat čtyř předprogramovaných režimů: Comfort, Sport, Eco a Neutral. Každý z těchto režimů vytvoří jinou barvu osvětlení interiéru včetně palubních přístrojů, sladí zvuk a odezvu motoru, převodovku EDC, účinky posilovače řízení, nastavení elektronicky řízených tlumičů a také parametry systému 4Control, který aktivně řídí všechna čtyři kola. Díky natáčení zadních kol je Talisman nejen dobře manévrovatelný v úzkých uličkách města, ale zvládne obrysový poloměr otáčení jen 13 m.

Netradiční výškově usazený 8,7" displej (jen v nejvyšší výbavě)

O pohon Talismanu se stará jeden z pětice motorů o nízkém zdvihovém objemu 1,6 l, ale s vyšším výkonem a účinností. Všechny motory jsou downsizingové, mají jedno nebo dvě turbodmychadla, funkci start-stop, rekuperaci brzdné energie a splňují emisní normu Euro 6.
Dva zážehové motory Energy TCe 150 (110 kW) a Energy TCe 200 (147 kW) jsou propojeny pouze s dvouspojkovou 7stupňovou převodovkou EDC. Dva vznětové motory Energy dCi 110 (81 kW) a dCi 130 (96 kW) budou v kombinaci s manuální 6stupňovou převodovkou. Třetí vznětový agregát Energy dCi 160 (118 kW) přeplňovaný dvěma turbodmychadly bude nabízen výlučně s dvouspojkovou 6stupňovou převodovkou EDC. Vznětové motory jsou kromě filtru pevných částic vybaveny bezúdržbovou technologií pro odstraňování oxidů dusíku LNT (Lean NOx Trap). Záruku poskytuje automobilka stejně jako u modelu Escape 5letou nebo 150 000 km. ■ /pk/

Systému 4Control řídí aktivně všechna čtyři kola

PROČ A KDY PŘEZOUVAT NA ZIMNÍ PNEUMATIKY

I když se téma zimních pneumatik zdá být již zastaralé, je ještě spousta řidičů, kteří si říkají, že na letních pneumatikách se dá jezdit i v zimě. Kdysi prý byly také jen jedny pneumatiky a stačilo to...

Dnes už to neplatí, letní pneumatiky se neliší jen dezénem, ale hlavně směsí, z kterých jsou vyrobeny. Díky zákonu, který začal platit od roku 2011, řidiči v současnosti stále ve větší míře přezouvají letní gumy za zimní. Změnu v použití zimních pneumatik přinesl zákon č. 133/2011 Sb. o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů. V něm se jasně stanovuje, že v období **od 1. listopadu do 31. března** mají všechna motorová vozidla užívající pozemní komunikace (platí pro silnice všech tříd) povinnost mít na vozidle zimní pneumatiky, a to za předpokladu, že je na vozovce souvislá vrstva sněhu, ledu nebo námrazy, nebo v případě, kdy je možné dle počasí předpokládat, že tato situace nastane v době provozu vozidla na komunikacích. Konkrétně to je v případech, kdy venkovní teplota klesne pod 4 °C, sněží nebo mrholí, popřípadě prší při nízkých teplotách, anebo je silnice ošetřena solí (která má účinnost pouze do 7 °C). Ale pak jsou také vybrané úseky, které jsou osazeny dopravní značkou C 15a – Zimní výbava, a tam, byť je venku nad 4 °C, **musí být vozidlo přezuto** do zimních pneumatik. Osobní motorová vozidla (do 3500 kg) mají povinnost použití zimních pneu na všech kolech s hloubkou dezénu nejméně 4 mm. Motorová vozidla nad 3500 kg musí mít do zimních pneumatik obuta všechna kola hnacích náprav s trvalým přenosem hnací síly a minimální hloubkou dezénu 6 mm. Tolik litera zákona. I přesto se ale doporučuje, aby řidiči svá vozidla přezuli na zimní pneumatiky i mimo stanovené období, pokud průměrná teplota dlouhodobě klesne pod 7 °C. To je totiž teplota, která má vliv na běhounovou směs pneumatik. Pokud klesne pod 7 °C ztrácí letní pneumatika elasticitu a tím pádem i přilnavost, výrazně tuhne a zhorší se celkově ovladatelnost vozidla. U zimních pneumatik, které jsou vyrobeny ze speciální směsi pryže, je běhounová směs měkčí, při nízkých teplotách netuhne a má zcela jiný dezén hlubších drážek doplněný pro lepší záběr spoustou lamel. Pokud srovnáme zcela nové pneumatiky letní a zimní v jízdě na sněhu, mají letní až třikrát větší brzdnou dráhu oproti zimním, které mají větší přilnavost. A jak říkal můj kolega, je lepší v zimě použít opotřebovanou zimní pneumatiku než novou letní. Pak jsou ještě řidiči, kteří chtějí ušetřit a místo všech čtyř pneumatik přezují jen dvě na hnací nápravě. To dobré není a musíme si uvědomit, že se sice něco ušetří, ale na druhé straně se může víc prodělat. V první řadě takový řidiči neohrožují jen svou bezpečnost, ale i svých blízkých a v neposlední řadě i bezpečnost ostatních řidičů. Rozdílně sjeté pneumatiky totiž mají vždy horší jízdní vlastnosti než čtyři stejné pláště. Vozidlo má nejen prodlouženou brzdnou dráhu, ale i porušenou rovnováhu a tím pádem se hůře ovládá. Vozidlo se dostává snáze do smyku, protože dvě letní pneumatiky ztratí přilnavost dříve než dvě zimní v záběru. ■

HYBRIDNÍ OCELOVÁ KOLA NOVĚ I PRO DALŠÍ ZNAČKY

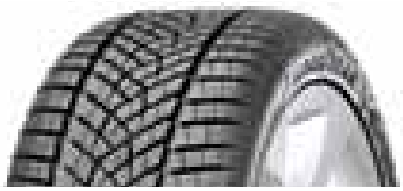
Díky osvětě společnosti Alcar už dnes skoro každý motorista ví, že litá kola musí být homologovaná a s typovým listem. Ale zatím se poměrně málo ví o tzv. hybridních kolech.

Motoristé, kteří na zimu přezouvají celé ocelové disky kol i se zimními pneumatikami, mohou nyní designově osvěžit své vozidlo a místo ocelových kol přejít na hybridní kola. Jejich výhoda spočívá v tom, že spojují přednost robustního ocelového kola s designovými prvky litého kola. Vedle tvarování kola samotného, např. stříbrným lakováním a paprsky, je ozdobou i středová plastová krytka náboje. Rozměry hybridních kol jsou identické s originálními ocelovými koly a všechna hybridní kola jsou certifikována dle ECE homologací bez potřeby zápisu do technického průkazu vozidla. Prozatím nabízela společnost Alcar Bohemia hybridní kola pouze pro modely vozidel společnosti Volkswagen Group, ale nyní jsou nově od podzimu k dispozici také pro další vozidla značek: Citroën, Dacia, Ford, Hyundai, Kia, Mazda, Nissan, Peugeot a Renault. Pořídit si ho již budou moci také majitelé nové Škody Superb. ■

BEZPROBLÉMOVÁ JÍZDA DÍKY DOBRÝM PNEUMATIKÁM

Co by měla splňovat ideální zimní pneumatika? V první řadě bezpečnost, vynikající přilnavost a ovladatelnost v nejrůznějších povětrnostních podmínkách, ať už jde o sníh, rozbředlou sněhovou kaši či ledovou vrstvu. A také výborný brzdný výkon bez ohledu na povrchové podmínky silnice. Řidič se musí cítit jistě a užívat si pocit bezstresové jízdy.

Mezi největší světové výrobce pneumatik patří společnost Goodyear, jejíž pneumatiky UltraGrip se řadí mezi nejlepší, což dokazuje zisk několika ocenění. Pro letošní zimní sezónu firma představila nové zimní pneumatiky UltraGrip Performance. Tato výkonná novinka nabízí vynikající přilnavost a ovladatelnost pro jízdu na nejrůznějších zimních površích. Pneumatika



disponuje optimalizovaným uspořádáním příčných drážek se systémem tvarových zámků, upraveným dezénem běhounu a vysokým počtem aktivátorů bloků, což vedlo k dosažení vynikajících výsledků v záběru a ovladatelnosti. Díky hydrodynamickým drážkám je zvýšená odolnost proti aquaplaningu a také stabilita na mokrých nebo rozbředlým sněhem pokrytých silnicích. Čtvercová styčná plocha s rovnoměrnějším rozložením tlaku zlepšuje výkonnost na suchých i mokrých silnicích po celou dobu životnosti pneumatiky. Letošní novinka také nabízí nejkratší brzdnou dráhu, jak sdělili zástupci výrobce, ve srovnání s konkurenčními výrobky dokáže zkrátit brzdnou dráhu na sněhu až o tři procenta.
Dobrou pomůckou řidičům je indikátor opotřebení dezénu, který napoví, kdy přistoupit k výměně pneumatiky. Nová UltraGrip Performance zahrnuje 38 osobních pneumatik, určených pro vozy střední, vyšší střední a luxusní třídy, v rozměrech: šířka 195 až 255; profil 40 až 65; průměr 15" až 19"

Sportovní výkon i v zimě

Dalším světovým výrobcem výkonných a vysoce výkonných pneumatik je společnost Dunlop. Její úspěchy v motoristickém sportu nenechají nikoho na pochybách, že novinka, kterou uvádějí na trh, je nejenom výkonná, ale především bezpečná. Tato pátá generace pneumatik s označením Winter Sport5 nabízí vynikající přilnavost a výkonnost umožňující jízdu na všech podobách zimních vozovek od mokrého, zledovatělého povrchu přes sněhové jazyky, tající led až po zcela zasněžený povrch.
Nový model zahrnuje inovace ve zvýšeném počtu brzdných bloků, které zajišťují vyšší výkonnost na zasněžených silnicích, a šikmé uspořádání příčných centrálních drážek, které zas poskytují vysokou stabilitu při zatáčení na kluzkém povrchu. Hlubší hydrodynamické drážky navíc napomáhají zabraňovat aquaplaningu. Optimalizovaná konstrukce a rozložení hmotnosti se pozitivně projevují na vyšší provozní hospodárnosti. Ve srovnání s předchozí modelovou řadou vykazují nové pneumatiky o 5 % lepší hodnoty při brzdění na mokru, o 16 % při brzdění na ledu a o 15 % nižší valivý odpor. Zrychlení na sněhu bylo vylepšeno o 4 %. ■

FLEET DERBY

Odborná anketa o nejlepší flotilové automobily, produkty a služby

Hlasujte a vyhrajte hodnotnou cenu!

Více informací na www.fleetderby.cz

Hlavní partner

ABA · business lease same cars, better care · IBS system · IKSS AGENCY · PRECIOSA

Partner

Audi · ALD Automotive · BMW · Citroën · ČPP Vienna Insurance Group · Defend Automotive Group · Fiat · Ford · Hyundai · Isuzu · Iveco · Jeep · Kia · Land Rover · Mercedes-Benz · Nissan · Opel Wir leben Autos. · Peugeot · Renault · Škoda · Subaru · TomTom · Toyota · Volkswagen · Užitkové vozy · Volvo · Webasto Feel the Drive

Mediální partner

Petrol Media · Tyres & Equipment · auto forum.cz · AutoCesty · Grand Auto · MotoRevue · TECH MAGAZÍN · Faster

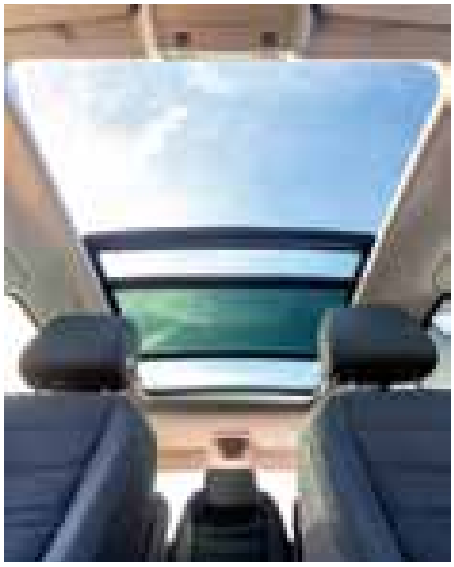
NOVÝ VÍCEÚČELOVÝ TOURAN JE NYNÍ REALITOU

Novinka, kterou automobilka Volkswagen představila veřejnosti na letošním Ženevském autosalonu, dorazila před několika dny i na náš trh. Nový Touran, v pořadí již třetí generace, je postaven na platformě MQB, je lehčí a přitom se zvětšil na délku i šířku. Prodloužil se rozvor, díky čemuž se zmenšily převisy.

První generace modelu Touran nastoupila na tržní scénu v roce 2003 s předností velkého objemu zavazadelníku (až 695 l). O tři roky později představila automobilka facelift a o další čtyři roky, tj. v roce 2010, druhou generaci. Za tu dobu až do současnosti, kdy nastupuje třetí generace, se prodalo celosvětově zhruba 2 mil. Touranů. Jen na českém trhu je evidovaných 7961 těchto modelů. Nová generace navazuje na předchozí řady a má co nabídnout.

Prostorný interiér nabízí vysokou konektivitu a systém inovativní komunikace

Nové rodinné MPV disponuje velkou variabilitou, úložnými prostory (až 47) a bezpečností. Designový kabát je proveden v ostřejších liniích s užšími LED světlomety jak vepředu, tak i vzadu, čímž se docílilo, že vůz vypadá širší, než je ve skutečnosti. Jak jsem naznačil v úvodu, Touran se zvětšil na délku o 130 mm, na šířku o 41 mm, ale na výšku se zmenšil o 6 mm. Rozvor se prodloužil o 113 mm. Navzdory větším parametrům vozu byla snížena hmotnost o 62 kg. Díky tomu, že je Touran postaven na platformě MQB, může být obut až do 18" kol. Řidič i spolujezdec mají vysoký posed (až 625 mm nad vozovkou), takže mají zabezpečen výborný výhled z vozidla. Zavazadlový prostor 743 l v 5 místném provedení je největší v segmentu. Oproti předchozí generaci se zvětšil o 48 l a výhodu nízké nakládací hrany ocení všichni noví majitelé. Novinkou je funkce elektrického otvírání a zavírání zadního výklopného víka nebo funkce automatického otvírání zadního výklopného víka, která se aktivuje pohybem nohy. Inovovaná sklopná sedadla 5 i 7místných verzí jsou variabilně dobře využitelná, pasažéři jsou chráněni až 9 airbagy, v sériové výbavě je už multikolizní brzda a systém preventivní ochrany cestujících. Mezi další nové asistenční systémy patří adaptivní tempomat ACC, Front Assist včetně funkce nouzového brzdění City, asistent pro jízdu v koloně, Side Assist s asistentem pro couvání z parkovacího místa a poprvé v MPV nabízený Trailer Assist pro manévrování s přívěsem. Na všech sedadlech druhé a třetí řady je systém Isofix pro upevnění dětských sedaček, takže se dají umístit i tři sedačky vedle sebe.



Díky nadstandardně velké otevírací prosklené střeše je v interiéru světelná pohoda

Zadní světla zasahují hluboko do pátých dveří, opticky tak rozšiřují celou záď

V prostornějším interiéru (zvětšil se o 63 mm na délku) je progresivní síťové propojení (pro všechny chytré telefony i pro tablety) a nově i inovativní komunikace. Kamera přenáší obraz ze zadních sedaček na monitor, takže se rodiče již nemusí otáčet za dětmi dozadu a rovněž systém elektronického zesilování hlasu přispěje k lepší komunikaci pro vzadu sedící pasažéry. Jde o detaily, které ale zpříjemní vlastní cestování.

Pohon nového MPV bude nyní zajišťovat jeden ze čtveřice zdokonalených agregátů splňující emisní normu EU6. Jde o dva zážehové (1,2 a 1,4 TSI) a dva vznětové (1,6 a 2,0 TDI) čtyřválcové motory s přímým vstřikováním paliva a přeplňováním turbodmychadlem. Jednotky TSI jsou vyladěny na 81 a 110 kW. Turbodiesely TDI ve výkonových

Velkou variabilitu prostoru umožňují inovovaná sklopná sedadla

stupních 81 a 110 kW. Nabídku rozšíří o něco později vrcholná verze 2,0 TDI s nejvyšším výkonem 140 kW. Všechny motory, kromě základního 1,2 TSI (81 kW), mohou být kombinovány s automatizovanou dvouspojkovou převodovkou DSG. V nabídce je ještě jeden agregát, a to 1,8 TSI, který ale na českém trhu nebude, pouze v případě, že o něj projeví zájem konkrétní zájemce individuální objednávkou.

Rodinné MPV je k dostání ve výbavových liniích Comfortline a Highline, v cenovém rozpětí od 555 900 Kč do 717 900 Kč. ■ /pk/

ROBOTICKÝ PRŮMYSL JE OPĚT NA VZESTUPU

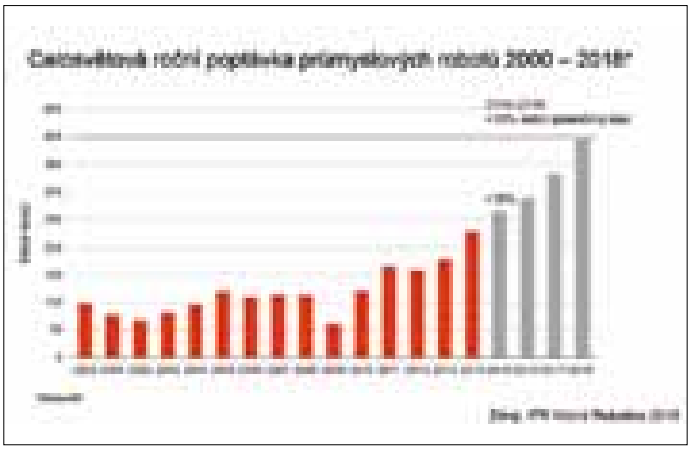
DO ROKU 2018 BUDE CELOSVĚTOVÝ PRODEJ PRŮMYSLOVÝCH ROBOTŮ MEZIROČNĚ RŮST PRŮMĚRNĚ O 15 % A POČET PRODANÝCH JEDNOTEK SE ZDVOJNÁSOBÍ NA CCA 400 000. UVÁDÍ TO ZPRÁVA 2015 WORLD ROBOT STATISTICS, VYDANÁ MEZINÁRODNÍ ROBOTICKOU ASOCIACÍ (INTERNATIONAL FEDERATION OF ROBOTICS, IFR).

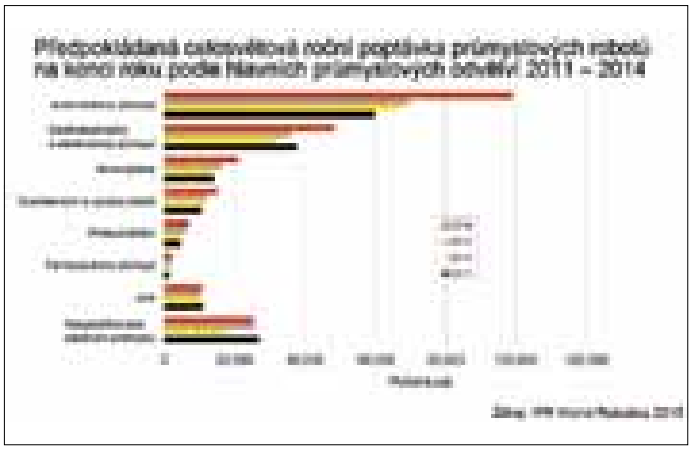
Lidé už se nemusí robotů na výrobních linkách bát – ruku si s kolaborativním robotem ABB YuMi letos podala na Hannover Messe i kancléřka Angela Merkelová

Celosvětové prodeje průmyslových robotů vzrostly podle statistik IFR v loňském roce o 29 %, což znamená výrazný růst produktivity ve většině průmyslových podniků, kam tyto dodávky směřovaly. Velké množství investic do průmyslových robotů přichází z automobilového sektoru (zpráva IFR hovoří o 43% nárůstu nově instalovaných robotů v roce 2014 ve srovnání s rokem 2013), o třetinu vzrostla také poptávka v elektrotechnickém a elektronickém průmyslu, kde loni stoupl počet dodávek nových robotických systémů oproti předcházejícímu roku o celých 34 %. Obě tato odvětví mají přitom 64 % celosvětového podílu na trhu s prodejem průmyslových robotů.

Ne všude však rostla automatizace charakterizovaná instalací nových robotů stejným tempem, mezi regiony jsou znatelné rozdíly. Zatímco v ostatních státech střední a východní Evropy byl v roce 2014 zaznamenán pokles prodeje průmyslových robotů, v České republice a v Polsku tržby naopak podstatně vzrostly. V České republice se podle zprávy IFR prodalo v roce 2014 celkem 1533 jednotek, to je o 15 % více než v roce 2013. V roce 2015 se odhaduje, že bude dodáno 1900 robotů, tedy o 24 % více než v roce 2014.

Výrazným trendem charakterizujícím poslední vývoj na robotickém trhu je nástup zcela nové kategorie tzv. kolaborativních robotů určených pro přímou spolupráci s lidmi na výrobních linkách, bez nutnosti přísně oddělených pracovišť a ochranných bariér. „Nová generace robotů, nazývaná jako coboty (cobots), způsobila posun ve vnímání průmyslových robotů v rámci zpracovatelského průmyslu, který hledá nové cesty k optimalizaci a vylepšení výrobních procesů. Držet krok s globální konkurencí je výzva, které čelí nejen velké podniky, ale rovněž i malé a střední firmy. Nástup cobotů zpřístupnil automatizaci všem. Snadné ovládání, flexibilní nasazení, spolupráce robotů s lidmi, úspora místa a rychlá návratnost investice do cobotů dělá z tohoto nového typu robotů atraktivní řešení, bez ohledu na velikost podniku. Nejvíce výhod z cobotů ale těží právě menší a středně velcí výrobci, kteří představují obrovský a zatím nevyužitý trh," komentuje závěry výroční zprávy IFR generální ředitel firmy Universal Robots Enrico Krog Iversen. ■





NOVÝ SYSTÉM PRO DIGITÁLNÍ SPRÁVU ŽIVOTNÍHO CYKLU VOZIDEL

Společnost Audatex představila pod názvem AudaNEXT unikátní platformu pro digitální správu celého životního cyklu vozidel a dalších řešení pro oblast pojišťovnictví a automotive sektoru. Novinka mj. výrazně zjednodušuje, zpřehledňuje a zrychluje komunikaci mezi pojišťovnou a servisem při řešení pojistných událostí na vozidlech a zkracuje proces likvidace pojistné události. Tedy i dobu potřebnou k opravě vozu z několika dnů na pouhých několik hodin.

Jak zdůrazňuje Derek Cummins, výkonný ředitel Audatex Systems CZ/SK, nová platforma je svojí flexibilitou, technologickou úrovní a jednoduchostí ovládání ojedinělá i v evropském měřítku. Základem řešení je unikátní cloudový software. Oproti dosavadnímu stavu přináší výraznou úsporu nákladů a zefektivnění doposud zdlouhavých a komplikovaných procesů. Software vyvinul tým vývojářů firmy Audatex Systems CZ/SK na základě uživatelské zkušenosti a specifických požadavků a podnětů od lokálních klientů a uživatelů systému (pojišťovny, autoservisy, importéři). Systém je jednoduše přístupný kdykoliv a odkudkoliv na nejrůznějších zařízeních, podporuje všechny OS (Win, Android, iOS) a typy zařízení (PC, tablety, smartphony).

Proces vyřízení pojistné události je nyní díky platformě AudaNEXT rychlejší, transparentnější, přehlednější a snazší pro všechny uživatele, což znamená přínos pro všechny zainteresované strany, tedy servis, pojišťovny, importéry vozidel, laků, dílů, i koncové zákazníky. Systém umožňuje digitální správu celého životního cyklu vozidla v jednom prostředí. Uživatel získá jednotné přihlášení a přístup do všech služeb, odkud následně řeší v reálném čase online všechny pojistné případy,

aplikace a služby, ať už na straně servisu, importéra, nebo pojišťovny.
„V budoucnu by se mohl, s použitím autonomních a smart automotive systémů zabudovaných v automobilech celý proces komunikace mezi automobilem, servisem a pojišťovnou spustit zcela automaticky již v okamžiku nehody či poškození vozidla. Doba, kdy servisní technik nebo likvidátor pojišťovny budou místo tabletu používat např. chytré brýle už pravděpodobně také není příliš vzdálená," uzavírá Miroslav Richter, obchodní ředitel Audatex Systems CZ/SK. ■

NĚMECKO-ČESKÁ SPOLUPRÁCE V PRŮMYSLU 4.0

Německé Spolkové ministerstvo pro vzdělávání a výzkum (BMBF) a Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR (MPO) se dohodly na spolupráci v oblasti Průmyslu 4.0. ČR se tak stala první zemí, se kterou se Německo domluvilo na konkrétní spolupráci v této sféře.

Průmysl 4.0, digitální propojování hospodářství, bude v příštích letech významným faktorem ovlivňujícím mezinárodní konkurenceschopnost firem. Německo je s odstupem nejdůležitějším obchodním partnerem ČR a obě země mají velmi vyspělý průmysl, který se nadprůměrně podílí na tvorbě HDP, i vynikající výzkumné kompetence. Proto se zástupci vlád obou zemí dohodli na úzké spolupráci, aby využili potenciálu strategického bilaterálního partnerství v oblasti Průmyslu 4.0.
Spolupráce bude zaměřená na výzkum, vývoj a inovace především s ohledem na malé a střední podniky. V Německu se již několik let zabývají zástupci hospodářství, politiky a svazů strategií digitálního propojování. Díky tématu roku ČNOPK „Průmysl 4.0 – rEvoluce probíhá" se dostalo toto téma do popředí i v Česku, kdy Česko-německá obchodní a průmyslová komora (ČNOPK) pozvala obě ministerstva ke kooperačním rozhovorům, ze kterých vzešla společná dohoda. Během bilaterálních rozhovorů 7. a 8. října diskutovali zástupci BMBF a MPO o národních strategiích Průmyslu 4.0 a identifikovali synergie a možnosti budoucí spolupráce. Ministerstva zamýšlejí vytvořit rámec pro navazování konkrétních kooperací k tématu „Průmysl 4.0 v oblasti výzkumu, vývoje a inovací", a v brzké době budou následovat konzultace, z nichž má vzejít konkrétní postup pro realizaci inovačního dialogu. Do konce roku jmenují obě ministerstva zástupce z vědy, hospodářství a správy, kteří se do inovačního dialogu aktivně zapojí.
„Silný strojírenský průmysl a významná role malých a středních podniků jsou charakteristické pro české i německé hospodářství," uvedl prof. Wolf-Dieter Lukas, ředitel odboru klíčových technologií a výzkumu pro inovace BMBF, s tím, že oběma zemím se tak právě v oblasti Průmyslu 4.0 nabízí příležitost pro strategické partnerství. ■

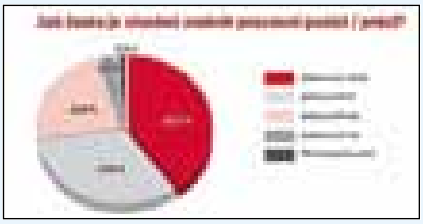
MZDA V ČESKÉM AUTOPRŮMYSLU ROSTE

Mzdy v automobilovém průmyslu dosáhly za 1. pololetí 2015 hodnoty 33 209 Kč. V porovnání se stejným obdobím roku 2014 se tak průměrná mzda zvýšila o 3,15 %, což ve finančním vyjádření představuje částku 1014 Kč. Vyplývá to z údajů Českého statistického úřadu a z informací Sdružení automobilového průmyslu (SAP).

Jak uvedl prezident SAP Martin Jahn, má zvyšování tuzemské automobilové produkce jednoznačně pozitivní dopad na zaměstnanost v ČR, přičemž tento vývoj je spojen i s vyšším růstem průměrných mezd ve firmách autoprůmyslu.
Podle SAP průměrná mzda v kategorii „dělnických profesí" (celkem za 84 593 zaměstnanců) dosáhla v pololetí 2015 hodnoty 27 405 Kč, což je o 5,7 % více než průměrná mzda vykázaná za celou ČR (za 1. pololetí 2015 = 25 810 Kč). Oproti stejnému období roku 2014 vzrostla průměrná mzda v dělnických profesích o 3,93 %. Rovněž ve většině krajů – s výjimkou Prahy a Jihomoravského kraje – přesahují mzdy ve firmách SAP regionální průměr.
Nerostou však jen mzdy zaměstnanců, ale i počet lidí zaměstnaných v tomto sektoru. Počet pracovníků ve firmách SAP v letošním pololetí činil 117 382 osob, což je o 4153 více než loni. U výrobců vozidel (v ČR celkem 13 firem) se počet pracovníků oproti pololetí roku 2014 zvýšil o 2,3 % (o 773 osob) a u dodavatelů (103 firem) činil nárůst 4,24 % (+ 3163 osob). Nárůst byl podchycen i u tzv. účelových organizací (32 subjektů z oblasti výzkumu, vývoje a služeb pro automobilový průmysl), kde se počet zaměstnanců zvýšil o 4,39 % (tzn. o 217 osob).
Ne všichni však dosáhnou na obecnou průměrnou mzdu, která je mnohem nižší než v odvětví automotive. Podle údajů ČSÚ činila v 1. pololetí 2015 průměrná hrubá měsíční mzda na přepočtené počty zaměstnanců v národním hospodářství celkem 26 287 Kč což je sice o 875 Kč (3,4 %) více než ve stejném období roku 2014, nicméně 80 % zaměstnanců pobíralo mzdu mezi 10 860 a 42 698 Kč. Lepší vypovídací hodnotu má podle statistiků proto tzv. medián mezd, zohledňující, kolik lidí pobírá nejčetnější hodnoty. Medián mezd (22 230 Kč) vzrostl proti stejnému období předchozího roku o 4,3 %, u mužů činil 24 398 Kč, u žen byl 19 837 Kč (pozn.: jde zatím o předběžná data, finální budou známa koncem roku).
Pro řadu lidí je dokonce motivace zaměstnaneckého poměru neaktuální. A je finančně výhodnější pobírat podporu v nezaměstnanosti a různé sociální dávky, k nimž si „přilepšují" neevidovanou prací. Odborníci firmy McROY Czech odhadují, že v Česku pracuje až 150 000 lidí na černo a celkové náklady pro státní kasu spojené s touto částí šedé ekonomiky dosahují až 50 mld. korun ročně. ■

ČEŠTÍ ZAMĚSTNANCI: USEDLÍ A SPOKOJENÍ

Dvě třetiny pracovníků jsou v současném zaměstnání spokojeny. Vyplývá to z nedávného průzkumu personální agentury Grafton Recruitment mezi 1830 respondenty.
V současné době panuje mezi českými zaměstnanci nebývale vysoká spokojenost. 68 % respondentů průzkumu je v práci spokojeno, 27 % přitom nehledá jinou práci a 41 % sleduje situaci na trhu práce jen pasivně pro případ, že by dostali lepší nabídku. Meziročně vzrostl počet spokojených zaměstnanců o 11 % a jen každý pátý zaměstnanec je v zaměstnání nespokojený. K tomu jistě přispívá i fakt, že skoro polovině z nich (48 %) meziročně stoupla mzda. Vloni přitom dostalo přidáno jen 37 % lidí. Zároveň se snížil počet těch, kterým mzda klesla, a to z loňských 11 % na letošních 8 %. Nejen z těchto důvodů vnímají dvě třetiny Čechů svoje pracovní vyhlídky v následujících 12 měsících jako dobré. Počet pozitivně naladěných pracovníků přitom meziročně výrazně vzrostl ze 44 %, naopak o polovinu se zmenšila množina těch, kteří svoji situaci vnímají negativně (11 %). Zaměstnance přitom v práci nejvíce motivuje finanční ohodnocení (71 %), s větším odstupem následuje pracovní náplň (45 %), možnost podílet se na zajímavých projektech (33 %), pracovní kolektiv (30 %), kariérní postup (24 %), uznání nadřízeného (22%) a možnost vzdělávat se (21 %). Možnost cestovat či uznání kolegů motivuje jen minimum lidí. Mezi nejčastějšími důvody pro odchod ze zaměstnání vede nedostatečné finanční ohodnocení (67 %), jiná zajímavá příležitost (47 %) a neuspokojivé mezilidské vztahy (45 %). Větší důležitost přikládali respondenti ještě nedostatečné možnosti profesního růstu (33 %), nekompetentnosti nadřízeného (24 %) a monotónnosti práce (18 %).
A jaká jsou pro uchazeče o zaměstnání nejdůležitější kritéria při výběru nového zaměstnavatele? Nabízená mzda (91 %), pracoviště v blízkosti bydliště (55 %), flexibilní pracovní doba (46 %) a pracovní prostředí (46 %). Za nejméně důležité pak považovali respondenti příspěvky na dopravu a bydlení. Čeští zaměstnanci nejsou příliš přelétaví – nejčastěji považují za vhodné změnit práci jednou za 6 a více let, druhou nejčastěji uváděnou odpovědí pak bylo jedenkrát za 5–6 let. ■



NEJVYŠŠÍ SOUD URČIL PRAVIDLA BOJE PROTI ŠIKANÓZNÍM INSOLVENCÍM

PODÁVÁNÍ INSOLVENČNÍCH NÁVRHŮ, JEJICHŽ CÍLEM MŮŽE BÝT NAPŘÍKLAD NEKALÉ POŠKOZENÍ KONKURENCE, JE MOŽNÉ TRESTAT JAKO VYDÍRÁNÍ, POMLUVU ČI DALŠÍ TRESTNÉ ČINY. VODÍTKEM PRO OBECNÉ SOUDY V TAKOVÝCHTO PŘÍPADECH BUDE ROZHODNUTÍ NEJVYŠŠÍHO SOUDU (NS) V PŘÍPADĚ JEDNÉ Z TAKOVÝCHTO KAUZ, KTERÉ VYJDE VE SBÍRCE ZÁKONŮ.

Podle soudních statistik bylo loni v ČR nově podáno 35 084 nových insolvenčních návrhů, celkem bylo k 31. prosinci 2014 v ČR vedeno 95 276 insolvenčních řízení. Řada z insolvenčních návrhů byla podána tzv. šikanózně, tzn. s cílem poškodit konkurenci, zabránit navrhované firmě v určitých aktivitách apod.

Insolvenční řízení v Česku je dlouhodobě terčem kritiky řady podnikatelů, kteří se obávají šikanózních návrhů a mají pochybnosti, zda o nich soudy rozhodnou spravedlivě. Na podezření z působení tzv. insolvenční mafie již opakovaně upozorňoval také Svaz průmyslu a dopravy. Těmto praktikám by však mělo učinit přítrž rozhodnutí Nejvyššího soudu, které stanovuje nová pravidla, jimiž by se soudy při posuzování takovýchto případů, při návrhu na zahájení insolvenčního řízení měly řídit. Na tiskové konferenci 21. října informoval Nejvyšší soud oficiálně o tom, jak reaguje na tzv. šikanózní insolvenční návrhy, které podávají navrhovatelé ve snaze poškodit jinou fyzickou či právnickou osobu tím, že se její jméno po podání takového návrhu objeví v insolvenčním rejstříku.

Pokud chce někdo pomocí návrhu na zahájení insolvenčního řízení nepoctivě vymoci peníze, na které nemá faktický nárok, lze to podle právní věty NS kvalifikovat jako pohrůžku jiné těžké újmy. Pohrůžka patří ke znakům trestného činu vydírání. Pokud je cílem insolvenčního návrhu poškodit něčí pověst, mohou soudy po prokázání viny potrestat pachatele za pomluvu. Jak uvedl předseda trestního kolegia NS František Púry, v úvahu při posuzování nepoctivých návrhů připadají i další trestné činy, např. podvod, poškození věřitele, podplacení a pletichy v insolvenčním řízení.

Jako podklad pro právní věty posloužil konkrétní případ advokáta, jenž se stal terčem nepodloženého insolvenčního návrhu. Případ, který projednával Nejvyšší soud pod spisovou značkou 8 Tdo 1352/2014 je svým způsobem průlomový. Poškozeným byl nejmenovaný advokát, odsouzeným manažer obchodní společnosti s ručením omezeným, která se mj. specializuje na vymáhání pohledávek. NS potvrdil verdikt nad mužem, který si údajné pohledávky vymyslel, rozhodnutí po připomínkovém řízení projednalo trestní kolegium a schválilo publikaci právních vět ve sbírce důležitých verdiktů (usnesení je v anonymizované podobě k dispozici na internetové stránce Nejvyššího soudu – www.nsoud.cz).

Senát trestního kolegia Nejvyššího soudu dne 26. února 2015 (pod vedením předsedkyně JUDr. Milady Šámalové) odmítl jako zjevně neopodstatněné dovolání obviněného, který byl právě za šikanózní insolvenční návrh odsouzen pro trestné činy vydírání (§ 175 odst. 1 tr. zákoníku) a pomluvy (§ 184 odst. 1, 2 tr. zákoníku) k souhrnnému trestu odnětí svobody v délce 34 měsíců, s podmíněným odkladem výkonu na zkušební lhůtu 5 let a k zaplacení 100 000 Kč jako náhrady (odčinění) za nemajetkovou újmu poškozeného.

Nejvyšší soud po vydání tohoto rozhodnutí vzhledem k jeho celospolečenskému významu a z hlediska řešené otázky, která není ojedinělým případem, po projednání v evidenčním senátu rozhodl o jeho zařazení k projednání trestním kolegiem dne 15. října 2015, s právní větou z něj vyplývající, která bude poté, což bylo téhož dne rovněž schváleno, zařazena do „zelené sbírky". Jde o periodicky vydávanou publikaci, která obsahuje zásadní rozhodnutí Nejvyššího soudu a soudů nižších stupňů (tzv. judikáty), jejichž závěry by měly být vodítkem pro rozhodování soudů v prvním a druhém stupni soudních řízení. Do sbírky se zásadní rozhodnutí nedostává hned, ale věc prochází před schválením v trestním kolegiu připomínkovým řízením, kde se k ní vyjadřují soudy, Nejvyšší státní zastupitelství, právnické fakulty, ministerstva a další dotčené úřady, apod.

Právní věty, které byly schváleny Trestním kolegiem Nejvyššího soudu a budou publikovány ve Sbírce soudních rozhodnutí a stanovisek (tzv. „zelené sbírce") a které mají pomoci soudcům při řešení tzv. šikanózních insolvenčních podání obsahují následující formulace:

Vydírání, Jiná těžká újma, § 175 odst. 1 tr. zákoníku:

I. Podání návrhu na zahájení insolvenčního řízení, jímž pachatel chtěl donutit poškozeného k plnění, které neměl povinnost poskytnout, pokud k němu došlo na základě vědomě nepravdivých skutečností bez faktické existence okolností splňujících podmínky úpadku ve smyslu § 3 zákona č. 182/2006 Sb., o úpadku a způsobech jeho řešení (insolvenční zákon), ve znění pozdějších předpisů, je nedovoleným prostředkem a lze jej kvalifikovat jako pohrůžku jiné těžké újmy ve smyslu znaků skutkové podstaty trestného činu vydírání podle § 175 odst. 1 tr. zákoníku.

Návrh na zahájení insolvenčního řízení, jehož podmínky podání jsou stanoveny v § 97 insolvenčního zákona, není dovoleným prostředkem, je-li ho v rozporu se zásadami insolvenčního řízení (srov. § 5 insolvenčního zákona) zneužito k jiným než v zákoně uvedeným účelům. Děje se tak zejména tehdy, když slouží k prosazení vlastních zájmů osoby podávající takový návrh, vedený především snahou uškodit osobě, na jejíž majetek je insolvenční návrh podáván, a donutit ji, aby něco konala, opominula nebo trpěla, aniž by navrhovatel měl skutečné poznatky o tom, že dotčená osoba (fyzická nebo právnická) je v úpadku ve smyslu § 3 insolvenčního zákona.

Pomluva, § 184 tr. zákoníku:

II. Jestliže je návrh na zahájení insolvenčního řízení založen na smyšlených a neexistujících skutečnostech, jež byly navrhovatelem jen účelově uvedeny se záměrem vyvolat důsledky spojené s podáním takového návrhu, zejména aby byly do insolvenčního rejstříku, který je informačním systémem dostupným prostřednictvím veřejné datové sítě, zaneseny a v něm uvedeny nepravdivé skutečnosti nasvědčující tomu, že je údajný dlužník v úpadku, může dojít k vážným důsledkům (např. ohrožení jeho konkurenceschopnosti v důsledku ztráty důvěry a dobrého jména u klientů a obchodních partnerů apod.), které lze považovat za jinou vážnou újmu ve smyslu trestného činu pomluvy podle § 184 tr. zákoníku.

K insolvenčním řízením v ČR aktuálně:

Transparentní vedení insolvenčních řízení v České republice, projevující se především zveřejňováním údajů o všech zahájených insolvenčních řízeních v insolvenčním rejstříku, s sebou nese také zvýšenou potřebu reagovat na cílené pokusy o zneužití insolvenční úpravy k účelům, k nimž není určena, a to též prostřednictvím tzv. šikanózních insolvenčních návrhů. Jakkoli je podle dostupných údajů procento možných šikanózních návrhů nízké (v současném návrhu novely insolvenčního zákona se vyslovuje předpoklad, že jde o 0,5–1 % podaných insolvenčních návrhů), jde o společensky nežádoucí jev, v přepočtu o stovky případů ročně. Věnovala se mu i poslední novelizace insolvenčního zákona (novela účinná od 1. ledna 2014 např. výrazně posílila práva státních zastupitelství v rámci jejich účasti v insolvenčních řízeních) a má být rovněž jednou z priorit současného návrhu novely insolvenčního zákona připravovaného Ministerstvem spravedlnosti (chys-

taný termín nabytí účinnosti od 1. července 2016). Nejvyšší soud ve svém vyjádření k návrhu této novely poukázal na to, že osoby, které budou chtít sofistikovaně a cíleně poškodit dlužníka (např. proto, aby jej vyřadily z účasti na veřejné zakázce), zpravidla nebudou litovat prostředků na to, aby jejich insolvenční návrh vypadal zcela bezchybně a šikana (jen podle něj) nebyla rozpoznatelná. To, co je v současné době „spouštěčem" procesních mechanismů, jež mohou vést k závěru, že šlo o pokus o šikanu dlužníka, je zpravidla okamžitá aktivní obrana dlužníka proti podanému insolvenčnímu návrhu, když teprve v rámci neprodleného vyjádření dlužníka vycházejí najevo okolnosti, jež zpochybňují poctivost věřitelova záměru při podání insolvenčního návrhu.

Většinu odmítnutých insolvenčních návrhů (podle soudních statistik jde o cca 73 % ze všech odmítnutých insolvenčních návrhů) dokážou soudy odmítnout do 30 dnů od podání. Důležitým ochranným prvkem směřujícím k zachování „čistoty" insolvenčních procesů v České republice je za této situace právě trestní postih osob, jimž je následně prokázán záměr poškodit jiný subjekt „šikanózním" insolvenčním návrhem, čemuž vychází vstříc právě zmíněná judikatura Nejvyššího soudu. ■

/pm/ Zdroj:Nejvyšší soud ČR

VÝROBCE LOŽISEK SE DOČKAL VERDIKTU O PADĚLCÍCH

Společnost SKF v České republice vyhrála soudní spor s prodejci ložisek o porušení ochranné známky na více než 27 000 ložiskách v celkové hodnotě 28 mil. korun. Soudní znalec potvrdil, že jde o padělky, a ložiska byla označena ochrannou známkou SKF neoprávněně.

S existencí padělků svých výrobků se potýkají všichni značkoví výrobci po celém světě, ovšem falsifikáty průmyslových komponentů, kde není použita přesně daná technologie, mohou být obzvlášť nebezpečné.

V roce 2009 se povedlo Policii ČR zabavit na Ostravsku téměř 30 t padělaných ložisek, tím byla nastartovaná kauza, která se táhla několik let. Součástí dnešního rozsudku Vrchního soudu v Praze bylo i rozhodnutí, že prodejci padělaných ložisek musí na vlastní náklady provést likvidaci všech padělaných výrobků.

Problém je v tom, jak nám sdělil Ing. Miloslav Hloušek ze společnosti SKF, že zdařile padělané ložisko je od pravého napohled prakticky k nerozeznání. Není poškrábané, zrezivělé ani špinavé, je zabaleno v krabičce, která vypadá stejně jako originální. Padělky vypadají stejně jako pravá značková ložiska – a jako taková se na trhu prodávají. Rozpoznat padělané ložisko nedokáže obvykle ani zkušený obchodník nebo zákazník, který se s produkty SKF setkává často.

Jediné doporučení pro zákazníky je pečlivě si vybrat dodavatele. Největší jistotou jsou autorizovaní distributoři dané značky, kteří nakupují přímo od výrobce a jsou si vědomi rizik spojených s padělky, navíc jsou výrobcem průběžně kontrolováni. Pokud zákazník vypisuje výběrové řízení, ve kterém zadá pouze dva parametry – značku a cenu – aniž by řešil, kde prodejce nabízená ložiska nakoupil, podstupuje zvýšené riziko, že nedostane to, za co zaplatí. A samozřejmě s tím jsou spojeny nevyčíslitelné škody na renomé značky, protože když padělaný produkt předčasně zhavaruje, zákazník přestane značce důvěřovat. Přitom se nikdy nedozví, že zhavarované ložisko bylo padělané.

Výrobce ložisek SKF s padělky bojuje dlouhodobě a snaží se aktivně minimalizovat přítomnost padělků na průmyslovém trhu. Ale táto problematika se týká všech předních světových výrobců ložisek, jak zdůrazňuje speciální protipadělatelský web **www.stopfakebearings.com**. ■

REGULACE CEN MÁ PODPOŘIT KVALITU A BEZPEČNOST SÍTĚ

Regulace cen operátorem trhu v elektroenergetice a plynárenství má od příštího roku nová pravidla. Dne 10. srpna letošního roku byla ve Sbírce zákonů zveřejněna pod č. 196/2015 Sb. vyhláška o způsobu regulace cen a postupech pro regulaci cen za činnosti operátora trhu v elektroenergetice a plynárenství. Vyhláška nabývá účinnosti od prvního ledna příštího roku.

Také tato vyhláška, stejně, jako dvě předchozí, byla Energetickým regulačním úřadem vydána podle § 98a odst. 2 písm. f) energetického zákona. Velmi úspornou formou upravuje způsob regulace cen za činnosti operátora trhu v elektroenergetice a plynárenství a postup jejich tvorby. Regulaci má nastavovat tak, aby zajistila dlouhodobé a strategické záměry ohledně budování kvalitní, spolehlivé a bezpečné energetické sítě, jež by znamenala dostatečně vysokou kvalitu dodávek pro konečné zákazníky.

Nová vyhláška má dva paragrafy, včetně závěrečného rozhodnutí o termínu nabytí účinnosti. První stanovuje **Způsob regulace**, a to tak, že Úřad reguluje ceny za činnosti operátora trhu v elektroenergetice a plynárenství způsobem úředně stanovených cen. Druhý paragraf vymezující **Postup tvorby cen** uvádí, že při regulaci cen za činnosti operátora trhu postupuje Úřad tak, aby stanovené ceny byly alespoň nákladové. ■

PŘIPRAVTE SE NA KONTROLNÍ HLÁŠENÍ

S počátkem roku 2016 bude zavedena nová povinnost podávat tzv. kontrolní hlášení, což je detailní výkaz o téměř všech transakcích, které plátce DPH uskutečňuje, a které vykazuje v daňovém přiznání.

Kontrolní hlášení se podává pouze elektronicky ve formátu požadovaném finanční správou a je povinen ho podávat každý plátce, který v daném zdaňovacím období uskutečnil zdanitelné plnění s místem plnění v tuzemsku, případně si uplatnil DPH na vstupu u přijatých zdanitelných plnění.

Povinnost podávat kontrolní hlášení počíná zdaňovacím obdobím leden 2016.

Lhůta pro jeho podání je měsíční, do 25 dnů po skončení kalendářního měsíce. U právnických osob však bez ohledu na to, zda se jedná o měsíčního či čtvrtletního plátce DPH.

Kontrolní hlášení nenahrazuje souhrnné hlášení ani evidenci k DPH (tzv. záznamní povinnost), na základě které je sestavováno přiznání, protože kontrolní hlášení neobsahuje veškeré informace vyžadované v přiznání k DPH, je „pouze" doplňujícím výkazem k daňovému přiznání. Nahrazuje však výpis z evidence pro daňové účely, který je dnes předkládán v souvislosti s režimem přenesení daňové povinnosti v tuzemsku.

Podstatné je, že v případě nesplnění termínů daných zákonem či správcem daně je nutné počítat s vysokými pokutami. Sankce vyměřované za nesplnění zákonných povinností se budou pohybovat ve výši od 1000 Kč do 50 000 Kč:

- 1000 Kč při pozdním podání kontrolního hlášení
- 10 000 Kč při pozdním podání na základě výzvy správce daně – 30 000 Kč až 50 000 Kč při nepodání kontrolního hlášení na základě výzvy ani v náhradní lhůtě ■

KAPESNÍ DÍLNA V TUŽCE

Technické kreslení už sice nahradily počítače, ale tužka a pravítko byly vždy základní pomůckou inženýra. A z věcičky, která v sobě kombinuje tyto věci dohromady, plus ještě něco navíc, by byli šampioni rýsovacích prken nepochybně nadšeni.

Pro většinu míst, které nevyžadují mít u sebe kompletní soubor nástrojů, je velmi přehnané, a už vůbec ne praktické, když je nosíme sebou. Naštěstí nástroj s označením Pen Tool 6 v jednom obsahuje některé velmi užitečné kousky, které přijdou vhod, když je zapotřebí určité nouzové DIY, jak říkají Angličané, kteří toto šikovné udělátko vymysleli neboli po našem – „udělej si sám." Pomůže s upevněním viklavého kousku nábytku, výměnou pojistky, vložením nových baterií, přeměřením toho, co potřebujeme, a to všechno s jednou užitečnou pomůckou v podobě tužky, kterou se navíc dá i skutečně psát. Do trubicovitého kovového pouzdra o rozměrech 15 x 1 cm dekorovaného i stupnicí s měřítkem v palcích a centimetrech se vešel stylus pro dotekové displeje, plochý i křížový šroubovák, měrka na kapaliny, a dokonce i propisovačka. To vše bratru za nějakých 10 liber, tzn. zhruba 10,5 eur. ■

PŘÍVĚŠEK FIXR

Pokud by šest nástrojů v multifunkční tužce bylo málo, stačí si pořídit další kapesní pomůcku v podobě sofistikovaného přívěsku s názvem Fixr. Pár šikovných nástrojů mít vždy po ruce se hodí kdykoliv.

Sofistikovaný přívěsek na klíče obsahuje rovné dvě desítky různých pomůcek. Konkrétně např. 6, 8, 10, 12, 14 mm klíče, klíč na kolo, otvíráky na láhve a krabice, ploché a křížové šroubováky, malý plochý šroubováček na brýle, odstraňovač izolace z drátů, čistič na nehty, páčidlo, břitvově ostrou řezací čepel, či pravítko. A s tímto vybavením už máte v kapse prakticky celou menší dílnu. ■

SKUTEČNĚ ODOLNÝ POČÍTAČ

Zodolněné počítače nabízí několik firem, ale takový, který funguje prakticky i pod vodou, zase jen tak někdo nemá. Do portfolia americké firmy Stealth patří unikátní počítač Stealth WPC-500F, který si zaslouží titul skutečného drsňáka.

Přístroj s krytím odpovídajícím specifikaci IP67/NEMA 6 je kompletně vodotěsný, podle výrobce dokáže odolat kapalinám i chemikáliím, o prachu a špíně nemluvě, takže uplatnění najde právě v prostředích, které těmito charakteristikami oplývají. Například v dopravě, námořních aplikacích, v dolech, v průmyslových provozech, telekomunikacích, laboratořích s nebezpečnými látkami apod. Odolný počítač postavený na formátu Small Form Factor nemá žádné větráky, takže je bezhlučný a z tohoto hlediska i bezporuchový, jako chladič funguje robustní hliníkové šasi. V něm je ukryt procesor Intel Atom 330 (1,6 GHz), vysoce výkonný pevný disk (na přání lze osadit i SSD disky), 3D grafika se schopností zobrazovat na širokoúhlém displeji, širokopásmový DC vstup 10-30 VDC. Vodotěsné provedení zajišťují speciální konektory. V nabídce je už připraven i funkčně shodný modernější nástupce WPC-525F. ■

POČÍTAČOVÁ DISKOTÉKA

Čínská firma Brando, proslulá mj. i výrobou roztodivných kuriózních udělátek pro počítačové nadšence, nabízí pod označením Triple SATA HDD Multi-Function Dock skutečně univerzální adaptér na nejrůznější datová úložiště.

Multifunkční krabička, tedy spíše univerzální dokovací stanice, v sobě obsahuje přihrádky a konektory na připojení snad všech běžných záznamových médií, s nimiž se lze v současné počítačové praxi setkat: 2 USB porty, čtečky záznamových karet různých formátů či několik pozic pro pevné disky. Umožňuje současné připojení a datový přenos z tří jakýchkoli běžných 2,5" nebo 3,5" SATA harddisků pomocí USB rozhraní (každá pozice podporuje až 2TB disk, což při využití všech tří dává dohromady kapacitu až 6 TB!). Funguje rovněž jako dvouportový USB hub i multifunkční čtečka různých formátů karet (SD, XD, micro SD, M2, Memory Stick, CF). Zařízení je kompatibilní s PC i Mac a výrobce jej celkem právem označuje jako výkonný nástroj pro datový přenos, zálohování a klonování. ■

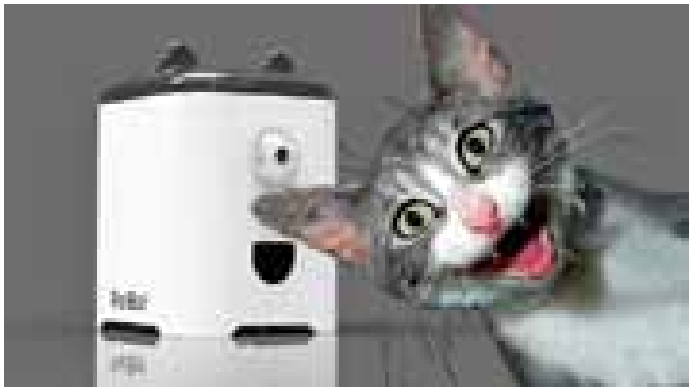
VYHLASTE VÁLKU ŽÍZNI!

Vypadá tak trochu jako 3D tiskárna, ale pod názvem Pico se skrývá pozoruhodný kousek vybavení moderní domácnosti: domácí pivovar firmy PicoBrew na výrobu 5 l tohoto moku. Vyrábět si doma vlastní pivo doma může být zábava, ale přece jde o proces, vyžadující nějaké know-how a vybavení. A právě k tomu je určen „Pico sládek" který by měl tyto záležitosti automaticky ohlídat – při dodržení návodu a správného pracovního postupu. Stačí vybrat balíček PicoPack s předpřipravenými přísadami, přidat vodu, zapnout – a čekat. Na projekt je už nasbíráno na crowdfundingovém serveru Kickstarter dost, takže produkt by mohl být na trhu už příští rok. Musíte ovšem zvážit, zda vám při cenách našich piv stojí šestisetdolarová investice (plus další za příslušné ingredience) za to… ■

Když už si můžeme dnes doma běžně vyrábět chleba, proč ne pivo?

NOVÝ TREND: KOČÁRKOBĚŽKA?

I vozit miminko v kočárku může být zábava. Tedy aspoň pokud jste hrdým rodičem a máte k dispozici netradiční udělátko pro tyto účely. Jde v podstatě o kombinaci dětského kočárku a koloběžky – nebo koloběžky s kočárkovým úložištěm pro dítě, vyberte si, jak libo. Vtipný nápad znamená nejen rychlejší přesuny (plně odpovídající trendům dnešního uspěchaného světa), ale i sportovní vyžití a ve finále i méně unavené nohy – aspoň v případě, že netrháte na vyjížďkách se svým dítkem maratónské rekordy. Jde v podstatě o speciální konstrukci s koloběžkovým podvozkem, na níž je možné připevnit klasickou autosedačku pro převážení nejmenších dětí. Výhodou je možnost použití bezpečnostních pásů, které jinak nejsou ve standardní výbavě dětských kočárků, což zabraňuje vypadnutí malého pasažéra i při trochu "ostřejší" jízdě. Po použití se vše jednoduše rozloží a poskládá do skladovací pozice, a je připraveno na příště. ■



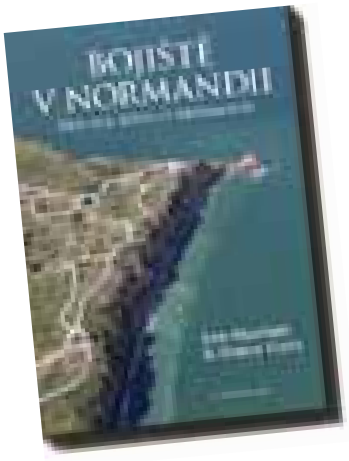
MAZLÍČKY POHLÍDÁ A POBAVÍ PETBOT

Na crowdfundingovém serveru Indiegogo se shromažďují peníze na zahájení výroby interaktivního monitorovacího systém pro domácí mazlíčky, aby jejich majitelé mohli sledovat, jak se jim daří v době jejich nepřítomnosti. Zařízení nazvané PetBot využívá software rozeznávající tváře, když se před ním zvíře zastaví a pozoruje ho, nebo když jej detekuje ve své blízkosti, či akusticky – pomocí hlasového rozpoznávání, kdy reaguje na zaštěkání před kamerkou. Pomocí příslušné aplikace pro smartphony lze zvíře na dálku vyfotografovat, nebo mu nadělit pamlsek – oblíbenou pochoutku uloženou uvnitř přístroje. Stiskem dalšího tlačítka je možné pustit z reproduktoru umístěného na spodku nahrávku svého hlasu, nebo hudbu, jejímž účelem je zvíře uklidnit, nebo jej přilákat k PetBotu – psík Nipper naslouchající na starých deskách „hlasu svého pána" by se nestačil divit... Podle tvůrců zařízení však nepůjde pouze o jednostrannou konverzaci a bude možné nacvičit zvířata, aby mohla sama pořizovat svá „selfíčka", která by PetBot následně posílal na předvolené zařízení apod. ■

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

Jedna z pranostik říká: „Když dlouho listí nepadá, tuhá zima se přikrádá" a jelikož, než se zima projeví v celé své kráse, bude záhodno se na to připravit. Nejen na chalupě připravit dostatek dříví, ale také nachystat vhodnou četbu. Pro tentokrát jsme s nakladatelstvím Grada vybrali knihy, které vhodnou formou provázejí čtenáře až do detailu propracovaným vyprávěním. V první publikaci jde o podrobnosti osudného vylodění v Normandii, tzv. den D, a ve druhé knize, spíše sportovně zaměřené, se odkryjí osudy rodiny motocyklových závodníků a průřez vývoje poválečného závodění u nás.

Bojiště v Normandii
Den D a bitva o předmostí
Marriott Leo, Forty Simon
Mimořádně úspěšná kniha, která díky unikátním dobovým fotografiím a k nim často paralelně přiřazeným fotografiím soudobým umožňuje vzájemné porovnání vzhledu klíčových míst, kde se odehrávalo dějství Dne D v červnu 1944. Senzaci dále představují dobové plány, bojová schémata a precizně vypracované mapy, které čtenářům dovolují promítnout si jednotlivé fáze nelítostných bitev v Normandii do nejmenšího detailu. **/ 192 stran, 499 Kč**



Bohumil Staša: Slavná léta s ČZ i Jawou
Osudy rodu motocyklových závodníků
Wohlmuth Jiří
Kniha seznamuje čtenáře nejprve se životními osudy zakladatele rodu Vincence Staši, jeho závodnickou kariérou krátce po skončení druhé světové války a následně jeho syna Bohumila. Ten se jako tovární jezdec obou našich továren ČZ a Jawa dokázal zapsat do historie našeho závodění nevšední bilancí a na sklonku šedesátých let se umístil dvakrát v první světové desítce třídy třistapadesátek, jako nejlepší československý závodník. Jinak výsledky dvacetinásobného mistra republiky jsou ještě bohatší. Později začal stavět vlastní motocykly a k závodění přivedl i svého syna Bohumila ml. I on se stal několikrát mistrem republiky a startoval i v závodech mistrovství světa. Čtenář se tak dostává k vzácnému dokumentu, neboť podobný průřez vývojem našeho poválečného závodění, ještě na tradičních městských a přírodních okruzích, již dnes nelze zažít.
Kniha je doplněna řadou dosud nepublikovaných fotografií z rodinného alba Stašových, které jen doplňují vzpomínky na slavné okruhy i závody.
/ 152 stran, 329 Kč

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

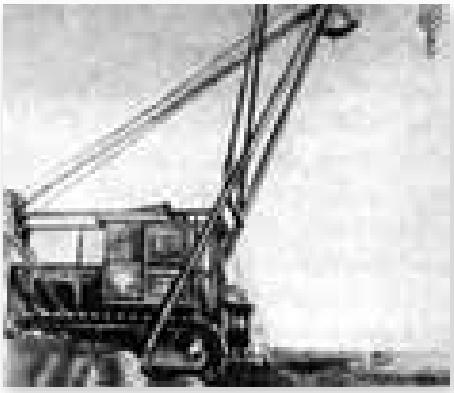
CO SE PSALO PŘED PŮL STOLETÍM V POPULÁRNÍM TECHNICKÉM MĚSÍČNÍKU „SVĚT TECHNIKY"

Raketová pošta

Raketovou dopravu poštovních zásilek zavedli v přímořské oblasti NSR. Mezi přístavem Cuxhaven a protilehlými ostrovy se poštovní motorové čluny postupně nahrazují rychlejšími a levnějšími raketami. Poštovní zásilky se vloží do hlavice rakety, která se odpálí ze stojanu na pobřeží. Nad ostrovem se z rakety automaticky vysune padák, který zabezpečí hladké přistání rakety se zásilkami na místě určení. ■

Jeřáb na pásech

V SSSR byl zkonstruován pojezdný jeřáb T-7 na pásovém traktoru S-80, který se již osvědčil na díle Kujbyševské elektrárny. Vyznačuje se jednoduchou konstrukcí, velkou pohyblivostí a bezpečností provozu. Může pojíždět i se zavěšeným břemenem. Je určen pro zatížení do 5 tun, jeho zdvih je 6 m, délka výložníku svařeného z ocelových trub je 5 m. Váha jeřábu bez vyvažovací zátěže je 1100 kg. ■



Nový jeřáb se osvědčil na montážích ocelových a železobetonových konstrukcí

Kolik uranu?

Podle údajů ze zahraničního tisku jsou zásoby kovového uranu v kapitalistických zemích odhadovány na jeden milión tři sta tisíc tun. V roce 1959 bylo získáno celkem 30 600 tun kovového uranu. Obyčejně obsahuje ruda 0,02 až 0,3 procenta uranu. Nový druh uranové rudy, nazvaný ninheit (0,06 % uranu), byl objeven v Japonsku. Jeho ložisko obsahuje dva milióny tun ninheitu s 1200 tunami kovového uranu. Předpokládá se, že tu vytěží denně 1000 tun rudy s roční produkcí 180 tun uranu. ■

Termojaderná energie

Velký význam udělují v Sovětském svazu problému uskutečnění řízených termojaderných reakcí – syntézy lehkých jader při teplotách řádu několika stovek miliónů stupňů, v superionizované látce, zvané plazma. Jen energie získaná jádry při tak vysokých teplotách stačí k překonání přitažlivých elektrostatických sil mezi nimi.

Sovětští vědci si dali za úkol svázat tyto jaderné reakce natolik, aby byly ve všech stádiích kontrolovatelné člověkem. Těžko si lze představit všechny výhody, které by získalo lidstvo při úspěšném vyřešení této otázky. Pro řízené reakce bude charakteristické, že se tu nebude „spalovat" vodík, ale jeho dva další izotopy – deuterium a tricium. Podívejme se nejprve na energetickou stránku našich „klasických" paliv a srovnejte je s palivy termojaderných reaktorů. Jeden kilogram dřeva uvolní 2,5 kW energie, uhlí 8 kW, nafta 11,8 kW a uran pak 22 200 kW, jeden kilogram deuteria při reakci na helium uvolní však 177 500 kW energie.

Energie uvolněná syntézou jader vodíku zabezpečí lidstvo na stovky miliónů let i při největším rozmachu energetiky. K tomu, aby proběhla syntéza, je třeba zahřát deuterium na teplotu 300 až 400 miliónů stupňů Celsia nebo směs deuteria a tricia na 100 miliónů stupňů Celsia. Teprve při těchto teplotách dojde i k uvolnění značného množství energie. V pavilónu Atomové energie pro mírové účely na Všesvazové výstavě úspěchů národního hospodářství SSSR byla vystavena impulsní stanice, ve které byly poprvé zjištěny neutrony uvolněné při plynovém výboji v plazmě, což svědčí o tom, že mezi některými jádry deuteria a tricia došlo k syntéze. ■

Superprostý přijímač

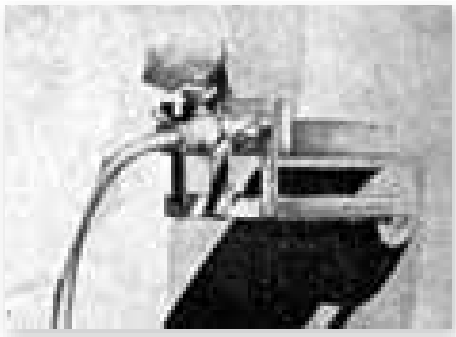
Tak bychom mohli nazvat polovodičové rádio, které se „vyrábí" zalitím všech součástek a tištěných spojů epoxydovou pryskyřicí do bloku, který se pak mechanicky opracuje na tvar, který má právě zaujímat (např. do leteckých kombinéz apod.). Jde o novinku kanadské radiotechniky. ■

Okoupat se = 15 km do výšky

K okoupání je třeba ohřát asi 100 litrů vody na teplotu 25 až 30 °C, při tom se spotřebuje okolo 30 miliónů tepelných kalorií. Takové množství tepelné energie by stačilo k tomu, abychom mohli zvednout jednoho člověka do výšky 15 kilometrů. ■

Pro malíře

V malířství pokojů se stále více užívá stříkací techniky. Některé plochy však není možno stříkat, aby se neznečistilo nejbližší okolí nebo jiné tóny barev. Pro tento případ sestrojil malíř W. Kehrer ze Zwickau (NDR) válečkové zařízení, které přihlásil jako zlepšovací návrh. Tekutá barva se vhání pod tlakem pryžovou hadicí na široké plechové korýtko. Přítok barvy lze regulovat. Z korýtka natéká barva na váleček z mechové pryže, kterým lze rychle a stejnoměrně tónovat plochy stěn. Hlavními výhodami nového zařízení je úspora času a záruka čisté práce. ■



Čaj a stroncium 90

Dvěma japonským vědcům se po mnoha pokusech podařilo dokázat, že tanin obsažený v čaji je schopen pohltit stroncium 90 dříve, než tento zhoubný radioaktivní prvek pronikne do kostní dřeně. Pokusy byly prováděny na myších. Vědci pokusně vpravovali zvířatům do těla menší dávku ničivé látky, načež polovině z nich podali z čaje vyluhovaný tanin. Po 48 hodinách bylo v kostní dření těch myší, které nedostali tanin, zjištěno 15 % stroncia 90, zatímco v organismu myší, jímž tanin dali, žádné stroncium nalezeno nebylo. ■

Rychlomlýnek

Elektrický kávový mlýnek francouzské výroby semele za 15 až 20 vteřin 50 gramů kávy. ■

První letadlo

Podle výzkumu komise pro dějiny techniky v SSSR sestrojil první letadlo ruský učenec Lomonosov. Jeho letadlo sloužilo pro výzkum počasí. Roku 1882 sestavil ruský námořní důstojník Možajskij letadlo poháněné parním strojem. ■

Aritma boduje

Jedním ze základní soupravy abecedně číselných strojů je přezkoušeč, který kontroluje správnost vyděrovaných údajů provedených děrovačem. Je vybaven programovou deskou, která umožňuje automatické provádění některých funkčních povelů. Výrobcem je Aritma Praha. ■

První dvoupatrová

Velkou nákladní loď o dvou patrech postavili v Gorkém na Volze. Jde o první dvoupatrovou loď na světě. Její délka je 60 m dlouhá a disponuje rychlostí až 120 km/hod. ■

Na cestu i do vody

V Anglii vyrábí přívěsný vozík k motocyklu, který lze použít i jako loďky na vodu. Od motocyklu se jednoduchým způsobem odmontuje a je ihned připraven brázdit vodní hladinu. Určen je pro dvě osoby a o pohon se stará malý, ale výkonný lodní motor. ■

Bagr pro všechno

První hydraulický bagr vyrobený v Uralvagonzávodě, který je připoután na zádi traktoru Bělarus, může dělat příkopy, srovnávat pozemky, v létě opravovat cesty a v zimě třeba odklízet sníh a pod. ■

Účinná opatření?

Ke snížení počtu dopravních nehod zavedl americký stát Pennsylvania drastická opatření. Pokud se provinní řidič motorového vozidla dvakrát v jednom roce proti dopravním předpisům, je mu odebrán řidičský průkaz a musí znovu do autoškoly. ■

Nejsilnější sklo na světě

Sklo s tloušťkou dva metry a čtyřicet čtyři centimetrů vyrobili v USA. Toto nejsilnější sklo na světě váží 9 tun a bude určeno k pozorování procesů s vysoce radioaktivními látkami. ■

Antiferromagnetismus

Do dnešní doby bylo známo, že schopnost ferromagnetických materiálů k magnetizaci roste se snižováním teploty. Nedávné pokusy ukázaly, že u slitiny železa a hliníku se magnetické vlastnosti snižováním teploty zmenšují. Víme, že ta nerezaví a proto se vědci pokoušejí nalézt souvislost mezi magnetickými vlastnostmi kovů a slitin a jejich náklonnosti k rezavění. Tímto novým jevem, který nazvali v USA antiferromagnetismem se vyznačovaly pouze některé nekovové chemické sloučeniny. ■

Proti rentgenovým paprskům

V USA bylo začato s výrobou speciálních přiléhavých zástěr, které slouží k ochraně před přílišným ozářením rentgenovými paprsky. Zástěra vážící 4 kg je z plastické hmoty a olova. Účinnost takové zástěry se vyrovná účinnosti olověné desky o tloušťce 5 mm. ■

Vyhrajte vstupenky do NTM

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

CENA PRO TŘI PRVNÍ NEJRYCHLEJŠÍ ŘEŠITELE:

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

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

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

Vyluštění sudoku z minulého čísla TM 10/2015:

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

Vylosovaní luštitelé sudoku z minulého čísla:
Michal Nejedlý, Příbram
Ivana Černická, Strakonice
František Kuzma, Jihlava

24.–26. 11. Praha, Výstaviště Holešovice: **CZECHBUS** – veletrh autobusů, hromadné dopravy a garážové techniky. Pořádá/info: Incheba, tel.: +420 220 103 794, e-mail: czechbus@incheba.cz , www.czechbus.eu

24.–26. 11. Norimberk, Německo: **SPS/IPC/DRIVES** – veletrh automatizace a elektrotechniky. Pořádá/info: Mesago Messe Management GmbH, tel.: +49 711 61946-0, fax: +49 711 61946-92, e-mail: sps@mesago.messefrankfurt.com, www.mesago.de/de/SPS

25.–26. 11. Krakow, Polsko: **KOMPOZYT-EXPO** – veletrh kompozitů, technologií a strojů pro výrobu kompozitních materiálů. Pořádá/info: Targi w Krakowie Sp. z o.o., tel.: +48 12 644 59 32, fax: +48 12 644 61 41, e-mail: grabowska@targi.krakow.pl, targi.krakow.pl

26.–28. 11. Salzburg, Rakousko: **RENEXPO AUSTRIA** – veletrh energetiky, inteligentní distribuce a efektivního využití energie, **HYDRO** – veletrh zaměřeny na využití vodní energie, **PV** – veletrh o fotovoltaice. Pořádá/info: REECO GmbH, tel.: +49 7121 3016 – 0, fax: +49 7121 3016 – 100, e-mail: redaktion@reeco.eu, www.renexpo-austria.at

26.–28. 11. Riga, Litva: **TECH INDUSTRY** – výstava materiálů a technologií pro průmyslovou výrobu a strojírenství. Pořádá/info: International Exhibition Company BT 1, tel.: +371 67065000, fax: +371 67065001, e-mail: info@bt1.lv, www.techindustry.lv

2.–5. 12. Tokio, Japonsko: **IREX** – veletrh robotů a robotiky. Pořádá/info: The Nikkan Kogyo Shimbun, Ltd. a Japan Robot Association (JARA), tel.: +81 3 5644-7221, fax: +81 3 5641-8321, email: event@media.nikkan.co.jp, int@jara.jp, www.nikkan.co.jp/eve/irex

Využijte výhod společné prezentace na německých veletrzích

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

4. - 8. 4. 2016, Düsseldorf, Německo: TUBE 2016 je mezinárodně nejvýznamnější akcí v oblasti výroby trubek, rour a potrubních systémů. Veletrh pokrývá výrobu a zpracování od materiálu a strojů pro výrobu a opracování, přes trubky a potrubní systémy, měřicí, regulační a testovací techniku, profily až po služby. Veletrh přitahuje pozornost hlavních světových hráčů řady významných průmyslových odvětví. Kontakt: filip.tuma@czechtrade.cz

25. - 29. 4. 2016, Hannover, Německo: HANNOVER MESSE je prvotřídní platformou pro prezentaci novinek z průmyslové automatizace a IT, energetických a environmentálních technologií i vývoje a výzkumu ve strojírenství. Je zde jedinečná příležitost oslovit přední světové firmy ze zpracovatelského průmyslu, energetiky, obchodu i průmyslového výzkumu. Kontakt: dagmar.matejkova@czechtrade.cz

29. 9. - 1. 10. 2016, Norimberk, Německo: FachPack je jedním z nejdůležitějších veletrhů obalového průmyslu. Představuje ucelenou nabídku obalových prostředků i dodavatelů balicích strojů, etiketovací a značkovací techniky. Veletrh vytváří perfektní rámec pro prezentaci výrobků a služeb v segmentu a všech záležitostí spojených s obaly, technikou, zušlechťováním obalů nebo i logistikou. Kontakt: dagmar.matejkova@czechtrade.cz

Hlasujte o veletrzích se společnou účastí v roce 2016
Firmám nabízíme jedinečnou příležitost podílet se na seznamu podporovaných veletrhů v příštím roce. Vstupte do elektronického dotazníku na **www.businessinfo.cz/veletrhy2016**, najděte své oborové zaměření, a označte akce, na kterých byste uvítali podporu CzechTrade.

SOUTĚŽ PRO PŘEDPLATITELE

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

PRO LISTOPADOVÉ VYDÁNÍ JSME VYLOSOVALI:

Ivan Juriga, Bratislava, **Jan Dousek**, Tábor, **Alexander Čtvrtník**, Uherský Brod

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

V příštím čísle připravujeme:

- *Energie, řešení úspor*
- *Logistika v průmyslu*
- *Facility Management, inteligentní budovy*

TECH MAGAZÍN

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

Ročník 6, číslo 11/2015

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

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

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

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

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

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

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

Distribuce v ČR:
Společnosti PNS a.s.
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

DODAVATEL AUTOMATIZACE PRO PRŮMYSLOVÉ PROCESY

ZAT a.s. pro průmyslovou automatizaci

- ČESKÝ ŘÍDICÍ SYSTÉM SVĚTOVÉ ÚROVNĚ
- HIGH-TECH ŘEŠENÍ PRO NÁROČNÉ TECHNOLOGIE S POTŘEBOU DLOUHÉHO ŽIVOTNÍHO CYKLU
- 4. GENERACE ŘÍDICÍHO SYSTÉMU S VYSOKOU KVALITOU A VLIVEM NA SPOLEHLIVOST A BEZPEČNOST PROVOZU
- INOVATIVNÍ SYSTÉM SANDRA PRO ROBUSTNÍ I MALÉ APLIKACE
- VÝZKUM, VÝVOJ A VÝROBA PODLE POTŘEB ZÁKAZNÍKA
- PROJEKCE, VÝROBA, INSTALACE A SERVIS DODÁVEK NA ZÁKLADĚ KNOW-HOW VÝROBNÍCH TECHNOLOGIÍ
- 53 LET NA TRHU, 50 000 DODÁVEK NA 5 KONTINENTECH

Zveme vás na 13. Zákaznický den, který se koná 14. 1. 2016 v Plzni.
Hlavní téma: Inteligentní systémy budoucnosti

10 LET ZÁRUKA
NA ŘÍDICÍ SYSTÉMY SANDRA Z200 A Z210

www.zat.cz

ZAT SANDRA SAFE AND RELIABLE AUTOMATION

Teorie

www.volkswagen.cz

Praxe

Nový Passat Alltrack s jízdním režimem Offroad.
Suverénní, kamkoliv míříte.

S novým Passatem Alltrack si můžete troufnout víc než obvykle. Po stisku tlačítka Offroad se řídicí a asistenční systémy včetně funkce motoru, odpružení a převodovky přizpůsobí tak, aby Vás podržely i v náročném terénu. Passat Alltrack posunuje hranice možného. Kam dokážete zajít Vy?
Seznamte se při testovací jízdě u nejbližšího autorizovaného prodejce. Více na www.volkswagen.cz.

seeMore

1. Stáhněte si zdarma aplikaci Volkswagen seeMore.
2. Otevřete „Skener obrázků/QR kódů" a naskenujte inzerci.
3. Objevujte speciální 3D interaktivní obsah.

Das Auto.

Kombinovaná spotřeba a emise CO_2 modelu Passat Alltrack: 4,9–6,9 l/100 km, 129–157 g/km.
Vyobrazený model může obsahovat prvky příplatkové výbavy.