TECH MAGAZÍN

TECHNIKA VČERA, DNES A ZÍTRA

WWW.TECHMAGAZIN.CZ | ÚNOR 2018 | 30 Kč | 1,40 EUR

První bezúdržbové chapadlo na světě

Nastoupí hliníkové lahve místo PET?

Ocel z aditivní výroby: silnější a tvárnější

Zelená energie na vzestupu

02

9 771804 541006

Aditivní výroba

technologie, kde materiálu přibývá

str. 14–25

26. mezinárodní veletrh elektrotechniky, elektroniky, automatizace, komunikace, osvětlení a zabezpečení

2018 AMPER

future technologies

20. - 23. 3. 2018 | BRNO

www.amper.cz

pořádá TERINVEST

Divnej svět, divný století…

Vstoupili jsme do „historického" letopočtu s osmičkou na konci, které pro nás často byly osudové. Před sto lety, roku 1918, vznikla Československá republika jako samostatný stát, aby se později v letech 1938, 1948 či 1968 zmítala v těžkých historických zkouškách. Ale na pozadí připomínek těchto státotvorných událostí není na škodu si také připomenout, jak se za tu dobu změnil svět. A tím nemyslím jen u nás, ale CELÝ svět. To století, které uplynulo od dob, kdy se z trosek rakousko-uherského impéria zrodila po apokalypse prvního globálního válečného konfliktu nová Evropa, přineslo nejen v politice, ale hlavně v oblasti vědy, techniky a rozvoje nových technologií tolik zásadních novinek a změn, jako nikdy dříve. Zdálo by se tedy, že vývoj se ubírá nekompromisně progresivně kupředu a čeká nás tedy snad už všemi režimy slibovaná zářná budoucnost. Jenže ne vše probíhá tak přímočaře a věci se občas vyvíjejí někdy způsobem odporujícím logice a dosavadním zvyklostem.

Zatímco u nás vládlo na počátku roku spíše nezimní, a na tento čas až nezvykle teplé počasí, na Sahaře napadl sníh. Mé podezření, že něco je jinak, prohloubily i výsledky studie institutu Ifop, který ukázal, že desetina Francouzů věří, že Země je placatá. Kolébka osvícenství a revoluce, země odkud pocházel i technologický vizionář Jules Verne či řada průkopníků vynálezů moderní doby se posouvá opět nějak zpět v čase do dob, kdy by uživatele dnes běžných vymožeností nejspíše upálili na hranici jako čaroděje.

Může se to zdát na první pohled podivné, ale koneckonců co čekat od světa, který je celý posedlý lajky na YouTube a kampaněmi typu MeToo (předtím to byly zase pro změnu polévání si hlavy kyblíkem ledové tříště, a předtím už ani nevím co – prostě lidstvo potřebuje stále něco, po čem se mohou opičit masy). A jsem zvědav (nebo snad raději ani ne) co šílení amíci vymyslí zase na další rok. Kdo nebyl v dětství zprzněn pedofilním knězem, trenérem či vilným režisérem, není prostě „in". Mimochodem, ačkoli je mi tato aktuální hysterie silně proti srsti, nemohu ji upřít jedno pozitivum: vedla mj. i ke vzniku úžasných parodických antikampaní, které mě skutečně pobavily a to se taky cení. Třeba billboard pivovaru Bernard na téma MeToo s babou Jagou z proslulého Mrazíka prostě nemá chybu…

Jasně, taky nesouhlasím se sexuálním násilím, ale stejně tak i s tendencí dělat z boje proti něčemu fanatický kult a byznys, který může ve finále i snad původně chvályhodnému záměru způsobit víc škody než užitku. A to je přesně případ této záležitosti (stejně jako sexuálního harašení, jak zní neoficiální pojmenování české reakce na anglosaský pohlavní harassment, politické korektnosti a řady podobných). Univerzální, všem vyhovující svět, kde musíte neustále brát ohled, abyste se ani náhodou nedotkli případné možnosti, že učiníte něco, s čím by někdo nemusel souhlasit, je blbost. Nikdy nic takového pořádně nefungovalo. Někomu se líbí Smetana, Bach, Mozart a filmy, kde se v titulcích skví jména jako Bergman, Fellini, Forman či Tarkovskij, někomu zase komedie Zdeňka Trošky. A i když osobně jsem příznivcem spíše rafinovaného cimrmanovského humoru nebo „ulítlostí" Monty Pythonova létajícího cirkusu (ty, kdož nevědí, o čem je řeč, prosím dohledat si příslušné na Googlu nebo Wikipedii), si i páně Troškovy „přízemní" situační skeče často užívám. A doufám, že se na mě jejich autor nebude zlobit, když si vypůjčím jeho trefný příměr: „Dnes si můžete pustit Buriana, zítra Beethovena a pozítří třeba plyn..." V kostce a geniálně vystiženo, proč je dobré respektovat, že každý můžeme být prostě trochu jiný a i naše preference se mohou měnit podle různých okolností.

Takže milé dámy, soucítím s vámi, že někdo, kdo vám před čtvrt stoletím či dříve, kdy mu to ještě stálo za to, sáhl na kolínko či na zadek, a způsobil vám tím celoživotní trauma, ale možná jste měly reagovat tehdy. Tedy míněno dokázat se rozhodnout, zda mu dát facku, či zkusit vysvětlit, že tohle vám prostě vadí, anebo se holt smířit s tím, že cena za vytouženou roli v příslušném filmu bude vysoká a nebude mít možná formu, ze které budete nadskakovat nadšením. Skoro vždy je totiž možnost volby, a akceptovat nejdříve něco, s čím ze zásady nesouhlasím, a pak po čase „z bezpečné vzdálenosti", kdy už nehrozí, že mi moje volba uškodí, se ohánět životní ukřivděností, mi přijde dost farizejské.

Trochu mi to připomíná postarší vtip: Jaký je rozdíl mezi manželkou a FBI. Pokud netušíte, vězte, že zásadní: agent FBI vám na rozdíl od manželky při svatebním obřadu při zatýkání rovnou „na férovku" řekne, že vše, co od této chvíle řeknete, může být použito proti vám... A ani byste netušili, jakou mají naše drahé polovičky paměť – i sloni, proslulí svou schopností zapamatovávání by mohli závidět!

Životní moudro, které jsem kdysi kdesi zaregistroval v souvislosti s tím, jak jsou lidé zvyklí žít dosud ustáleným tempem a způsobem vykolejeni nástupem nových podmínek, znělo: „Lidé se nemění, ti jsou pořád stejní – dobří, zlí, všelijací – ale mění se doba." Něco na tom je. A je na nás, zda se dokážeme (a také zda vůbec chceme) přizpůsobit, nebo nás prostě neúprosný běh dějin semele. Ostatně – naši pradědečkové a dědové to v onom historickém „osmnáctém" roce taky neměli lehké.

P.S. – a aby bylo jasno: na Woodyho Allena a jeho povedená díla, stejně jako na ostatní herce či režiséry, odstavené nyní kvůli hollywoodské hysterii zanevřít nehodlám! Takže vy MeeToo můžete políbit šos, megery! A teď mě můžete klidně žalovat…

Josef Vališka, šéfredaktor

OBSAH

- Editorial: Divnej svět, divný století… 3
- Z domova a ze světa 4
- Jak na export? Poradí CzechTrade 7
- S novým katalogem k dlouhotočným automatům 8
- První bezúdržbové chapadlo Schunk na světě 9
- Nemocná kolena jako nová 10
- Aby stroje spolehlivě fungovaly 11
- DMG MORI posiluje digitalizovanou výrobu 12

Příloha: Aditivní výroba 14–25

- Technologie, kde materiálu přibývá 14
- Ocelové díly vyráběné aditivní technologií ukazují nové možnosti 15
- Misan: Concept laser – strategický partner 16
- Obří 3D tiskárna pro velké úkoly 18
- Kovosvit MAS rozšiřuje své aktivity v 3D tisku z kovu 19
- DMG MORI: Zvýšení produktivity propojením technologií 20
- Novinka HP – 3D tiskový kouzelník s barvami 22
- GrabCAD Voxel Print: Zjednodušte svůj profesionální 3D tisk 23
- Nerezový prášek pro výrobu lékařských instrumentů 24
- 3D tisk klíčem k vývoji nových 3D tiskáren 25

- Roste zájem o veletrh For Industry 26

Příloha: Obalová technika a skladové hospodářství 27–35

- Technology Packaging Live – balicí linka na živo 28
- Nové obalové materiály i design rozšiřují možnosti 30
- Nastoupí místo PET lahví hliníkové? 31
- Řízení zásob na platformě Androidu 32
- Fólie s kovovým brněním 33
- Bio polystyren? Obalová alternativa bez ropy 34
- Inovativní obalové materiály ze sýra nebo z hub 35

- AMPER – Svět nejmodernější elektrotechniky 36
- Nová generace reaktorů VVER v Kurské JE 37
- Zelená energie na vzestupu 38
- Rychlejší paměti nové generace 40
- Lodě budoucnosti se obejdou bez lidí na palubě 42
- Vylepšené baterie – bezpečnější elektronika 44
- Pasažérské maxidrony už brázdí oblohu 45
- Škoda otevřela zkušebnu převodovek 46
- Atletický každým coulem – Mitsubishi Eclipse Cross 47
- Test: Škoda Karoq – kompaktní univerzál 48
- Test: Nový Duster zvládne i náročný terén 49
- ČR je průkopníkem výzev budoucnosti výroby 50
- Online platební služby podle nových pravidel 52
- Kaleidoskop 54–55
- Retro – relax 56–57

Inzerce na 2., 3. a 4. obálce: Terinvest, ABF, Subaru

BMW POSTAVÍ TESTOVACÍ AREÁL PRO AUTONOMNÍ VOZY

Německá automobilka BMW připravuje u Sokolova výstavbu nového zkušebního centra, kde bude testovat jak současná auta, tak autonomní vozidla budoucnosti. Investice by měla dosáhnout stovek milionů eur a přinést několik stovek pracovních míst. Automobilka vybírala z více než 80 lokalit, a jak uvedl projektový manažer BMW AG a vedoucí projektu nového zkušebního centra Johannes Maierhofer, půjde o první vývojové centrum společnosti ve východní Evropě. BMW Group se v něm bude zabývat průkopnickými oblastmi, jako jsou např. elektrifikace a digitalizace vozidel a automatizované řízení, či testováním asistenčních systémů. Konkrétně zde bude např. provádět testy pro vývoj a validaci asistenčních systémů řidiče pro částečně a plně automatizované řízení, stejně jako testy pro vývoj vozidel s alternativními pohony a testy zajištění kvality. Stavba centra by měla být dokončena v roce 2022. ■

DALŠÍ REKORD FOTOVOLTAICKÉ VELMOCI

V Číně se loni instaloval rekordní objem fotovoltaických elektráren. V průběhu roku 2017 vzrostl výkon nových elektráren o 52,83 GW. Celkový instalovaný výkon čínských solárních elektráren tak činil na konci minulého roku téměř 130 GW, což potvrdil čínský energetický regulátor (NEA). Podle odhadu poradenské společnosti AECEA může být v Číně instalováno do roku 2020 téměř 250 GW fotovoltaických elektráren. Čína je od roku 2014, kdy na vedoucí pozici globálního žebříčku vystřídala Německo, největším fotovoltaickým trhem světa. Pro srovnání: V Německu je nyní instalováno cca 42 GW solárního výkonu, což je zhruba necelá třetina čínské fotovoltaiky.
Z celkových 333,5 mld. dolarů (tj. téměř 7 bilionů Kč), investovaných loni po celém světě do obnovitelných zdrojů, což podle studie Bloomberg New Energy Finance (BNEF) představuje meziroční nárůst o 3 %, připadá 40 % právě na Čínu. V Česku se naopak rozvoj investic do OZE téměř zastavil. ■

LOKOMOTIVY Z CZ LOKO ÚSPĚŠNĚ DOBÝVAJÍ SVĚT

Významný italský železniční dopravce Dinazzano Po převzal v lednu ve městě Regio Emilia další dvě české lokomotivy řady 741.7 společnosti CZ LOKO, které budou v regionu Emilia Romagna jezdit v místních terminálech intermodální dopravy.

Jak uvedl Jaroslav Plhák, obchodní a marketingový ředitel CZ LOKO, jde o významného obchodního partnera, jehož lokomotivy jsou významnou referencí českého výrobce na Apeninském poloostrově, kde je v provozu už sedm lokomotiv 741.7. Do konce letošního roku budou dodány minimálně ještě další tři.

Celkem ve světě jezdí téměř pět desítek lokomotiv tohoto typu. Kromě Itálie, kde je provozují také společnosti Serfer, Terminali Italia a Francesco Ventura Construzioni Ferroviarie, jsou oblíbené např. i v Turecku, kde je využívají železárny nebo obsluhují strategický podmořský tunel Marmaray. V Česku a na Slovensku jezdí mj. ve službách firem Arcellor Mittal, SD-Kolejová doprava, Agrofert, Strabag Rail a ŽSR. Čtyřnápravové posunovací lokomotivy řady 741.7 jsou určeny především pro posunovací službu, kontejnerové terminály a přístavy, ale používají je i průmyslové podniky s vlastní kolejovou přepravou a stavební firmy, zabývající se železničním stavitelstvím. Uživatelé na nich oceňují především nízké provozní a údržbové náklady a snadnou obsluhu. Výrobce je nabízí včetně komplexní údržby, tzv. fullservice, jež v Itálii zajišťuje dceřiná společnosti CZLOKO Italia. ■

MOŽNOSTI VODÍKEM PODPOROVANÉ ENERGETIKY

Fraunhoferův institut pro solární energii ISE (Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems) uvedl do provozu nové zařízení na dodávky vodíku, který umožňuje přenos energie z obnovitelných zdrojů mezi různými odvětvími, a vyvažovat tak v energetickém systému bez fosilních paliv kolísání výroby elektřiny z OZE.

Systém na výrobu vodíku vybudovaný v laboratořích ústavu Fraunhofer ISE v průmyslové čtvrti města Freiburg v rámci projektů Karlsruhe Institute of Technology (KIT) a „Kommunaler Energieverbund Freiburg" (komunální energetická síť) dodává od loňského roku vodík do potrubí pro distribuci zemního plynu. Plynárenští zákazníci dostávají plyn se směsí 2% vodíku. V projektu byly vyvinuty a testovány komplexní algoritmy založené na modelovém prediktivním řízení, které mají za cíl maximálně využít místní ekologickou elektřinu nebo nejnižší cenu energie na evropském denním trhu (EEX), resp. optimalizovanou kombinaci obou. Zařízení je koncipováno jako výzkumná platforma pro optimalizaci provozu distribuční sítě a i po skončení projektu bude dále sloužit pro validaci různých provozních strategií, i k vývoji a testování nových součástí pro distribuční síť zemního plynu v reálných provozních podmínkách. ■

Foto: Fraunhofer ISE

Experimentální zařízení míchá vodík do plynové směsi

OMLUVA

V lednovém vydání TechMagazínu byl v inzerátu na produkt Easy Multicut společnosti Tungaloy omylem uveden termín „soustředění" místo „soustružení", nechtěně zaměněný při grafické úpravě, čímž došlo k dezinterpretaci správného znění textu: „Produktivní nástroj s výjimečnou tuhostí pro aplikace hlubokého čelního zapichování a soustružení." Za chybu se firmě i čtenářům omlouváme, správnou podobu inzerátu najdete na str. 9 ■

FIRMY A LIDÉ

AuresLab povede Gálik

Od února oficiálně uvedla společnost AAA Auto novou značku AuresLab, pod kterou sjednotila veškeré své inovace. Toto inovační centrum povede Stanislav Gálik, dosavadní strategický poradce pro rozvoj značky Mototechna a poradce pro inovace České spořitelny. Vystudovaný psycholog Stanislav Gálik vešel do širšího povědomí tím, že založil a později úspěšně prodal módní značku Galard, či spoluzaložením inovačního centra Unifer a jako autor autobiografické knihy Jak jsem stopoval letadlo.

Změna v ABB

ABB Česká republika obsadila na post ředitelky marketingové komunikace a PR Michaelu Edgerley Šťovíček, která přichází ze společnosti Lufthansa AirPlus. Jejím cílem je více rozvíjet digitální komunikaci či oblast CSR aktivit a zaměřit se tak dále na rozvoj povědomí o společnosti ABB a značce skrze přiblížení se zákazníkům.

Asseco spojilo týmy

Od ledna letošního roku spojilo Asseco Solutions dvě hlavní skupiny produktů pro komerční sféru – SME a Enterprise – pod jedno řízení. Spojené skupiny vede Ing. Petr Hampl, který od léta loňského roku zastává funkci prokuristy společnosti. V Asseco Solutions prošel řadou pozic, mezi něž patří funkce ředitele brněnské pobočky či ředitele a jednatele dceřiné společnosti na Slovensku. Do roku 2017 řídil segment středních a malých firem.

Ředitel Citroën Racing

Pierre Budar byl jmenován ředitelem týmu Citroën Racing, ve funkci nahradí Yvese Mattona, který inicioval návrat značky Citroën do šampionátu

▶▶

WRC a nyní byl jmenován ředitelem rallye komise ve FIA. Cílem týmu pod vedením Pierre Budara bude navázat na slavná vítězství Citroënu, který získal 8 titulů mistra světa v rallye, 3 tituly mistra světa ve WTCC a čtyřikrát zvítězil v rallye Paříž-Dakar.

Přesun v ČSOB

Výkonným ředitelem pro informační a komunikační technologie v ČSOB je od února 2018 Luděk Šlegr, dosavadní ředitel IT za oblast bankovních systémů. Na pozici střídá Marka Loulu, který se přesunul na pozici vrchního ředitele Korporátního bankovnictví ČSOB.

Posila týmu

Společnost Foxconn 4Tech oznámila posílení svého týmu. Na nově vzniklý post marketingového ředitele nastoupil Jan Rezek, který v oblasti marketingu pracoval předtím ve společnosti Altron. Jeho hlavním úkolem je podpora a rozvoj produktového marketingu, komunikace, zavádění marketingových nástrojů a posílení obchodu směrem k zákazníkům a trhu.

Šimána povede obchod

Novým obchodním ředitelem společnosti Hecht Motors, která se zabývá výrobou a prodejem zahradní a dílenské techniky, elektrokol a dalších výrobků pro volný čas, se stal Josef Šimána. Předtím působil v Potten & Pannen či v řetězci s luxusní módou Premium Fashion Brands. Nyní bude zodpovědný za veškeré obchodní aktivity ve společnosti Hecht včetně strategického plánování.

SAP s novým GŘ

Společnost SAP Slovensko jmenovala na pozici generálního ředitele Romana Knapa, který má nyní na starosti vedení týmu české i slovenské pobočky SAP. Roman Knap je generálním ředitelem SAP ČR od roku 2014, do slovenského týmu se vrací po čtyřech letech. Na pozici nahrazuje Richarda Gugu. V SAP působí již od roku 2008, předtím pracoval ve společnostech Oracle nebo KPMG Consulting. ■

ELEKTROMOBILŮ BUDE RYCHLE PŘIBÝVAT, O SLOVO SE HLÁSÍ I EVROPA

Podle prognózy analytiků společnosti LMC Automotive by se letos na evropském trhu mělo prodat dalších více než 200 tis. elektromobilů a během pěti let by jejich přírůstek mohl dosáhnout pětinásobku současného stavu.

Prognóza vycházející z loňského trendu, kdy prodeje elektrických aut poprvé překonaly stotisícovou hranici, předpovídá další razantní růst prodejů vozidel na elektrický pohon, jenž má dále pokračovat rychlým tempem. Výrazným faktorem, který by měl prodeje elektromobilů podpořit, je současná aktivita evropských automobilek, které rozšiřují svou nabídku o řadu elektrických modelů a hybridů. Nabídce zejména v kategorii prémiových modelů a SUV vládla zatím americká Tesla, jejíž modely S a X patří mezi desítku nejprodávanějších elektromobilů v Evropě. Po nich následují evropské vozy, a to především kompaktní modely jako BMW i3, VW e-Golf či Renault Zoe. K úspěšným prodejcům patří i japonský Nissan, který letos uvede novou generaci modelu Leaf. Jako konkurence Tesle by měly letos segment prémiových aut rozšířit SUV Jaguar I-Pace, Audi e-tron a sedan Porsche Mission E.

Pokud jde o prodeje samotné, aktuálně je zatím nejvýznamnějším evropským trhem s elektromobily stále Norsko, kde elektromobily tvoří (i díky štědré státní podpoře) až pětinu tamního vozového parku. Na dalších příčkách figurují Francie a Německo. ■

KOSMICKÝ BYZNYS NABÍRÁ NA OBRÁTKÁCH

Na počátku letošního roku rozšířila počet úspěšných adeptů na transformaci kosmického průmyslu další soukromá firma – kalifornský startup Rocket Lab, který vypustil svou raketu Electron.

Raketa během premiérového letu vynesla několik menších satelitů, na jejichž dopravu do kosmu se chce firma primárně zaměřit. Jejím cílem je odstranit bariéry komerčních letů tím, že nabízí časté možnosti startů a dopravy nákladu na nízkou oběžnou dráhu. I když jde o relativně mladou firmu, zkušenosti v kosmické branži ji zjevně chybět nebudou, vezmeme-li v úvahu, že mezi investory patří i koncern Lockheed Martin a v týmu je mj. Scott Smith, operační ředitel z Iridium Satellites. Od svého založení novozélandským leteckým inženýrem Peterem Beckem v roce 2006 dodala Rocket Lab již řadu kompletních raketových systémů a technologií pro rychlé a levné vypuštění užitečného nákladu. Firma plánuje provádět až 50 startů ročně, uvedla, že již má připravených dalších pět raket Electron. Využívá vlastní základnu na Novém Zélandu, kterou si vybudovala, aby nebyla závislá na stávající infrastruktuře pro kosmické lety.

Na rozdíl od SpaceX, zaměřené spíše na vypouštění velkých družic a vzdálenější kosmické mise, je menší Electron určen pro tzv. SmallSats, z nichž některé mohou být velké asi jako bochník chleba. To však podle Brada Tuckera, profesora astrofyziky na Australské národní univerzitě, může být výhoda. „Malé satelity se rychleji vyrábí, mohou lépe reagovat na pokrok v odvětví a ke své dopravě na orbit potřebují méně paliva." ■

MILION ŘÍDICÍCH JEDNOTEK

S výrobky společnosti Continental Automotive Czech Republic se můžeme setkat ve značkách jako VW, Škoda, BMW, Fiat, Toyota, Volvo a řadě dalších, nyní tento tradiční dodavatel interiérové elektroniky a řídících jednotek vozidlových systémů slaví výrobní milník.

Ve svém závodě v Brandýse nad Labem vyprodukoval tento významný dodavatel komponentů do automobilů už 1 milion řídicích jednotek informačního systému vozidel pro koncern PSA, který zásobuje už od roku 2016. Takzvané OVIP (Open Vehicle Infotainment Platform) silverboxy zpracovávají informace z vozu a umožňují ovládání multimediálního systému. OVIP disponuje integrovanými funkcemi, které zpracovávají data pro 3D navigaci, rádio, parkovací kameru, připojení chytrého telefonu a ovládání veškerých multimédií. Řídicí jednotky se zde dosud produkovaly na třech výrobních linkách, nyní firma uvádí do provozu čtvrtou, čímž dojde k navýšení výroby z 25 000 ks na více než 30 000 ks týdně. Se zvýšením výroby o 20 % by i dosavadní stav více než 2900 zaměstnanců mělo posílit dalších 150 nových pracovníků, které nyní Continental pro svou brandýskou továrnu hledá. ■

NOVÁ LABORATOŘ ČVUT PRO DRONY

Na tradičním Dni otevřených dveří pořádaném na počátku roku představila Fakulta elektrotechnická ČVUT v Praze kromě možností, které nabízí zájemcům o studium, také své špičkové laboratoře a projekty. Mezi nimi i nejmladší ze specializovaných pracovišť, kterým je nově otevřená laboratoř pro práci s drony.

Laboratoř pro vývoj aplikací s drony vznikla v prostorách areálu fakulty v pražských Dejvicích a jejím účelem je zajistit praktickou část výuky zaměřené do oblasti bezpilotních prostředků a avioniky, k řešení studentských prací a vědecko-výzkumných projektů. Vědci v laboratoři pod vedením docenta Jana Roháče vyvíjejí technologie pro indoor/outdoor navigaci dronů s širší aplikovatelností. Na výzkumu se podílí i studenti nového magisterského studijního programu Letectví a kosmonautika. V rámci laboratoře byla vybudována i tzv. Indoor Flight Aréna, kde si budou moci studenti vyzkoušet provoz bezpilotních prostředků a jejich komponent.

Foto: FEL ČVUT

Své výsledky prezentovali výzkumníci i na loňském bezpečnostním veletrhu IDET

„Tato laboratoř katedry měření, která rozšiřuje možnosti praktického testování výsledků vědecko-výzkumných činností a zároveň bude studentům umožňovat si přijít zalétat, naučit se, jak se drony ovládají, a zároveň, co je nutné znát k jejich provozu, znamená velký posun vpřed. Měla by být využívána napříč ČVUT, ne jen pro potřeby Fakulty elektrotechnické či katedry měření," komentuje otevření nové laboratoře její vedoucí Doc. Jan Roháč. Práce českých výzkumníků je uznávána nejen u nás, ale i v zahraničí – např. výzkum v oblasti mobilní komunikace s využitím dronů byl oceněn na konferenci European Wireless 2017 v Drážďanech. ■

Akce exportního vzdělávání CzechTrade

22. února, Olomouc: Exportní příležitosti na latinskoamerickém trhu
Exportujete nebo se chystáte exportovat do zemí Latinské Ameriky? Na semináři zazní praktické tipy pro obchodování, perspektivní obory pro české firmy či překážky vstupu do zemí, jakými jsou Peru, Ekvádor, Chile, Mexiko, Brazílie, Argentina a Kolumbie. Součástí semináře jsou individuální konzultace s přednášejícími.
Cena: zdarma

27.–28. února, Praha: Meeting Point CzechTrade
Jak na export do pěti desítek zemí světa? Poradí vám zahraniční specialisté agentury CzechTrade. Hledáte odpovědi na otázky související s působením vaší firmy na perspektivních zahraničních trzích? Experti státní agentury pro podporu exportu vám doporučí, jak obchodovat s partnery z mnoha zemích.
Cena: zdarma

5. března, Praha: SAE, Egypt a Maroko – strategie úspěšného exportu
Dozvíte se, jaké jsou aktuální exportní příležitosti v SAE, Egyptě a Maroku, které by měl český exportér znát před vstupem na dané trhy, jak hledat obchodní partnery, jaké jsou místní obchodní a kulturní zvyklosti apod. Součástí semináře jsou konzultace s přednášejícími.
Cena: zdarma

6. března, Hradec Králové: Jste připraveni na obchodování s Čínou?
Zajímá vás aktuální situace na čínském trhu? Zazní zde mj. témata: perspektivní obory a zajímavé projekty pro české exportéry, přehled oborových veletrhů s účastí CzechTrade (stánek, asistence), doporučené kroky exportérům při vstupu na tento zajímavý trh. Závěrem proběhnou individuální konzultace.
Cena: zdarma

7. března, Praha: E-commerce (CBEC) – jak prodávat v Číně bez fyzické přítomnosti
Co všechno musíte udělat a promyslet, než se do e-commerce pustíte? Základní data o čínské CBEC. Představení hlavních hráčů na trhu (Tmall, JD, VIP, KAOLA). Základní data ohledně chování zákazníků v Číně. Logistika, způsoby doručení. Jak dlouho vše trvá, kolik to stojí. Příkladová studie a prostor pro B2B jednání a individuální konzultace.
Cena: zdarma

Podrobné informace o seminářích a konferencích naleznete na webových stránkách: **www.exportnivzdelavani.cz** nebo **www.czechtrade.cz/kalendar-akci**.

Těšíme se na vaši účast.

V ITÁLII JE KVALITNÍ OBCHODNÍ ZÁSTUPCE CÍLEM K ÚSPĚCHU

Obchodní zástupci představují jednu z nejdůležitějších profesních skupin v Itálii, a to zejména v oblasti rozvoje malých a středních společností, které tvoří více než 90 % podnikatelské základny. Na Apeninském poloostrově působí téměř 300 tisíc aktivních obchodních zástupců.

Itálie je protkaná sítí obchodních zástupců a spolupráce s nimi přináší řadu výhod. Jmenujme především schopnost dosáhnout efektivní distribuce výrobku, hluboký průnik na trh či efektivní komunikace značky. Nejvíce obchodníků působí v regionech Lombardia, Veneto, Emilia Romagna, Toscana a Lazio.
Obchodní zástupce má ze zákona nárok na provizi za uzavřené obchody, které domluvil v průběhu trvání smlouvy. V případě exkluzivní smlouvy mu náleží finanční odměna za všechny uzavřené obchody spadající do oblasti či kategorie klientů, kteří mu byli svěřeni. Doporučujeme být obezřetní při jiných formách odměn, např. fixní základ, který není vázaný na počet domluvených obchodů.
Uvažujete-li o využití zástupce pro svůj byznys v Itálii, navrhujeme účast na akci Fórum obchodních zástupců. Akce má formát přímých B2B jednání a je možné volit mezi regionálním nebo národním rozsahem. Regionální jednodenní fóra jsou orientována na setkávání nejvíce tří desítek firem, které hledají obchodníka pro konkrétní geografickou oblast. Naopak národní fóra nejsou kapacitně omezená, konají se v Římě a Miláně a je možné během tří dnů uskutečnit jednání se zástupci z celé Itálie.
Jak se zúčastnit fóra obchodních zástupců? Vystavovatel uhradí účastnický poplatek, který zahrnuje inzerci, jednací prostor a ubytování. Výše poplatku závisí na počtu vystavujících českých firem (činí maximálně 900 euro), při vyšším zájmu je možné sjednat slevu.
Kalendář fór obchodních zástupců:
- 23. 2. 2018, Bologna
- 30. 3. 2018, Bari
- 27. 4. 2018, Milán
- 24.-26. 5. 2018, Řím
- 29. 6. 2018, Turín
- 28. 9. 2018, Cagliari
- 26. 10. 2018, Campania
- 22.-24. 11. 2018, Milán

Podrobnosti na webu **www.forumagenti.it/en/Forum-Agenti-Regione** nebo přímo u pracovníků CzechTrade Milán na **milan@czechtrade.cz**.

WNT S NOVÝM KATALOGEM K DLOUHOTOČNÝM AUTOMATŮM

Společnost WNT rozšířila své nástrojové portfolio zaměřené na dlouhotočné automaty. Každý zasvěcený ví, že tento obor je svým způsobem specifický, a proto vyžaduje zvláštní přístup. S tímto vědomím WNT připravila nový samostatný katalog, který je zaměřený výhradně na danou technologii obrábění.

Kompletní katalog nástrojů pro dlouhotočné automaty

Firma WNT není v tomto oboru žádný nováček. Ke stávajícímu programu přidala z hlavního katalogu dalších 5 tisíc nových nástrojů, které uspořádala do samostatného katalogu s celkovým počtem 11 tisíc nástrojových položek pro dlouhotočné automaty. Katalog se nese v novém duchu a jeho uspořádání nabízí uživatelům snadnou orientaci. A jak už bývá u katalogů WNT zvykem, kromě nástrojů je zde i ucelený přehled řezných parametrů a uživatelských rad. Obsahem je také kompletní sortiment vodicích i upínacích kleštin, které jsou nezbytnou součástí tohoto odvětví. Uživatelé se navíc mohou těšit na inovativní systémy, mezi které patří např. nový, velmi efektivní multifunkční systém XHeadClamp, který umožňuje jednoduchou, rychlou a přesnou výměnu koncových nástrojových hlaviček. V jednom držáku tak lze kombinovat různé způsoby soustružení včetně zapichování a upichování.

Obrábění na moderních CNC dlouhotočných automatech nabízí vysoký potenciál a flexibilitu

Nový samostatný katalog WNT s nástroji a příslušenstvím pro dlouhotočné automaty

Premiérové představení katalogu

Ve všech pobočkách WNT nyní probíhá speciální interní tréning tak, aby mohli naši techničtí poradci nabídnout svým zákazníkům kompletní servis pro tento obor obrábění. První setkání produktových a technických manažerů k představení celého programu včetně nového katalogu proběhlo ve firmě Star Micronics Co Ltd v jejích nových prostorech ve městě Derby ve Velké Británii. Firma Star patří na tamním trhu mezi největší dodavatele těchto strojů a s firmou WNT UK má již dlouhodobý obchodní vztah. Právě pobočka WNT UK se sídlem v Sheffieldu zastupující země Spojeného království včetně Irska dala hlavní impuls k rozšíření programu pro dlouhotočné automaty a k vytvoření nového katalogu.

55 000 produktů po třískové obrábění

Nový katalog s názvem „Nástroje pro dlouhotočné automaty" je úzce spojený s hlavním katalogem WNT a také se separátním katalogem pro upínání obrobků. Zákazníci mají tedy nyní k dispozici tři katalogy čítající celkem 55 tisíc produktů výhradně pro třískové obrábění. Jak je známo, v případě společnosti WNT a jejího vyspělého servisu², je téměř 99 % všech položek skladem a zákazník, který objedná do 19 hod., obdrží své nástroje následující pracovní den. Tento bonus jistě ocení i noví zákazníci, kteří obrábí na dlouhotočných automatech. ■

Video k dlouhotočným automatům na:
www.youtube.com/watch?v=hhj28hvvdoc&feature=youtu.be

JAK VYZRÁT NA NOVINKY V GibbsCAM v12?

Na začátku roku 2018 byla uvolněna verze technologického CAD/CAM softwaru GibbsCAM v12 pro zákazníky v České republice a na Slovensku. Touto verzí se rozumí software GibbsCAM označený 12.0.11.0 a vyšší, a je k dispozici všem, kteří měli aktivní roční aktualizační servis platný ke dni 1. srpna 2017.

Vlastimil Staněk, produktový manager softwaru GibbsCAM ve firmě technology-support, k nové verzi říká: „Při prvním seznámení s připravovanou verzí GibbsCAM v12 jsem se obával, že jako konzervativní člověk nemající rád zásadní změny se budu muset něco nového učit a že ztratím jednoduchost a přehlednost používání. To se ale nestalo. Já i všichni uživatelé GibbsCAM v12 jsme dostali uživatelsky příznivé intuitivní prostředí a k tomu zajímavé bonusy bez nutnosti si je dokupovat. Nainstalujte si GibbsCAM v12 a přes první překvapení, protože je doopravdy jiný, budete určitě spokojeni. Děkujeme, že s námi obrábíte!"

Více o CAD/CAM GibbsCAM pro produkční obrábění najdete na www.gibbscam.cz. Video k verzi 12 lze shlédnout na https://youtu.be/i28ciRiRgCk.

Společnost technology-support působí na českém a slovenském trhu především v oblasti služeb a CAD/CAM dodávek pro uživatele, výrobce a prodejce CNC obráběcích strojů od roku 2003. Během této doby firma získala řadu stálých a spokojených zákazníků. Věříme, že za úspěchem firmy stojí mimo jiné snaha nebýt pouze jednorázovým dodavatelem určité technologie, ale být především partnerem, nabízet řešení problémů, s nimiž se uživatelé při své práci setkávají.

Vedle CAD/CAM řešení GibbsCAM a Cimatron je součástí portfolia firmy i CAD řešení ZW3D, vysokotlaké a velkoobjemové chlazení ChipBLASTER a také řešení pro zasíťování CNC strojů, správu NC programů a výrobní dokumentace a monitoring výroby a vyhodnocování efektivity CNC strojů CIMCO. A od roku 2017 dva nové produkty pro optimalizaci NC kódu NCBrain a NCBrain AICAM. Samostatnou aktivitou je nabídka školení a rekvalifikačních kurzů pro obsluhy a programátory CNC obráběcích strojů a CAD konstruktéry. ■

Vlastimil Staněk, vstanek@gibbscam.cz

Od začátku února probíhají jedno- až dvoudenní semináře na téma **„GibbsCAM, jak vyzrát na novinky v12?"**, které se budou konat na adrese: Dusíková 19, Praha.
1. a 2. března, 5. a 6. dubna
První den semináře, věnovaný obecnému seznámení s novinkami v GibbsCAM v12, bude pro zákazníky s platným ročním aktualizačním servisem zdarma (platí maximálně pro dva účastníky na jednu licenci GibbsCAM). Druhý den bude zaměřen na podrobnější ukázky práce s novými funkcemi s možností testování na datech zákazníků.
Bližší informace o podmínkách na **www.gibscam.cz**.

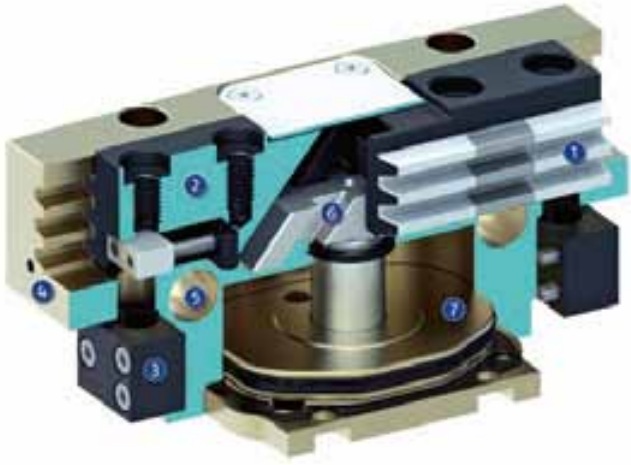
SCHUNK PŘICHÁZÍ S PRVNÍM BEZÚDRŽBOVÝM CHAPADLEM NA SVĚTĚ

Nové univerzální dvouprsté paralelní chapadlo PGN-plus-P s permanentním mazáním, vysokou uchopovací silou a vyšším momentem zatížení díky vylepšenému vícezubému vedení nabízí i nové vlastnosti.

Nabízí o 50 % delší uchopovací prsty (bezúdržbové po celou dobu životnosti) a o 50 % větší uchopovací sílu. Díky přednostem tohoto prémiového bezúdržbového chapadla získává uživatel všechny výhody:

- **robustní vícezubé vedení** pro přesnou manipulaci,
- **odolnost vůči velkým externím momentům**, která umožňuje osazení delšími uchopovacími prsty,
- **mazací kapsy** ve vícezubém vedení – je tak zajištěn bezpečný provoz a jsou prodlouženy intervaly údržby,
- **maximální plochu pístu** pro maximální uchopovací síly,
- **montáž možnou ze dvou stran a ve třech směrech** pro univerzální a flexibilní ustavení chapadla,
- **přívod vzduchu pomocí přímého připojení přes přírubu** pro univerzální a flexibilní montáž chapadla,
- **rozmanitý program snímačů** pro různé možnosti sledování a monitorování polohy zdvihu,
- **různé možnosti** speciální optimalizace přesně pro vaši aplikaci (prachotěsné, odolné vysokým teplotám, s antikorozní úpravou, atd.).

Píst se pohybuje pomocí stlačeného vzduchu nahoru, případně dolů. Šikmé plochy klínového háku způsobují synchronní paralelní pohyb čelistí.



1. Vícezubé vedení; 2. Základní čelist; 3. Držák snímače; 4. Základní tělo; 5. Možnosti středění a montáže; 6. Princip klínového háku; 7. Píst

Member IMC Group Tungaloy

www.tungaloy.cz

EASYMULTICUT TUNGALOY

Produktivní nástroj
s **výjimečnou tuhostí**
pro aplikace **hlubokého**
čelního **zapichování a soustružení**

NOVÝ „LÉK“ NA STARÁ KOLENA

Úsloví, že by si pro nepatrný obnos „nechal koleno vrtat“ označuje jízlivě notorického šetřílka, ale spojení kolena, resp. kolenních implantátů, a špičkového obrábění, je navýsost seriózní záležitost a opravdová věda vyžadující odpovídající nástroje.

Nová produktová řada, kterou uvedla nedávno na trh společnost Seco, představuje vůbec první specializovanou sadu nástrojů švédského výrobce nástrojů pro obrábění kolenních implantátů. Nový program řezných nástrojů Jabro z monolitního karbidu, určený pro obrábění specializovaných dílů ve zdravotnictví, kombinuje různé obráběcí strategie, jako je např. vysokorychlostní frézování, které umožňuje zkrátit cyklové časy na výrobu dílů až o 50 %. Pokročilé substráty a optimalizované povlakování nástrojů zajišťují vynikající kvalitu obrobení povrchu, čímž výrazně snižují nebo dokonce zcela eliminují potřebu následných operací leštění nebo jemného dokončování. Tyto vlastnosti rovněž podporují vynikající stabilitu procesu a dlouhou životnost nástrojů. Nová řada fréz Jabro pro obrábění dílů ve zdravotnictví využívá 9 pokročilých geometrií a zahrnuje celkem 39 nástrojů, přičemž většina z nich patří do řady Jabro Tornado pro vysokorychlostní obrábění. Každá geometrie je navržena pro konkrétní aplikace obrábění tibiálního lůžka a femorální části kolenního implantátu. A protože nové speciální nástroje vynikají v obrábění dílů vyrobených z materiálů CoCr (kobalt-chróm) a Ti6Al4V ISO-S12 (včetně využití 3D tisku), zvyšují výkon frézovacích operací i u dalších zdravotnických dílů, jako jsou kyčelní náhrady a kostní dlahy. ■

ZÁKAZNICKÁ „CUSTOMIZACE“ PRODUKTŮ

Přizpůsobené automatizační produkty mohou snížit výrobní náklady, vyhnout se výrobním chybám a zlepšit kvalitu konečného produktu. Proto společnost Panasonic zdokonaluje neustále přizpůsobitelnost svých produktů.

Odborníci firmy spolupracují se zákazníky, aby pro ně nakonfigurovali nejvhodnější řešení z hlediska úpravy provedení, balení, označování, předmontáže a dalších nestandardních požadavků. Vysoká kvalita je zajištěna díky několika testům výrobků, které jsou pak zdokumentovány.

V závislosti na potřebách zákazníka umožňuje Panasonic standardní kabely upravit na požadovanou délku i s připojením konektorů. Typické konektory jsou M8, M12 a MICRO-FIT se třemi nebo čtyřmi kolíky. V závislosti na modelu senzoru je také možné integrovat konektor do pouzdra senzoru.

Pro rychlejší přípravu pro výrobu lze dodat odlišné množství identických produktů v jednom balení a také je možné dodat různé produkty v jedné sadě. Balík s více jednotkami může obsahovat např. snímače, časovače a čítače, předprogramované PLC a všechny vyhrazené kabely a montážní materiál tak, aby všechny potřebné komponenty byly při sériové výrobě rychleji dostupné. Příslušenství, které lze objednat samostatně, je obvykle také baleno a označeno jednotlivě. Aby zákazníci ušetřili časově náročné úkoly, jako je rozbalení a montáž, nabízí Panasonic montáž různého příslušenství už před dodávkou jako jednu z personalizačních služeb.

Pro rychlou instalaci produktů ve větších výrobních linkách mohou být před samotnou dodávkou senzory přednastaveny a řídicí jednotky nebo HMI rozhraní naprogramovány. Aby společnost Panasonic splnila i svou politiku kvality pro koncového zákazníka, dodává prohlášení o shodě pro RoHS, REACH & Conflict Minerals a samozřejmě certifikáty CE i pro výrobky na míru. ■

VÝSTRUŽNÍKY S DOBROU KONDICÍ

Pod označením HPR 400 plus představila společnost Mapal výstružníky přinášející podstatné úspory nákladů na díl díky optimálnímu nastavení obráběcích břitů. Při jejich vývoji bylo zásadním kritériem zaměření na nákladovou efektivitu.

Aby se zlepšila efektivita nákladů při práci s velkými průměry, mohou být vyměnitelné vložky do HPR400 plus opatřeny čtyřmi řeznými hranami namísto jedné, jako tomu bylo u předchozích řešení. Dochází tak k optimálnímu využití řezného materiálu. Tím může být snížena úroveň zásob a další úspory přináší snížení nákladů na nové nástroje. Nástroje s vícenásobnými břity nabízejí lepší efektivitu nákladů díky rychlejším aplikacím a možnosti otočení uživatelem na místě. To je umožněno díky velmi preciznímu uložení - náročné normy firmy Mapal aplikované při výrobě jejich produktů zaručují, že vyměnitelné vložky se čtyřmi řeznými hranami jsou vyráběny s tak vysokou přesností, aby mohly být snadno otočeny nebo vyměněny zaměstnanci zákazníka přímo, a nebyl tak vyžadován zásah servisního specialisty. Tím se zcela odstraní náklady na logistiku. Není potřeba přepravovat nástroje k výrobci a náklady na inventarizaci a renovaci pro obnovu zajišťující opětovné dosažení požadovaných řezných parametrů jsou omezeny na minimum. ■

Vyměnitelné vložky v soupravě HPR 400 plus se nyní dodávají se čtyřmi břity

ABY STROJE SPOLEHLIVĚ FUNGOVALY

V polovině ledna letošního roku se sešla v pražském sídle firmy INTRIBO téměř stovka účastníků na specializovaném workshopu věnovaném údržbě. A nebýt kalamitních komplikací v dopravě, způsobených nepříznivým počasím, které zabránily dorazit některým přihlášeným zájemcům, byl by jejich počet ještě vyšší. Je zřejmé, že mazání je prostě téma, které je cool…

Workshop vedl Mark Barnes, jeden z nejlepších expertů v prevenci kontaminace maziv

Zájem o workshop s názvem Základy zajištění spolehlivosti strojů – Lubrication Best Practices byl enormní, a to zjevně nejen kvůli tomu, že kurz v hodnotě téměř 9 tis. Kč poskytli organizátoři specialistům na údržbu z řad průmyslových firem zdarma, ale i tématem samotným a samozřejmě přednášejícím. Tím byl jeden z nejlepších expertů v této branži Mark Barnes, viceprezident týmu spolehlivosti společnosti Des-Cace Corporation, firmy, která je průkopníkem v prevenci kontaminace maziv. Je držitelem titulu Ph.D. v analytické chemii na Univerzitě v Southamptonu a je certifikovaným odborníkem na údržbu a spolehlivost (CMRP) od společnosti SMRP (Society for Maintenance and Reliability Professionals). On a jeho tým špičkových odborníků pomáhají vzdělávat uživatele o přínosech správného mazání a poskytují podporu a prostředky firmám změnit způsob péče o svá výrobní zařízení.

Ing. Jan Novák, CLS, na úvod zdůraznil, že klíčem ke spolehlivosti a úsporám nákladů je právě vzdělávání a odborná příprava

Správná řešení znamenají úspory

Jak zdůrazňuje Ing. Jan Novák, CLS, z pořádající společnosti, klíčem ke spolehlivosti a úsporám nákladů je právě vzdělávání a odborná příprava, a ani správná údržba, která je alfou a omegou fungování průmyslové výroby, není výjimkou. Základem jakéhokoliv programu údržby, který je zaměřen na zajištění spolehlivosti strojů a zařízení, jsou správné postupy mazání a péče o maziva, jež mohou firmám ušetřit tisícové výdaje. Jednodenní workshop navrhli pořadatelé tak, aby poskytl základy osvědčených postupů mazání. Účastníci tak mohli v průběhu několika hodin přednáškových bloků a odborné výuky porovnat jejich současné postupy s postupy těch nejlepších, naučit se základy mazání a péče o maziva a získat i přehled v jakých krocích provést efektivní transformaci současných postupů mazání. A proč by se měla věnovat této problematice a volbě správných maziv a dodržování správných zásad jejich používání pozornost? Odpověď je jednoduchá: Náklady na nákup nových maziv tvoří obvykle méně než 0,5 % z rozpočtů na údržbu, ale dopady špatného mazání mohou každý rok zvýšit výdaje na údržbu až o 30 %, jak vyplývá ze studie společnosti Exxon Mobil. Jiné studie renomovaného Massachussetského technologického institutu (MIT) uvádí, že životnost strojů končí ze 70 % v důsledku poškození klíčových součástí a opotřebení povrchů, jen 15 % tvoří náhodná zastavení a dalších15 % je zralých na výměnu, i když stroj zatím funguje bez poruch. A ze zmíněných 70 % opotřebení povrchů je 20 % způsobeno korozí, a 50 % mechanickým opotřebením, na němž se podílí i vzduch, který se při výměně maziva dostane do vypuštěného prostoru. Průzkumy z reálné firemní praxe prokazují, že odstraňovat nežádoucí kontaminaci je asi 10krát dražší, než zabránit jejímu vzniku. A k tomu může dojít (a také často dochází) např. při měření, pokud není věnována patřičná pozornost (např. volbou šetrnější technologie) tomu, aby se zabránilo vniknutí nečistot. Na udržení mazacího systému v čistotě se podílí řada faktorů, od výběru správného maziva (dodávat strojům suchý a čistý olej bez vlhkosti) přes správnou údržbu až po správné skladování maziv a manipulace s nimi, což je často podceňováno a opomíjeno.

Čistota – půl zdraví? U strojů často celé…

Jedním z klíčových faktorů, pokud jde o udržení olejových náplní v čistotě, jsou filtry. Důležité je proto zvážit cenu za odstranění gramu nečistot, doporučuje Mark Barnes. Zdůrazňuje, že neméně důležité je uvědomit si, že ani používání lepších nebo dražších maziv nemusí automaticky znamenat lepší mazání – pokud nebude mazivům věnována správná péče – stejně jako zvyšování frekvence výměny olejů doporučované podle mazacích plánů. Správný režim mazání vyžaduje holistický, celostní přístup, a často to může vyžadovat i celkovou změnu přístupu, radí Mark Barnes jako základní zásadu pro údržbu strojů a zařízení. A i když to nemusí být pro některé firmy snadné, v každém případě se vyplatí. ■

Josef Vališka

FRÉZA, KTERÁ UMÍ SNÍŽIT CYKLY AŽ O 57 %

Nový frézovací systém HFC 19 s vyměnitelnými vložkami firmy WNT se zaměřuje na aplikace s vysokým objemem třísek, které vyžadují zvýšenou bezpečnost procesu.

Novinka umožňuje podle výrobce výrazně zkrátit časy frézovacího cyklu díky konstrukčnímu řešení, geometrii vložky a speciálnímu povlaku WNT Dragonskin. Vložky mají patentovanou obdélníkovou geometrii hran a velký rohový poloměr nabízející kombinaci tuhosti a měkkého řezání – to umožňuje snížit namáhání vřetena stroje. Řezné síly působí v axiálním směru, což pomáhá minimalizovat hlučnost. Výrazně zvýšena byla i životnost nástroje – o 200 %. Při testování např. u obrábění komponent Ti6Al4V z titanové slitiny dosáhla fréza WNT HFC 19 doby cyklu 52 minut místo běžných 120 minut (úspora 57 %), přičemž jedna sada řezných hran obráběla tři součásti. Dosažena může být i větší hloubka řezu (až 3,3 mm) a podávání na zub. Hrotové frézy HFC 19 umožňují provádět různé typy frézovacích operací se stejným nástrojem a vložkami. K dispozici je volba geometrie vložky. ■

DMG MORI POSILUJE DIGITALIZOVANOU VÝROBU

NA PŘELOMU LEDNA A ÚNORA POŘÁDÁ SPOLEČNOST DMG MORI TRADIČNĚ PRVNÍ ZE SÉRIE SVÝCH DNŮ OTEVŘENÝCHDVEŘÍ NEBOLI OPEN HOUSE V JEDNOM ZE SVÝCH SÍDEL DECKEL MAHO V PFRONTENU. LETOS PŘIVÍTALA VE SVÉM ZÁVODĚ A SÍDLE V PODHŮŘÍ BAVORSKÝCH ALP NA 9 TISÍC ZÁKAZNÍKŮ A PRACOVNÍKŮ OBCHODNÍCH ODDĚLENÍ I DESÍTKY NOVINÁŘŮ, ABY JIM PŘEDSTAVILA PLNÉ SPEKTRUM SVÝCH TECHNOLOGICKÝCH KOMPETENCÍ A PLÁNY NA LETOŠNÍ ROK.

Priority DMG MORI pro rok 2018 shrnul její prezident Dr. Masahiko Mori do slov: digitalizace, automatizace, aditivní výroba, technologická excelence a DMQP. Na ně byla zaměřena i hlavní témata pfrontenského setkání spolu s aktivitami firmy v oblasti leteckého a kosmického průmyslu, tváření a forem a digitální továrny, což byly i stěžejní okruhy letošní expozice. Jejím ústředním leitmotivem byla „Cesta digitalizace" a celosvětová digitální transformace v průmyslové výrobě, jejíž praktickou podobu firma prezentovala přímo ve svém výrobním areálu.

Open Days provází tradičně velký zájem návštěvníků

Oproti předchozím ročníkům Open House byl ten letošní, úvodní možná poněkud skromnější, pokud jde o světové premiéry nových strojů – firma zde uvedla jen jeden – což však v žádném případě neznamená, že by tu nebylo na co se podívat. Na ploše 8500 m^2 firma na sedmi desítkách strojů a inovačních výrobních procesech představila průřez špičkových technologií a portfolia značky, včetně Center excelence zaměřených na různé průmyslové sektory, z nichž právě sekce orientovaná na letecký a kosmický průmysl má v Pfrontenu své domovské zázemí.

Nové platformy pro digitalizaci i údržbu

DMG MORI nabízí zákazníkům a dodavatelům integrovanou strategii digitalizace s řešeními CELOS a ADAMOS. Pomocí systému CELOS je možné komplexně propojit organizaci provozu se stroji a periferními zařízeními a nasadit digitalizovaná řešení pro oblast výroby i automatizace a pomocí plně integrovaných inovací realizovat koncept inteligentní výroby v rámci Průmyslu 4.0. V dubnu by se měla nabídka pro rozhraní CELOS rozšířit o další desítku nových aplikací, které rozšíří jejich celkový počet na 26. Až dosud už bylo dodáno více než 10 000 strojů DMG MORI vybavených s CELOS.
Platforma ADAMOS, o níž jsme již rovněž informovali, představuje otevřený systém pro internet věcí ve strojírenském průmyslu s širokým portfoliem nejrůznějších aplikací, do něhož jsou zapojeni různí výrobci i uživatelé obráběcích strojů a dodavatelé jejich vybavení. Tato globální aliance slouží mj. jako velké strojírenské digitální tržiště s nabídkou aplikací a řešení pro průmyslovou výrobu, včetně platforem a infrastruktury poskytovaných formou služby.
Nyní nabízí DMG MORI navíc i neproprietární platformu v podobě produktu WERKBLiQ, kde mohou být všichni účastníci procesu údržby navzájem propojeni. Tato další novinka, které měla v Pfrontenu svou premiéru, je řešením stejnojmenné firmy WERKBLiQ GmbH, kterou získala koncem loňského roku společnost DMG MORI do svého portfolia jako další milník svého digitalizačního postupu. Uživatelské rozhraní WERKBLiQ umožňuje obsluze strojů přístup k důležitým datům a klíčovým údajům v jednotlivých panelech po kliknutí na tlačítko a jak zdůraznil Christian Thönes, digitalizuje celý proces údržby a oprav a výrazně jej zrychluje.

Výroba zvaná aditivní

Jednou z oblastí, jimž je nyní věnována mimořádná pozornost, je oblast aditivní výroby, a i v Pfrontenu byly zastoupeny stroje představující tři komplexní procesní řetězce pro technologie využívající jak práškové lože, tak nanášení materiálu práškovou tryskou (až 10krát rychlejší než výroba v práškovém loži) i hybridní výrobní proces.
Posledním přírůstkem do portfolia DMG MORI v tomto segmentu je nový Lasertec 30 *SLM*, využívající 20letou zkušenost v oblasti aditivní výroby. Jde o vysoce přesné zařízení pro výrobu dílů o hmotnosti do 200 kg a max. rozměrech až 300 x 300 x 300 mm pomocí technologie Selective Laser Melting a programování a řízení pomocí systému CELOS SLM. Ten představuje první softwarové řešení pro CAM programování a řízení stroje tohoto typu z jednoho zdroje. Díky pokročilé kalkulaci hmotnosti a teplotních dat a automatickému přizpůsobování všech parametrů laseru umožňuje dokonalou výrobu prostřednictvím plně dynamického procesu.
Kromě toho zahrnuje i další systémy pro aditivní výrobu, včetně vícefunkčních hybridních zařízení řady Lasertec *hybrid*, kombinující aditivní a klasický třískový výrobní proces. Ta zahrnuje model Lasertec 65 *3D hybrid* kombinující aditivní výrobní proces s 5osým frézováním a soustružnicko-frézovací centrum Lasertec 4300 *3D hybrid* spojující proces laserového navařování s 6osým obráběním.
Jak uvedl Dr. Masahiko Mori, DMG MORI očekává letos prodej zhruba tisícovky těchto zřízení, která začínají dobývat trh zejména v Japonsku a v USA. Využití nacházejí např. při prototypování či v medicínských aplikacích. Pro aditivní výrobu je tu široké pole působnosti nejen pro výrobu, ale i v oblasti oprav a renovací apod. Nicméně, jak zdůraznil Dr. Mori, ani klasické stroje se rozhodně nechystají odejít ze scény. Právě naopak: zhruba 90 % tohoto průmyslového segmentu připadá na třískové obrábění, které tvoří i páteř nabídky DMG MORI. A důkazem toho, že je firma v této branži na trhu opravdu více než dobře zavedená, je skutečnost, že 70 % nových zakázek přichází jako opakované objednávky této značky.

NTX3000/1500 druhé generace a další novinky

Stroj, který měl na úvodních Open Days v Pfrontenu svou světovou premiéru, je vysoce produktivní soustružnicko-frézovací centrum NTX3000/1500 již 2. generace o zástavbové ploše 16,3 m^2. Je vybaveno vřeteny turMASTER s 3000 ot/min a max. točivým momentem 1194 Nm (jako opce s 8"/10") a soustružnicko-frézovacími vřeteny CompactMASTER se 120 Nm točivého momentu a délkou 350 mm. Nabízí efektivní multitasking, který umožňuje přímo poháněná osa B pro simultánní 5osé obrábění komplexních obrobků, zatímco vysokou flexibilitu zajišťuje osa X s pojezdem až 125 mm pod středem vřetena. Do výbavy stroje patří i CELOS s MAPPS a Fanuc, v nabídce je i CELOS s řízením Siemens. Tato výbava ve spojení s druhým zásobníkem nástrojů (pod revolverem) s 80 mm osou Y nabízí např. 6stranné opracování komplexního obrobku do průměrů až 670 mm a délky 1540 mm.

NTX3000/1500 2. generace je však jen počátek: Celkem plánuje DMG MORI letos v rámci uvádění svých novinek na trh představit 13 světových premiér nových strojů.

Ovšem nejen velké stroje vzbudily zájem účastníků Open Days. Kromě nich to byly i často zdánlivé maličkosti, které však ve spojení s produktovou řadou otevírají nové možnosti. Příkladem může být i nenápadná další novinka v podobě kamery ServiceCAM pro dálkovou prohlídku strojů, která je jedním z klíčových prvků nabízené služby NETSERVICE 4.0 a zlepšuje možnosti dálkového dohledu a údržby. Bezdrátově připojená WiFi kamerka s osvětlovacími LED diodami umožňuje obsluze pořizovat obrazový záznam z vnitřního prostoru stroje a zaměřovat se i na detaily jeho součástí. Tento obraz pak lze přenášet na pracoviště operátora, resp. technického specialisty vzdáleného centra, který tak přehledně vidí aktuální situaci, může ji zodpovědně vyhodnotit a poskytnout obsluze stroje kvalifikované instrukce.

Jednou z prezentovaných novinek byla bezdrátová kamera ServiceCAM pro dálkovou prohlídku strojů...

Neméně důležité než představení nových či inovovaných produktů bylo i oznámení, že záruční doba všech motorových vřeten v řadě MASTER je nyní prodloužena na 36 měsíců bez omezení na hodiny. Výrobce si to může dovolit díky mimořádně dobré spolehlivosti a podstatně delší životnosti vřeten této řady ve srovnání s běžnými vřeteny. Svůj významný podíl na tom má i použití nového materiálu s označením Vacduct – inovativního typu oceli, který poskytuje vynikající odolnost proti opotřebení a teplotní stabilitu. Jak bylo zdůrazněno na tiskové konferenci, DMG MORI chce v letošním roce také nastavit nové standardy špičkové kvality služeb s programem „First Quality" a „Customer First". Tomu má sloužit i nově představený systém DMQP, což je zkratka, za níž se skrývá pojem DMG MORI Qualified Product označující stroje, nástroje, zařízení a systémy ověřené pro bezproblémovou spolupráci s nabídkou společnosti.

Samostatnou kapitolou jsou exkluzivní technologické cykly, nabízené ke strojům DMG MORI, kterých je v portfoliu firmy nyní celkem 28 – některé z nich jsou poskytovány zdarma, jiné, především speciální aplikace pro různé segmenty výroby, pak jako placený produkt. Předem odladěná automatizovaná řešení přinášejí až o 60 % vyšší rychlost při přípravě strojů a jejich nastavování než klasické programování a minimalizují riziko případných chyb. Jejich přínosem je i „vestavěné" know-how špičkových odborníků a integrace nejnovějších technologií.

K nejmodernějším řešením nabízeným pro značku DMG MORI patří kromě nově nabízeného balíčku VCS Basic (geometrická charakteristika stroje a snadná prostorová kompenzace stisknutím tlačítka – automatická kalibrace základní geometrie a kinematiky) je k dispozici komplexně koncipovaný technologický cyklus VCS Complete. Využívá nejmodernější technologie, jako např. systém volumetrické kompenzace umožňující dosahovat až o 30 % vyšší přesnost stroje po celou dobu jeho životnosti.

Svou světovou premiéru si ve Pfrontenu odbyla 2. generace vysoce produktivního soustružnicko-frézovacího centra NTX3000

Svět obráběcích strojů v roce 2018

Na úvodní tiskové konferenci Dr. Masahiko Mori, prezident společnosti a Christian Thönes, předseda představenstva DMG MORI Aktiengeselschaft, oznámili nejen záměry firmy pro nadcházející období, ale poskytli i neméně zajímavý náhled do vývoje strojírenského průmyslu na světovém trhu obráběcích strojů.

Podle statistik Německého svazu výrobců obráběcích strojů (VDW) opírajících se o statistiky a analýzy společnosti Oxford Economics, lze v roce 2018 očekávat až na několik výjimek vesměs pozitivní vývoj. A co je pro nás potěšitelné, nejlépe by si ve světovém žebříčku měla vést Evropa, kde analytici očekávají růst o 4,1 %, tedy ještě vyšší než v Asii (tam predikuje prognóza růst o 3,5 %) nebo na americkém kontinentu (souhrn za Severní i Jižní Ameriku by měl představovat vzestup o necelá tři procenta – 2,9 %)

K zemím, kde by měl trh s obráběcími stroji růst letos nejrychleji, patří hlavně středoevropské státy – konkrétně Slovensko (až o 9 %), Maďarsko (8,5 %) Polsko (7,2 %) a některé státy regionu jihovýchodní Asie – Vietnam (7,3 %) a Tchajwan (5,7 %) či Indie (5,3 %), zatímco Velká Británie může podle analytiků Oxford Economics a VDW očekávat až 3% pokles. ■

Josef Vališka, Pfronten

... umožňující přenos obrazových informací do systému Netservice 4.0

ADITIVNÍ VÝROBA

TECHNOLOGIE, KDE MATERIÁLU PŘIBÝVÁ

Aditivní výroba již prokázala svůj obrovský potenciál a z atraktivní technologické rarity se stala regulérní výrobní metodou, která zapustila ve strojírenském průmyslu pevné kořeny. Roční míra růstu na dnešním, stále ještě relativně malém trhu je přes 30 % a podle nejnovějších prognóz se předpokládá, že do roku 2020 aditivní výroba vzroste o 20 až 50 %. Zatímco ještě donedávna kralovaly v oblasti additive manufacturing (AM) plasty, výrazně se zvyšuje podíl v oblasti výroby kovových součástí.

Aditivní výroba je postupně přijímána ve všech odvětvích. Základními trhy se staly především USA, Evropa, Korea a Japonsko. Kromě průkopnických segmentů, k nimž patří sektor automotive a letecký a kosmický průmysl, kde vidí výrobci velký potenciál ve snaze snížit hmotnost součástek, nachází AM své uplatnění např. v oblasti výroby lékařských technologií pro medicínské implantáty a v zubních laboratořích. Nabízí ekonomická řešení pro řadu různých aplikací a umožňuje zhotovit i v rámci jednoho výrobního procesu objekty a součástky, které by konvenčními metodami nebylo vůbec možné vyrobit. A i když je někdy tendence vnímat aditivní výrobu jako nástupce klasického třískového obrábění, přinejmenším v současné fázi si tyto dvě odlišné výrobní technologie nekonkurují a naopak se spíše navzájem doplňují.

OCELOVÉ DÍLY VYRÁBĚNÉ ADITIVNÍ TECHNOLOGIÍ UKAZUJÍ NOVÉ MOŽNOSTI

Zlepšení pevnosti kovů a slitin obvykle probíhá za cenu snížené tvárnosti. Ale nyní mezinárodní tým výzkumníků našel způsob, jak překonat kompromis mezi pevností a tvárností pro nerezovou ocel. V článku publikovaném na serveru Materials Today jsou prezentovány nové poznatky vědců, které mění pohled na dosavadní postoj ohledně kovového 3D tisku.

Díky schopnosti převést digitální modely přímo do 3D objektů je 3D tisk považován za technologii, která může potenciálně změnit způsob výroby. Umožňuje rychle vytvářet objekty s komplexními a přizpůsobenými geometriemi. Se zrychlujícím se rozvojem této technologie postupuje zejména kovový 3D tisk k rozsáhlé průmyslové aplikaci. Navzdory perspektivní budoucnosti kovového 3D tisku byla často s nedůvěrou a pochybnostmi přijímána kvalita vytvořených výrobků, protože ve většině těchto procesů se výrobky vyrábějí z kovových prášků, což je může činit náchylnými k vadám, jejichž důsledkem může být zhoršení mechanických vlastností.

Tento problém nedávno řešil společný výzkumný tým ze Stockholmské univerzity, čínské Univerzity Zhejiang a Birminghamské univerzity. Vědci objevili, že díky optimalizaci parametrů procesu při 3D tisku může široce používaná nerezová ocel překvapivě dosáhnout výjimečných kombinací pevnosti a tvárnosti ve srovnání s protějšky z běžných procesů. Výsledky jejich práce ukazují, že na rozdíl od skeptického pohledu může být 3D tisk naopak technikou, která činí kovy silnější a současně i více tvárné. Tento objev je zásadní pro posun technologií k výrobě těžkých dílů, kde lze nalézt vysokou přidanou hodnotu.

Překvapení: mimořádně silný a tvárný kov

Selektivní laserové tavení (SLM), další typ 3D tisku, využívá ke spojování vrstev nanášených kovových částic vysoce energetický laser. Postupy ukládání a ladění se opakují, aby se vytvořily trojrozměrné komponenty. K jejich překvapení však SLM vyrábí kovové součásti s úplně jinými mikrostrukturami než ty, které se nacházejí v lité nebo tvářené oceli. Tým zaznamenal jedinečnou dislokační síť připomínající nepravidelný vzorec vošťiny ve vzorcích nerezové oceli SLM-316L. Dislokace jsou soustředěny ve „stěnách" sloupcovitých buněk o Ø 500 nm a rozsahu v délce do desítek mikronů.

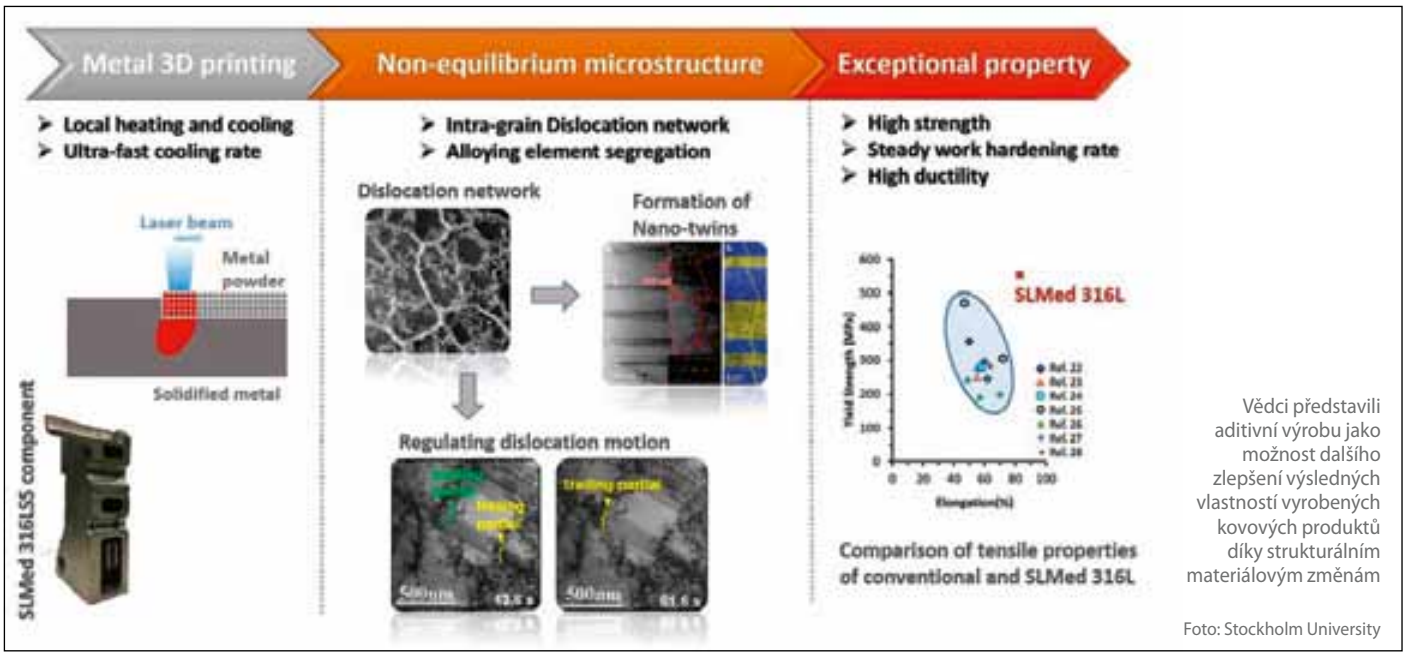
Díky optimalizaci parametrů procesu při 3D tisku může široce používaná nerezová ocel dosáhnout výjimečných kombinací pevnosti a tvárnosti ve srovnání s protějšky z běžných procesů. „Zjistili jsme, že struktura dislokační sítě je zcela jedinečná – odlišná od buněk dislokace pozorovaných u deformovaných kovů," říká Leifeng Liu, jeden z autorů studie. Vlastnosti většiny kovů jsou určovány jejich plastickým deformačním chováním. To naopak závisí na pohybu dislokací uvnitř mikrostruktury kovu. Obvykle jsou kovy posíleny zavedením prvků, které přerušují pohyb dislokací strukturou – jako jsou různé fáze, hranice zrn nebo jiné interní rozhraní. Jak ale ukázaly experimenty, v nerezové oceli SLM-316L se síťová struktura netradičně změní. Vědci se domnívají, že neobvyklá dislokační sítí, která je základem mechanických vlastností kovu a jež byla zjištěna také v jednosměrných a dvourozměrných strukturách, je výsledkem vysokých teplotních gradientů a rychlostí růstu, které vznikají během SLM. „Tato neobvyklá síťová struktura reguluje pohyb dalších dislokací, čímž brzdí pohyb dislokace na začátku, aby se ocel zpevnila. Pak, když stres stoupá, dislokaci zpomaluje a zároveň umožňuje dislokace procházet, což stabilizuje plastickou deformaci a zvyšuje tažnost," vysvětluje Leifeng Liu. Kombinace pak vytváří impozantní výsledky: mez pevnosti v tahu nerezové oceli SLM-316L přesahuje dvojnásobek pevnosti v ocelovém tvaru, přičemž kompresní zkoušky vykazují podobný trend. Prodloužení (nebo tažnost) se současně zlepšuje. „Mysleli jsme, že hlavní výhodou aditivní metody je schopnost vyrábět díly s komplikovanými tvary. Nyní si ale myslíme, že může být použita jako nástroj pro návrh materiálů tím, že řídí mikrostrukturu, aby dosáhla určitých mechanických vlastností," říká čínský vědec.

Výroba opravdu nové generace

Technika 3D tisku je známa tím, že umožňuje vytvářet objekty s dříve nedosažitelnými tvary. Ukazuje se ale, že může mít i jinou funkci. Pevnost a tvárnost jsou přirozenými protiklady a většina metod vyvinutých k posílení kovů následně snižuje tažnost. Nově publikovaná práce však ukazuje, že aditivní výroba nabízí i možnost výroby strukturních slitin nové generace s významným zlepšením jak v pevnosti, tak i tažnosti. Důvodem je velmi vysoká rychlost ochlazování, která se pohybuje v rozmezí od 1000 °C/s až do sto miliónů °C/s. Toto nebylo v procesu výroby hromadných kovů až do vzniku 3D tisku nikdy možné. Kovy se tak rychle zchladily, což vedlo k tzv. nerovnovážnému stavu, tudíž k některým pozoruhodným mikrostrukturám, jako je síť dislokace sub-mikro velikosti, která je pokládána za hlavní důvod zlepšených mechanických vlastností. Tato práce dává výzkumníkům nástroj pro navrhování nových slitinových systémů s ultramechanickými vlastnostmi. Pomáhá také kovovému 3D tisku, aby se prosadil tam, kde jsou vyžadovány vysoké mechanické parametry, jako jsou např. konstrukční díly v leteckém a automobilovém průmyslu.

Schopnost vyrábět složité kovové součásti s přizpůsobitelnými mechanickými vlastnostmi, které nelze dosáhnout konvenčními způsoby, tak může učinit z aditivní výroby novou přelomovou technologii pro mnoho různých odvětví. ■

/ll/



Vědci představili aditivní výrobu jako možnost dalšího zlepšení výsledných vlastností vyrobených kovových produktů díky strukturálním materiálovým změnám

Foto: Stockholm University

Frank Herzog je se svou společností Concept Laser (výrobce strojů pro kovový 3D tisk) od roku 2017 součástí koncernu General Electric Group, ale i přes tento zásadní krok v existenci firmy se zatím viditelně nic zásadního nezměnilo na jeho podnikatelském přístupu.

V rozhovorech pro odborné časopisy mluví nadšeně o rozvoji ve městě Lichtenfels, jak s pomocí dobrých regionálních kontaktů rychle pokračuje expanze jeho původní firmy v novém průmyslovém areálu. „Stále funguje moje stará naivita, bez které není možná realizace nových myšlenek a projektů." Zároveň řekl, že je stále „dostatečně realistický", aby je i nadále dokázal prosadit. Vše je u 46letého podnikatele spojené s jeho „Franskými kořeny".

Už dávno to není u Concept Laseru, jak bývalo bývalo. Všeobecně prezentovaná bezstarostnost generálního ředitele Franka Herzoga může snadno zakrývat skutečnost, že se dějí velké věci v sídle firmy v německém Lichtenfelsu. Stalo se, že několik jeho spolupracovníků v roce 2017 odešlo. Celkově se ale počet zaměstnanců v tomto období zvýšil z 200 na téměř 400. Akademie, založená v roce 2007 společností Concept Laser, se ukázala jako účelová investice do budoucnosti. Frank Herzog, který vystudoval stavbu strojů, má představu o dalším růstu až na 600 zaměstnanců.

„Před deseti lety jsme se dostali na 1 cm³ za hodinu, dnes dokážeme 40 až 50 cm³… a PRODUKTIVITA bude dále stoupat!"

V závěru roku 2017 byl na výstavě Formnext ve Frankfurtu poprvé představen prototyp stroje projektu A.T.L.A.S. (Aditive Technology Large Area System) se základní stavební plochou 1,1 x 1,1 x 0,3 m, která bude dále modulárně rozšiřitelná. Je to první silný technologický odkaz na to, jaký posun může vstup GE do firmy představovat. To se projevilo v nové konstrukci stroje portálového typu, optimalizovaném průtoku plynu a propojení mezi skenerem a laserem.

Projekt, jako je A.T.L.A.S., poskytuje aditivní výrobě nová pole uplatnění, neboť zvyšuje produktivitu. „Před deseti lety jsme byli na 1 cm³ naneseného kovu za hodinu, dnes jsme na 40 až 50 cm³," vysvětluje Frank Herzog. Potenciál této technologie

není zdaleka vyčerpán. „Připravené máme další nástroje, které nám umožní během dalších tří až pěti let dosáhnout ještě rychlejší stavbu."

Společnost Concept Laser založil Frank Herzog v roce 2000 spolu se svou manželkou Kerstinou a dnes drží 25 procent akcií společnosti. Podle jeho vlastního prohlášení nelituje, že už sám nevlastní podnikatelská vlákna.

Vstup koncernu General Electric v loňském roce pro něj znamenal také budoucnost pro Concept Laser. „Vyrostli jsme velmi rychle, někdy o 100 % za rok a museli jsme se prezentovat na mezinárodní úrovni," připomíná Herzog. To odčerpávalo zdroje a nakonec zpomalilo tempo růstu. Na dynamickém trhu oboru aditivní výroby je velmi důležité: „Být u toho a držet tempo růstu. Ten kdo nestačí, padne na cestě."

Díky GE jsme znovu v trendu původního růstu

„S General Electric a nejnovějšími investicemi jsme nyní na původním tempu růstu," tvrdí Herzog. Nový 3D Campus v hodnotě 105 milionů eur ve městě Lichtenfels zaručí další rozvojový impuls. Bude přínosem i pro naše zaměstnance, kterým koncern GE poskytuje zajímavé příležitosti pro další profesní rozvoj.

Prodejem akcií ve výši 549 milionů eur společnosti GE se nezdá být osobně změněn ani Frank Herzog, i když jeho role se nyní trochu liší. „Musíte být připraveni významně přispět skupině GE Additive."

Faktem je, že prodej strojů úspěšně pokračuje. Samozřejmě, že GE je nyní jedním z hlavních odběratelů strojů z Lichtenfelsu, ale prodeje společnostem mimo skupinu GE ukazují, že systémy Concept Laser se těší velké oblibě. S každým strojem dodaným pro GE, jdou tři další na ostatní trhy.

„V roce 2016 prodala společnost Concept Laser zhruba 160 strojů, kolik to bylo v roce 2017, bohužel nemohu říci," doplňuje Frank Herzog. Jelikož je Concept Laser již součástí velké akciové společnosti, bylo nutno změnit i komunikační kulturu. „Musel jsem si na to zvyknout."

Co představuje první stroj projektu A.T.L.A.S. vyvinutý a vyrobený společně v německém Lichtenfelsu i americkém Cincinnati?

- Je určen pro dosud největší dílce aditivně zhotovované metodou práškového lože s možností individuální konfigurace a velikostní úpravy dle požadavků výrobců velkých dílů a komponent.
- BETA verze vyvinuta a vyrobena za pouhých devět měsíců jako součást inovačního programu projektu A.T.L.A.S. realizovaného v Lichtenfels v Německu a Cincinnati v Ohiu.

Projekt A.T.L.A.S. je celosvětový program společnosti GE Additive pro vývoj aditivních strojů příští generace. Je ideální pro průmyslová odvětví, která

vyžadují velké složité kovové součásti, jako je letecký, automobilový, vesmírný, ropný a plynárenský průmysl. Nový stroj BETA staví na technologii dříve vyvinuté společností GE a současně i na zkušenostech společnosti Concept Laser s laserovými aditivními stroji. První stroje BETA byly předány k posouzení vybrané skupině zákazníků a další budou k dispozici později v průběhu roku 2018.

„Bez ohledu na odvětví má každý zákazník své vlastní potřeby a svou jedinečnou úroveň složitosti. Pravidelně slyšíme, že stroje příští generace musí být přizpůsobitelné a konfigurovatelné pro individuální nasazení. Nový stroj metrové třídy, který jsme představili na Formnext ve Frankfurtu, je naší odpovědí na tyto požadavky. Řešení, které může být vyráběno v různých velikostních provedeních a přizpůsobitelné potřebám našeho průmyslu při jeho dalším růstu," řekl Mohammad Ehteshami, viceprezident a generální ředitel společnosti GE Additive.

Parametry stroje a rychlost stavby dílu jsou vyšší v porovnání se současnými stroji. Se stejnou koncepcí je k dodání v různých velikostech až do velikosti 1000 mm v ose Z.

Je vhodný pro velké komponenty s vysokým rozlišením a složitými geometriemi, jakými se vyznačují díly leteckého a kosmického průmyslu. Stroj je vybaven nejnovější laserovou technologií – a má schopnost rekonfigurace zabudováním dalších laserů – stejně tak i diskrétním dávkováním, které šetří prášek a náklady.

Klíčové parametry stroje BETA:

- Stavební objem: 1,1 x 1,1 x 0,3 m (x, y, z)
- Portálová konstrukce
- Nejnovější laser 1 kW
- 3D skener přenášený pomocí laseru
- Diskrétní dávkování
- Optimální proudění vzduchu v oblasti tisku
- Nejlepší rozlišovací schopnost ve své třídě
- Monitorování stavu procesů a zařízení (umožněno programem Predix – operačním systémem GE založeným na technologii cloud)

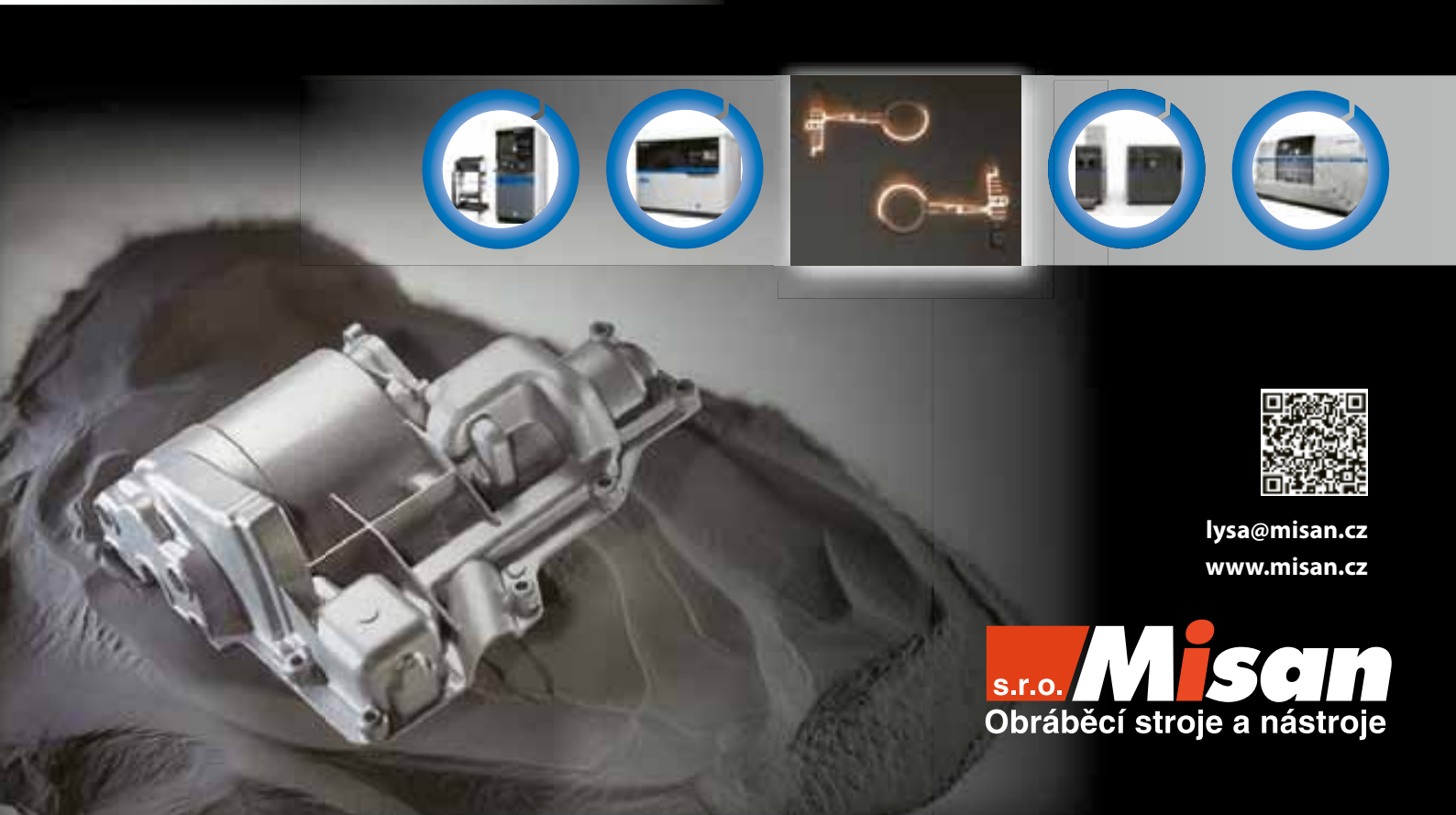
„Realizací inovací a uvedením technologií na trh za pouhých devět měsíců demonstrujeme přesně to, co máme na mysli tím, že urychlíme rozvoj průmyslu aditivní výroby. Náš projekt A.T.L.A.S. je jedním ze způsobů, jak pomáháme našim zákazníkům být efektivnější a pohotový, a současně i rozvoji odvětví," uvedl Frank Herzog a doplnil: „To je možné pouze ve spojení Concept Laser a GE." … dost hořká pilulka pro stratégy rozvoje německého průmyslu. ■

Ondřej Svoboda

CONCEPTLASER
a GE Additive company

GEOMETRIE BEZ HRANIC S LaserCUSING®

SYSTÉMY PRO LASEROVÉ SPÉKÁNÍ PRÁŠKOVÝCH KOVŮ



lysa@misan.cz
www.misan.cz

s.r.o. Misan
Obráběcí stroje a nástroje

OBŘÍ 3D TISKÁRNA PRO SKUTEČNĚ VELKÉ ÚKOLY

Mezi pozoruhodnými novinkami, které přinese letošní rok v segmentu aditivní výroby je i monumentální průmyslová 3D tiskárna s nepřetržitým přísunem tiskového materiálu. Zařízení s velmi specifickým použitím (je určeno pro výrobu dílů na stavbu lodí) je dílem holandské firmy CEAD a veřejnosti se poprvé představí na březnovém veletrhu CeramicsExpo v americkém Clevelandu.

V roce 2014 založili Maarten Logtenberg a Lucas Janssen společnost CEAD, která se zaměřila na průmyslový 3D tisk ve velkém měřítku. Pustili se do ambiciózního projektu vývoje a výroby gigantické 3D tiskárny pro námořní a infrastrukturní zákazníky. Vytvořili systém kontinuální aditivní vláknové výroby s nepřetržitým přívodem vláknové přísady – CFAM (Continuous Fibre Additive Manufacturing). Tato technologie kompozitního 3D tisku přidává nepřetržitá vlákna do tištěných částí pro vyztužení – jde o podobný proces, jaký využívají 3D tiskárny pro aditivní výrobu z plastového filamentu, ale v mnohem větším měřítku. Do tisku lze integrovat uhlíková a skelná vlákna a při použití vnitřního vyhřívacího mechanismu zabraňovat nežádoucím deformacím, díky sofistikovanému systému řízení teploty.

Po fázi výzkumu bylo prvním úkolem firmy vyvinout extruder schopný zpracovávat standardní plasty rychlostí nejméně 15 kg/hod. Podle výrobce se tento cíl podařilo překročit a firma vyrobila zařízení s extruzí 25 kg/hod. Kromě toho bylo nutné vyřešit i způsob podávání nepřetržitého vlákna tiskovou hlavou. To se podařilo a první prototypová 3D megatiskárna bude připravena v polovině letošního roku. Ještě před předáním zákazníkovi bude procházet rozsáhlými testy.

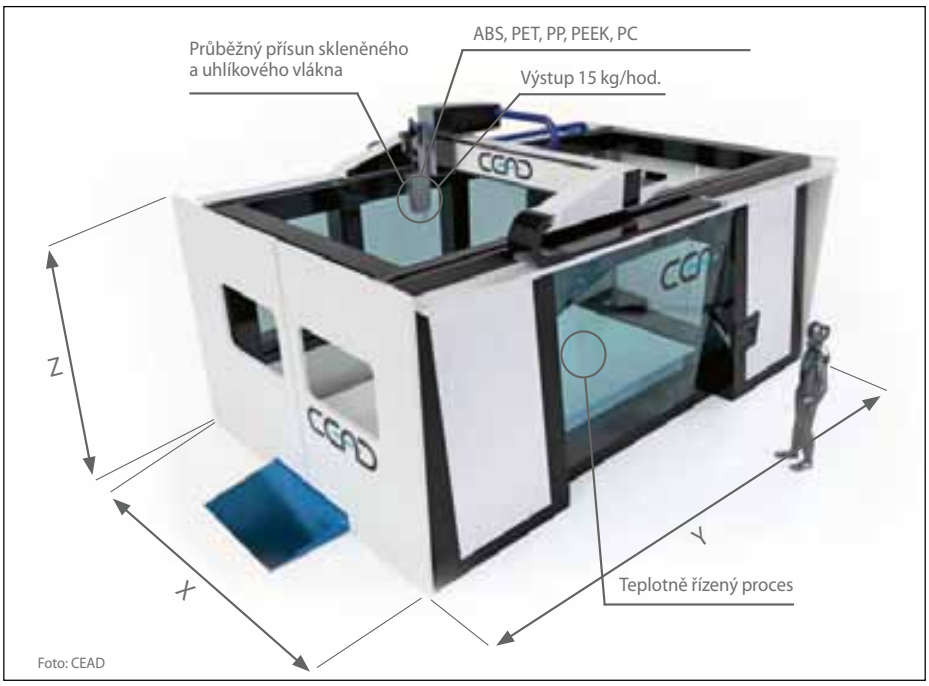


Foto: CEAD

„Tiskárna CFAM je velkoplošná termoplastická kompozitní 3D tiskárna pro průmyslové použití. Stroj, který vyvíjíme, je schopen tisknout 24 hodin denně s nepřetržitým vláknem ve velkém měřítku. Technologie je založena na šnekovém extruderu o hmotnosti asi 150 kg, schopného dosahovat teploty až 400 °C," řekl Maarten Logtenberg, výkonný ředitel CEAD, pro server Digital Trends. Firma zatím ještě neposkytla detailní specifikace své technologie (je stále v procesu získání patentu), ale podle vyjádření Maartena Logtenberga by měla být schopná vytlačit každou hodinu 25 kg vytištěné produkce. Velikost částí, které lze na tomto stroji vytisknout, je 4 x 2 x 1,5 m. Dokáže pracovat se standardními plastovými granulemi a technickými plasty včetně PP, PET, ABS, PLA a PEEK.

„Věříme, že technologie 3D tisku – a především průmysl – jsou připraveny na rozsáhlý kompozitní 3D tisk. Vedle extrudéru s granulátem, kontinuálního vlákna a velkokapacitní plošiny vyvíjíme také metodu kontroly teploty tištěné části. To je nesmírně důležité, aby se zabránilo deformaci částí, zejména kvůli velkému rozsahu, který chceme tisknout," doplnil Maarten Logtenberg.

Prvním zákazníkem, který toto unikátní zařízení získá, je nizozemská námořní společnost Poly Products, která bude tiskárnu CFAM 3D využívat pro výrobu velkoformátových dílů bez forem a nástrojů a také pro tisk zákaznických prototypů. Doplňkem obří tiskárny bude 5osá CNC fréza stejných rozměrů, která může být použita pro dokončování vytištěných dílů. CEAD pomáhá tento proces plně automatizovat, což umožňuje rychlou výměnu objektů mezi stroji.

Druhým zákazníkem je námořní inženýrská a poradenská firma Royal Roos, která bude používat tiskárnu pro snižování hmotnosti námořních plavidel pomocí tištěných kompozitních výrobků a bude nabízet inženýrskou službu založenou na velkoformátovém kompozitním 3D tisku. Ještě během letošního roku plánuje CEAD vyrobit tři další obří 3D tiskárny a má ambice stát se největším evropským dodavatelem kompozitních 3D tiskáren. ■

KONSTRUKČNÍ SOFTWARE PRO ADITIVNÍ VÝROBU

Společnost Autodesk uvedla software Netfabb 2018, který pomáhá realizovat a optimalizovat návrhy pro aditivní výrobu pomocí pokročilých nástrojů, zefektivnit pracovní postup a rychle se dostat od 3D modelu k úspěšně vytištěným dílům.

Software nabízený ve třech variantách: Standard, Premium a Ultimate umožňuje přípravu modelů pro aditivní výrobu a 3D tisk, simulace procesů s přísadami kovů a plánování pro následné zpracování CNC. Uživatel má možnost importovat, analyzovat a upravovat modely z různých CAD formátů a pomocí opravných nástrojů rychle odstranit případné chyby, identifikovat oblasti vyžadující podporu a s využitím poloautomatických nástrojů pro vytváření podpůrných struktur připravit modely pro výrobu.

Software pro pokročilé dráhy nástrojů inteligentně distribuuje i cesty nástrojů mezi více tiskovými hlavami pracujícími společně na jedné tiskárně.

Netfabb nově obsahuje řadu výkonných funkcí např.:

- optimalizace topologie (umožňuje optimalizovat řešení pro tuhost a hmotnost),
- integrovaná analýza výkonu (testuje, jak budou optimalizované návrhy fungovat),
- optimalizační engine (automaticky ověřuje prvky povrchu, aby splňovaly požadavky na zatížení),
- vybrané prostorové struktury (umožňují vyplnit objemy pevných látek pomocí standardních nebo vlastních struktur). ■

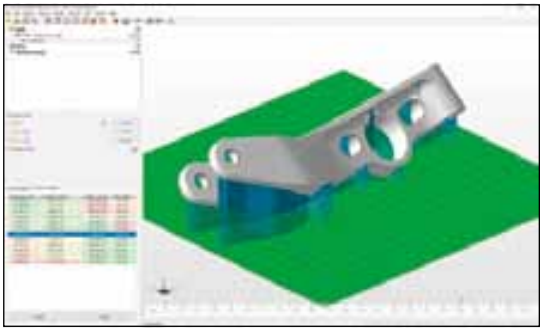


Foto: Autodesk

KOVOSVIT MAS ROZŠIŘUJE SVÉ AKTIVITY V OBLASTI 3D TISKU Z KOVU

Již téměř před rokem představila společnost Kovosvit MAS v rámci tradičních Zákaznických dnů stroj WeldPrint5X. Na zářijovém strojírenském veletrhu v Brně byla novinka, která kombinuje plnohodnotnou generickou technologii (navařování kovu) a plnohodnotnou subtraktivní technologii pomocí frézování až v pěti osách, oceněna zlatou medailí.

„Ocenění ještě zvýšilo motivaci celého týmu, který na vývoji technologie pracuje," říká Petr Heinrich, technický ředitel Kovosvitu MAS. A prozradil, že firma chystá v oblasti 3D tisku z kovu další novinky.

Základem stroje WeldPrint 5X je unikátní technologie HYBRID MANUFACTURING, která byla vyvíjena a testována na prototypech v letech 2013 až 2016. Technologii společně vlastní a dále rozvíjí Kovosvit MAS spolu s Výzkumným centrem pro strojírenskou výrobní techniku a technologii – RCMT, ČVUT v Praze, Fakulty strojní. Technologii, která byla jako dosud jediná tohoto druhu plně vyvinuta v ČR, byl Úřadem průmyslového vlastnictví v ČR udělen patent č. 306654 s názvem „Způsob vytváření kovových dílců pomocí depozice materiálu a zařízení k provádění tohoto způsobu".

Prezentace stroje na brněnském veletrhu přispěla k další propagaci technologie, která se díky tomu – zejména v odborných kruzích – dostala do širšího povědomí. Zároveň Kovosvitu MAS přibyly poptávky a nabídky na spolupráci v oblasti dalšího vývoje technologie. Tyto poptávky přicházejí především z oblasti nástrojářství, energetiky a hydroenergetiky. Zejména zde se ukazují výhody v podobě snížení pracnosti a času obrábění u tvarově složitých dílců z nerezové oceli a také výhoda využití pro opravy nástrojů anebo jejich konstrukci s vnitřním chlazením.

Druhá generace CAM modulu

Kromě portfolia zvládnutých materiálů se v Kovosvitu MAS ve spolupráci s pracovištěm RCMT zaměřují na vylepšení uživatelských vlastností softwaru používaného ve stroji. WeldPrint 5X je řízen standardním NC kódem, který odpovídá zvolenému CNC systému a konfiguraci stroje. Stroj je možné pro standardní obráběcí operace i hybridní operace programovat ručně nebo pomocí CAM systému.

Kovosvit MAS a RCMT vyvíjejí vlastní technologický CAM modul pro zpracování HM technologie v rámci CAD/CAM systému NX. V současnosti vznikla již druhá generace tohoto hybridního modulu. Díky ní už v Kovosvitu nyní zvládají výrobu konturových dílů různých tvarů. Vyšší efektivita v naprogramování aditivního procesu urychluje práce na zákaznických aplikacích. Modul obsahuje jak strategie tvorby konkrétního dílce, tak řadu materiálových konstant pro vlastní proces navařování.

Součástí řešení je také způsob, jak se v různých tvarech, jako je oblouk, roh, případně napojení, má stroj chovat tak, aby byl vzniklý materiál v co nejlepší kvalitě. Na konci prvního čtvrtletí by měl být modul kompletní včetně způsobu tvorby plných dílců a následně bude užit pro další řešení poptávek zákaznických technologií. Stroj, jako je WeldPrint 5X, bude vždy dodáván s technologií šitou na míru potřeb zákazníka. Samozřejmě ve chvíli, kdy bude technologie zvládnutá, bude aplikovatelná do podobných segmentů průmyslu, jako jsou ty, pro něž byla vytvořena.

Technologii představí v Brně

„Tím, že spolupracujeme se zákazníky a vyvíjíme technologii přímo pro ně, se nám rýsují oblasti, kde se ukazuje vhodné stroj WeldPrint 5X v budoucnosti použít. Veřejně ji budeme prezentovat pravděpodobně už v dubnu na Zákaznických dnech v Kovosvitu, ale především pak na brněnském strojírenském veletrhu. Potenciálním zákazníkům tam ukážeme možnosti, které technologie nabízí a které by případně mohli využít ve svých typech výroby," říká Petr Heinrich.

Kromě fáze zaměřené na technologii se v Kovosvitu MAS věnují též optimalizaci procesů, aby byly co nejefektivnější a v důsledku i levnější. Cílem těchto aktivit je mimo jiné zvýšení rychlosti nanášení kovu. Zároveň se zaměřují na optimalizaci různých periferií stroje a způsoby jejich chlazení, respektive ohřevu. Všechna vylepšení a optimalizace směřují k další generaci stroje. Záměrem je pokračovat se stroji založenými na 5osém kontinuálním frézování. Tato novinka by měla být podle plánů představena v příštím roce.

Další směr v 3D tisku

Přestože v Kovosvitu MAS i v RCMT vidí solidní perspektivu stroje WeldPrint i jeho případného následovníka, nesoustřeďují se pouze na rozvoj vlastní patentované technologie. Další sférou, kam se zájem Kovosvitu MAS v oblasti aditivní technologie posouvá, je výroba rotačních dílců, hlavně ze speciálních materiálů. A to cestou navařování pomocí laserových technologií v aplikacích na multifunkční stroje, které má Kovosvit MAS v portfoliu, jako jsou například multifunkční frézovací centra MULTICUT.

„Naším cílem je mít v Kovosvitu zvládnuté oba způsoby aditivní technologie. Věříme, že si i přes vyšší pořizovací cenu najde tato technologie na trhu své místo. Potenciál vidíme tam, kde jsou požadavky na nižší hmotnost dílců. Typickými příklady jsou letecký průmysl, energetické aplikace a nástrojařina. Ve světě se díky aplikování této technologie při výrobě některých dílců už podařilo snížit spotřebu leteckých motorů. Došlo tak k úspoře paliva, zlevnění provozu a ke snížení emisí škodlivin do ovzduší. Tento trend chceme sledovat a napomáhat našim zákazníkům jak k úsporám, tak k větší šetrnosti k životnímu prostředí," doplňuje Petr Heinrich. ■

Jaroslav Martínek

ZVÝŠENÍ PRODUKTIVITY PROSTŘEDNICTVÍM PROPOJENÍ TECHNOLOGIÍ

Aditivní výroba se neustále rozrůstá a nejvíce v oblasti výroby kovových dílců. Firma DMG MORI, která úspěšně působí na trhu pro aditivní výrobu s laserovým navařováním pomocí technologie práškové trysky již od roku 2013, proto jako leader technologie aditivní výroby důsledně pokračuje ve vývoji této technologie.

Se svojí komplexní kompetencí představuje DMG MORI pod jednou střechou nejdůležitější generativní obráběcí procesy (práškové lože – SLM a prášková tryska – LMD pro všechny kovové materiály a geometrie) a řadí se mezi plnohodnotné poskytovatele služeb a globálního full-linera jak v aditivní výrobě kovových součástek, tak i v oblasti obrábění kovů.

jednom stroji. Tento koncept, který kombinuje laserové navařování a obrábění ze 6 stran, se používá jak na 5osém LASERTEC 65 *3D hybrid*, tak na LASERTEC 4300 *3D hybrid*. Oba stroje jsou určeny pro výrobu poměrně velkých součástí, jako jsou např. komplexní součásti turbín. Pracovní plochy 500 x 400 mm u LASERTEC 65 *3D hybrid* a 660 x 1300 mm u LASERTEC 4300 *3D hybrid* hovoří za vše, stružnicko-frézovací obrábění na jedno seřízení znamenají, že obrobky mohou být vyráběny až po kompletní kvalitní díl. Také lze kdykoli změnit trysku za frézovací vřeteno.

„Obzvláště tam, kde jde o složité geometrie, je možné obrobit plochy, které by na dokončené části již nebyly přístupné," zdůrazňuje Patrick Diederich. Takové aplikace jsou vyžadovány zejména v leteckém průmyslu, energetice a v odvětvích lisování a tváření. „K tomu je zde navíc možnost výroby inovativních komponentů ze dvou nebo více materiálů a dokonce tříděných materiálů použitím různých trysek."

Produktivní zpracování různých materiálů – LASERTEC *3D*

Poprvé firma představila nový model LASERTEC 65 *3D* na veletrhu EMO 2017. Byl navržený výhradně pro aditivní výrobu pomocí práškové trysky. Ve srovnání s LASERTEC 65 *3D hybrid* má stroj o 40 % větší pracovní plochu oproti hybridnímu modelu, přestože má o 45 % menší půdorys. Další funkce,

Procesní řetězce pro aditivní kompletní obrábění

Série strojů LASERTEC *3D* a LASERTEC *SLM* tvoří základní kámen strategické orientace společnosti DMG MORI v této do budoucna orientované technologii. Zatímco LASERTEC *3D hybrid* úspěšně kombinuje laserové navařování pomocí práškové trysky a 5osé frézování, řada LASERTEC *SLM* představuje selektivní tavení laserem v práškovém loži. „Obě výrobní technologie se v produktové řadě ideálně doplňují," vysvětluje Patrick Diederich, zodpovědný za divizi pokrokových technologií DMG MORI. Proces práškového lože je obzvláště důležitý: Technologie má na trhu pro výrobu přídavných kovových součástí 80% podíl. Oba procesy byly prezentovány na loňském veletrhu EMO.

Kombinace aditiv a obrábění kovů – LASERTEC 3D *hybrid*

Před čtyřmi lety způsobila DMG MORI převrat ve výrobě přídavných kovových součástek kombinací svařování laserem a obráběním pouze na

stejně tak jako váha obrobku, která může dosahovat hmotnosti 600 až 900 kg.

Co se týká koncepce řady LASERTEC *3D hybrid*, revoluční je zde rozmanitost možných aplikací. Laserové navařování a frézování nebo spíše sou-

jako jsou různé šířky dráhy, vyšší výkon laseru (až 4 kW), stejně jako možnost zpracování reaktivních materiálů (např. hliníku nebo titanu) v sendvičových strukturách, rozšiřují inovativní aspekty stroje. „Co se týká LASERTEC 65 *3D*, úspěšně se nám podařilo

Se stroji LASERTEC *3D* a LASERTEC *SLM* se DMG MORI staví do pozice full-linera nejen v obrábění, ale také v aditivní výrobě kovových součástí

realizovat další požadavky trhu za výrazně sníženou základní cenu," říká Patrick Diederich.

Ofenzíva z práškového lože – LASERTEC *SLM*

Použitím technologie práškového lože mohou být vyrobeny malé a velmi složité filigránové části pomocí selektivního tavení laserem. Stejně jako stroje LASERTEC *3D*, umožňuje i LASERTEC 30 *SLM* flexibilní použití různých materiálů, zatímco inteligentní koncept práškového modulu umožňuje výměnu materiálu za méně než dvě hodiny.

Objem výroby LASERTEC 30 ***SLM*** je 300 x 300 x 300 mm s maximální nosností 200 kg, přeměna prášku trvá jen dvě hodiny

DMG MORI spoléhá na svá vlastní obráběcí centra pro dokončování obrobků z práškového lože. „Zde je klíčovou otázkou účelné propojení různých technologií. Se strojem LASERTEC 30 *SLM* jsme přenesli technologii práškového lože z laboratorního prostředí do sféry průmyslové výroby. Tento stroj je ‚zprostředkovatelem technologie´," říká Florian Feucht, vedoucí oddělení prodeje a aplikace společnosti REALIZER GmbH. To se týká jak hardwaru, tak i softwaru. „Integrální procesy jsou zastřešujícím cílem."

CELOS v aditivní výrobě

Na pozadí integrálních procesů je Průmysl 4.0 samozřejmě stále aktuálním tématem. DMG MORI aktivně rozvíjí toto téma se svojí „Cestou digitalizace" a inteligentními

Použitím technologie práškového lože mohou být vyrobeny velmi složité filigránové části pomocí selektivního tavení laserem

LASERTEC 65 ***3D hybrid*** kombinuje svařování laserem s 5osým frézováním v jediném nastavení

softwarovými řešeními. K nim patří také intuitivní uživatelské rozhraní CELOS, které se již používá pro stroje LASERTEC *3D hybrid* a průmyslové řešení RDesigner, vytvořené společností REALIZER zejména pro techniku práškového lože. Toto řešení bude také integrováno do rozhraní CELOS. „Získávání dat, jejich správa a využití uživatelsky přívětivých aplikací nabízí skvělou příležitost pro podporu přípravy práce a výrobních procesů v plném rozsahu," tvrdí Patrick Diederich. To znamená, že digitalizace má velký vliv

LASERTEC 65 ***3D*** zabezpečuje čistou aditivní výrobu s možností zpracování reaktivních materiálů (např. hliníku nebo titanu)

na optimální využití kapacit a na flexibilitu výroby, což umožňuje přechod na individuální masovou výrobu v průmyslové sériové výrobě. Například náhradní díly již nemusí být skladovány. Mohou být vytištěny prakticky „na požádání". „Digitalizace a výroba aditiv jdou ruku v ruce a budou mít velký potenciál," říká optimisticky Patrick Diederich.

S průmyslovou zralostí k pozici globálního leadera

Se svojí aditivní výrobou nahlíží DMG MORI optimisticky do budoucnosti. Na jedné straně jako výrobce obráběcích strojů podporuje své odborné znalosti v této oblasti v Centrech dokonalosti aditivní výroby, které se rozšířily po celém světě (jsou již v Bielefeldu, Pfrontenu, Tokiu, Šanghaji a Chicagu). Zde se zodpovědní odborníci účastní projektů zákazníků v rané vývojové fázi, takže mohou získat znalosti, které pak využijí při konstrukci strojů a komponentů. Na druhé straně firma DMG MORI potvrzuje své velké ambice pro toto téma svým zaměřením na další vývoj technologií. V letošním roce plánuje představit větší LASERTEC 125 Shape, LASERTEC 200 *3D* a LASERTEC 12 *SLM*.

Patrick Diederich vidí trend směřující k vyšší produktivitě v procesech práškového lože: „Dosáhneme toho díky většímu objemu výroby a inteligentnímu řízení prášku, jakož i dalším propojením a automatizací procesů, což povede ke snížení prostojů."

DMG MORI považuje aditivní výrobu za účelný doplněk k tradičním výrobním metodám. „Společně se stroji LASERTEC 30 *SLM* v Bielefeldu a LASERTEC 65 *3D hybrid* ve Pfrontenu má DMG MORI Academy také k dispozici několik strojů, které zákazníkům nabízí vysoce kvalifikované školení v oblasti aditivní výroby," zmiňuje Patrick Diederich. Dalším aspektem je návrh součástí: „Také inženýři designu budou stále více rozeznávat potenciál aditivní výroby a začlenění této technologie do své práce. Konečně budou schopni realizovat obrobky, které by nemuseli vyrábět běžnými výrobními postupy." DMG MORI samozřejmě brzy nabídne kompletní školení v této oblasti ve své DMG MORI Academy. ■ /tp/

Inovativní komponenty ze dvou nebo více materiálů mohou být vyrobeny v sendvičových konstrukcích na LASERTEC 65 *3D* / LASERTEC 65 ***3D hybrid***

NOVINKA HP JE 3D TISKOVÝ KOUZELNÍK S BARVAMI

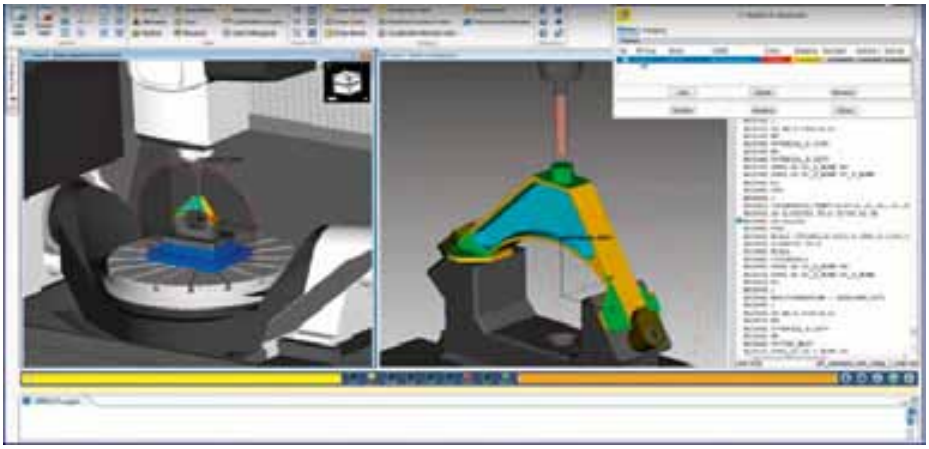
Hewlett Packard chce podpořit 4. průmyslovou revoluci pomocí svých nejnovějších 3D tiskáren, které umožňují tisknout v plné barvě a používat více materiálů současně.

Čtyři nové 3D tiskárny, s kterými HP přichází, nabízejí pozoruhodné možnosti: jsou schopné tisknout v plné barvě a s více materiály ve stejném tisku. 3D tiskárny řady Jet Fusion 300 a 500, z nichž každá je k dispozici v modelu pro černobílý a pro barevný tisk, jsou navrženy pro firmy s malým až středně velkým provozem. Jejich pořizovací cena, která se pohybuje v závislosti na modelu a konkrétní konfiguraci (50 000 - 100 000 dolarů), se sice může zdát vysoká pro běžné uživatele, ale tyto produkty nejsou pro ně určeny. Avšak pro profesionální uživatele je to přijatelná investice, vzhledem k možnostem, jaké tato zařízení nabízejí. Hodí se pro týmy, které chtějí prototypovat a vyvíjet bez outsourcingu 3D tisku specializovaným externím firmám. To, čím se jednotlivé řady a modely nových 3D tiskáren HP liší, je jejich různá schopnost pracovat na úrovni voxelů (což jsou 3D pixely, které 3D tiskárny používají k modelování objektů) a vytvářet plné barevné objekty. Například při tisku návrhu v rychlém prototypování dokáže tiskárna Jet Fusion změnit materiál použitý k vytvoření konečného produktu společně s přidáním barvy. Umožňuje tak v průběhu jediného procesu vytisknout prostorový objekt, který může být složen z různě barevných prvků s různou strukturou a tvořený i různými typy materiálů (tedy samozřejmě, že jsou vhodné pro použití ve 3D tiskárně). Příkladem může být nasazení v dětské nemocnici v americkém Phoenixu, s níž firma již spolupracovala společně s firmou Yazaki a Youngstownskou státní univerzitou, aby představila nové účely a možnosti pro technologii plného barevného 3D tisku. Nemocnice využila tuto novinku a její unikátní možnosti k vytvoření anatomického modelu srdce pacienta se složitou vadou. Tímto způsobem mohou lékaři lépe vizualizovat optimální chirurgickou cestu pro operatéry, ale také např. vysvětlit rodině pacienta, jaké úkony budou provádět. Společnost HP spolupracuje také s průmyslovými partnery, jako je např. firma SolidWorks, s cílem podpořit svou platformu Open Platform. Tato partnerství pomáhají vyvíjet různé materiály, které budou tiskárny Jet Fusion používat na úrovni voxelů. ■ Foto: HP

PROPRACOVANĚJŠÍ SIMULACE I PRO ADITIVNÍ VÝROBU

Firma CGTech nabízí svou nejnovější verzi 8.1.2 software Vericut, která je určená pro simulace CNC nástrojů, verifikace, optimalizace NC programů, analýzy a aditivní výrobu. Nová verze vznikla na popud uživatelů a díky tomu obsahuje přes 150 nejrůznějších vylepšení.

Program běží samostatně a snadno se integruje do nejpoužívanějších CAD/CAM systémů jako Catia, NX, Creo Parametric (Pro/E), MasterCAM, PowerMill, EdgeCAM, hyperMILL, Esprit či GibbsCAM. V oknech Reviewer a NC Program Review je vidět depozice materiálu, pokud se při kontrole aditivních funkcí objeví chyby, jsou na materiálu zvýrazněny červeně. Optimalizace Force a OptiPath nyní umožňují komplexnější NC programy a subrutiny bez nutnosti editace. Mezi další vylepšení nové verze patří např. volby pro automatické spuštění Auto-Diff, možnost zastavit na specifické variaci, pokud je nastavena nebo změněna, podpora 3DExperience 2017X, Espritu 2017, NX12, vylepšená integrace nástrojových databází Zoller a TDM a další. Jak poukazuje CGTech, jsou ověření a optimalizace cesty nástrojů dva nejlepší způsoby, jak lze dramaticky zlepšit výrobní operaci s relativně malou prací, ale ne všechny interní systémy s CAM dodávané výrobci jsou pro daný úkol ideálním řešením, přičemž i jediná chyba může poškodit řezací nástroj. Integrované ověřovací systémy jsou obvykle omezeny na kontrolu interního souboru CAM, který je pak před vstupem do počítače jednou nebo vícekrát přeložen a interní kontrola je pouze součástí procesu programování, avšak nenahrazuje potřebu skutečné simulace – procesovaný NC kód. CAD/CAM systémy často „licencují" ověřovací technologie od jiných společností, přičemž vývoj, ale i vylepšení, a také případné chyby jsou mimo jejich kontrolu. Software Vericut zaměřený přísně na svůj účel přesně simuluje skutečné prostředí a proces obrábění včetně přesného víceosého a rychlého pohybu, více sestav, složitých tvarů nástrojů, kolizí držáků, kolizí svítidel, kinematiky strojů, komplexních funkcí regulátoru atd. Pomocí programu Vericut lze používat stejný systém ke kontrole tras nástrojů z jakéhokoli CAM systému, stejně jako ručně naprogramované G-kódy. ■



GrabCAD Voxel Print:
Zjednodušte svůj profesionální 3D tisk

Společnost Stratasys prostřednictvím svých partnerů, jako je MCAE Systems pro Českou a Slovenskou republiku, nabízí unikátní tiskový software GrabCAD Print, který je kompatibilní s rozsáhlou škálou 3D tiskáren Stratasys. Cílem je možnost správy 3D tisku v éře digitální výroby směrem ke konceptu Průmysl 4.0.

Software GrabCAD zjednodušuje celý proces 3D tisku pomocí intuitivní aplikace podobné CADu, takže váš tým dosáhne kvalitních výtisků podstatně rychleji. Funkce jako podrobný reporting či vzdálený monitoring pomohou snadno spravovat tiskové úlohy i mimo kancelář. V kombinaci s možností snadného sdílení projektů mezi uživateli to vše přispívá k efektivnějšímu pracovnímu procesu.

Bezproblémový 3D tiskový proces odkudkoli

Tato cloudová aplikace GrabCAD dokáže nativně načítat CAD soubory a eliminuje nebo

minimalizuje potřebu exportu do STL, výrazně zefektivňuje pracovní postupy od návrhu po 3D tisk. Síťová konektivita tiskového softwaru GrabCAD umožňuje přípravu pracovních úkolů, plánování a monitoring rostoucího portfolia tiskáren Stratasys odkudkoliv. Kromě toho poskytují vestavěné funkce spolupráce a business intelligence uživatelům možnost sledovat stav tiskáren a tiskových úloh. Pokročilé nastavení spotřeby materiálů a správa využití tiskáren pomáhají při plánování a nákupu investičního majetku, zatímco funkce změny velikosti a orientace nabízejí efektivnější využití zásobníku a rozvržení tisku.

Voxel Print aneb jak dosáhnout nedosažitelného

GrabCAD Voxel Print je softwarový nástroj, který odemkne funkce na úrovni voxelu (zkratka pro objemový pixel) v prostředí SW GrabCAD Print na 3D tiskárnách Stratasys J750. Uživatelé mají kontrolu nad všemi materiály tiskárny Stratasys J750, její extruzí a tiskovou sekvencí na úrovni voxelů, aby dokázali vytvořit nové struktury, textury, barvy a další.

Změňte způsob, jakým navrhujete a vyrábíte vícevrstvé 3D tištěné díly tím, že budete mít pod kontrolou, jak vaše myšlenky ožívají prostřednictvím jednotlivých voxelů. Vytvářejte tisky v lepším rozlišení, komplexněji a sofistikovaněji díky zpracování struktur a kontrole chování modelu. Můžete jemněji ladit barevné gradienty nebo úroveň pružnosti a dokonce i mapovat textury v mikroskopickém měřítku. Funkčnost na úrovni voxelů vám umožňuje posun od jednoduchého modelování povrchů k objemovému modelování až na úroveň nejmenšího fyzického prvku a 3D tiskové struktury.

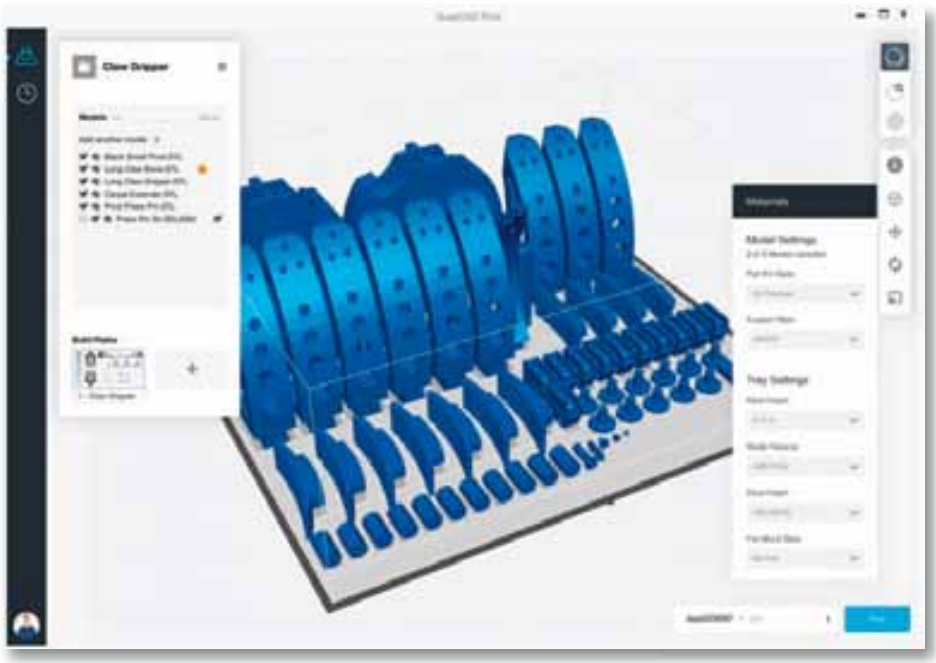
Většina aditivních technologií je omezena konstrukčními nástroji a dostupnými materiály a pracuje pouze na úrovni polygonů, vrstvu po vrstvě. Ale software GrabCAD Voxel Print vám díky 3D tiskárně Stratasys J750 umožňuje spravovat vaše návrhy na úrovni voxelu, mimo CAD, a s přístupem k širší škále materiálů než kterákoli jiná tiskárna. Díky softwaru a tiskárně Stratasys J750 se váš systém stává něčím víc než jen špičkovou 3D tiskárnou, stává se silnou platformou pro pokročilý výzkum a vývoj.

Software nabízí novou architekturu od designu až po výrobu a poskytuje výzkumným pracovníkům, vývojářům a inovátorům přístup k multimateriálovému vrstvení, orientaci a přesnému nastavení strukturální estetiky.

Technologie PolyJet nyní odemčena

Výkonná metoda aditivní výroby – technologie PolyJet – umožňuje vytvářet 3D objekty s úžasnou přesností. Její bezkonkurenční všestrannost je dána využitím digitálních materiálů, kdy dochází ke smíchání definovaných fotopolymerů uvnitř 3D tiskárny a výrobě řady kompozitů, které splňují průmyslové požadavky. Odblokováním manipulace s materiálovými koncentracemi a strukturami na úrovni voxelu umožňuje GrabCAD Voxel Print vytvářet zcela nové digitální materiály dle specifických potřeb. Konstruktéři nyní mohou vytvářet nejen geometrii, ale i navrhnout vnitřní strukturu materiálu, aby dosáhli lepší integrace funkčnosti a estetiky. Tištěné modely již nejsou definovány pouze vnější geometrií a vlastnostmi, ale také vnitřními vlastnostmi materiálů. ■

Helena Matalová,
MCAE Systems



SPOJENECTVÍ NA PODPORU ADITIVNÍ VÝROBY

Evropská asociace průmyslu obráběcích strojů (CECIMO) a Evropská asociace pro práškovou metalurgii (EPMA) podepsaly dohodu o podpoře aditivní výroby (AM).

Podle vyjádření představitelů obou organizací nabízí tato moderní výrobní technologie flexibilitu designu, přizpůsobení hmoty, udržitelnost procesu a rychlý vývoj produktu. Organizace společně usilují o podporu přechodu 3D tisku z prototypového procesu na proces, který je životaschopný jako hlavní výrobní proces.„Celkovým úkolem pro aditivní výrobu je přejít z prototypového řešení na primární výrobní metodu a její integraci do stávajícího výrobního prostředí," konstatuje se ve zprávě o posílení spolupráce obou organizací.

CECIMO a EPMA plánují spolupracovat na podpoře evropského průmyslu prostřednictvím této zásadní změny. Obě asociace si budou vyměňovat informace o aktivitách v oblasti aditivní výroby za účelem lepší koordinace svých vlastních akcí a budou rovněž hledat příležitosti na návrhy projektů EU v budoucích výzvách. Každá organizace bude pro podporu transformace evropského výrobního průmyslu využívat také své silné stránky. CECIMO zastupující klíčové společnosti působící v oblasti aditivní výroby spolupracuje s politickými subjekty na vytváření evropské politiky a regulačního a podnikatelského rámce pro zavádění aditivních technologií. Mezi tyto rámce patří např. poskytování poradenství evropským institucím, zavedení standardů AM v rámci pravomocí EU, podpora určitých oblastí prioritního výzkumu 3D tisku v příštím rozpočtu EU a vytvoření specifických učebních osnov pro podporu 3D tisku ve školství s cílem posílení AM ve vzdělávání. Asociace již dlouhodobě propaguje využití 3D tisku v Evropě – v loňském roce např. zveřejnila Evropskou strategii pro výrobu látek pro aditivní výrobu, která stanovuje konkrétní způsoby, jak se EU může připravit na technologii 3D tisku a využít ji.

EPMA, která zastupuje segment práškové metalurgie v Evropě, na sebe přijme úsilí zvyšovat povědomí o aditivní výrobě se zvláštním zaměřením na práškové kovy používané pro tuto výrobní technologii a na podporu synergie v komunitě kovové aditivní výroby prostřednictvím výzkumných programů, workshopů, benchmarkingu a výměny znalostí. ■

EPMA
european powder metallurgy association

cecimo
European Association of the Machine Tool Industries

NEREZOVÝ PRÁŠEK PRO RYCHLOU VÝROBU LÉKAŘSKÝCH INSTRUMENTŮ

Nejnovější kovový 3D tiskový materiál nazvaný StainlessSteel 17-4PH IndustryLine, který testovala koncem roku společnost EOS, by měl zvýšit průmyslové a kvalitativní standardy v rámci segmentu aditivní výroby.

Novinka se skládá z práškové slitiny kovu na bázi železa a speciálně vyvinutého výrobního parametru pro výrobu na platformě EOS M 290. Výrobce zaručuje reprodukovatelnou kvalitu dílů díky nejvyššímu stupni spolehlivosti dat pro vlastnosti materiálů, což znamená, že nový materiál lze využít pro sériovou výrobu dílů pomocí kovové aditivní výroby. Měl by šetřit čas a náklady, zejména v procesech zajišťování kvality a kvalifikaci dílů.

Foto: Exactech

Kompletní vytištění prototypu (kromě vnitřních pružin) umožňuje nový nerezový materiál 17-4PH IndustryLine

Po vývoji materiálu byl proveden přísný testovací proces na základě mezinárodních norem a vnitřních postupů zajišťování kvality. Výrobce tak garantuje, že kvalita materiálového prášku vyhovuje těmto procesům zabezpečování jakosti.

Díky vysoké pevnosti a odolnosti proti kyselinám a korozi může snadno ošetřovatelný materiál významně ovlivnit zdravotnický sektor prostřednictvím výroby chirurgických a ortopedických nástrojů doslova na míru podle aktuálních potřeb. Díly vyrobené s využitím nerezového materiálu 17-4PH IndustryLine mohou být ihned po zhotovení nebo i po tepelném zpracování povlakovány mikrovlákny a leštěny.

„Zabezpečení a spolehlivost jsou hlavními prioritami zákazníků, kteří se zabývají sériovou výrobou. Firma EOS pro průmyslové odvětví poskytuje statisticky ověřené údaje o nejdůležitějších vlastnostech materiálu hotových dílů. Tím se významně zvyšuje kvalitativní standard při výrobě aditiva. Zákazník může využívat data 1 : 1 pro kvalifikaci technologie pro rozsáhlou výrobu, a proto minimalizuje požadovaný čas a snižuje náklady na vlastní materiál a procesní kvalifikaci," vysvětluje Dr. Tobias Abeln, hlavní technický ředitel společnosti EOS.

„Byli jsme ohromeni množstvím i kvalitou dat, které firma EOS poskytovala pro svůj proces a materiál IndustryLine. Vyrobili jsme různé nástroje založené na tomto materiálu a dosáhli požadovaných vlastností. Plánujeme tento materiál používat pro malosériovou výrobu lékařských přístrojů," řekl Zachary Bryan, vývojový testovací pracovník a metalurg ve společnosti Exactech, která nový materiál testovala. ■

INVESTICE DO KOVOVÝCH PRÁŠKŮ

Sandvik investuje asi 200 milionů SEK do nového závodu na výrobu titanových a niklových jemných kovových prášků v rámci obchodního záměru divize Sandvik Materials Technology.

Nový závod bude umístěn ve švédském městě Sandviken, poblíž vlastního zásobování titanem a střediska pro výrobu aditiva. Do provozu by mělo být uvedeno v průběhu roku 2020. Investice posílí postavení firmy na rychle rostoucích trzích s výrobou kovových prášků a kovových přísad.

„Investice by měla být přínosem pro budoucí růst firmy a znamená rozšíření naší nabídky kovových prášků tak, aby obsahovala všechny aktuálně relevantní skupiny slitin. Kromě toho bude také podporovat celkový obchod aditivní výroby společnosti Sandvik," říká Annika Roos, vedoucí oddělení produktové oblasti Powder v divizi Sandvik Materials Technology, s tím, že v nadcházejících letech se očekává výrazná poptávka po práškových kovech pro aditivní výrobu. Titanová slitina a slitiny na bázi niklu představují klíčové oblasti růstu v oblasti aditivní výroby, což

představuje významnou část trhu s práškovými kovy, kde Sandvik zaujímá jednu z předních pozic. Práškové kovy jako nerezová ocel, slitiny na bázi niklu a slitiny kobaltu a chromu jsou vyráběny ve Velké Británii a ve Švédsku, prodej se realizuje globálně prostřednictvím značky Osprey. ■

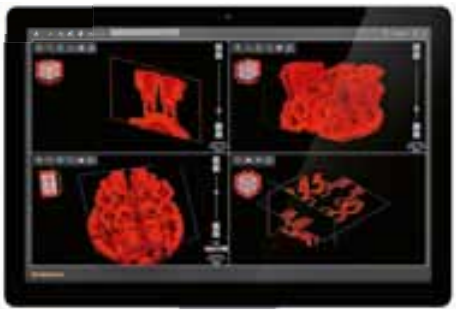
3D TISK KLÍČEM K VÝVOJI NOVÝCH 3D TISKÁREN

Firma Renishaw uvedla na trh svůj nejnovější stroj pro 3D tisk z kovových prášků – RenAM 500Q. Toto kompaktní zařízení s pracovní komorou velikosti 250 x 250 x 350 mm je vybavené hned čtyřmi výkonnými 500W lasery. Do nejprodávanější kategorie kovových 3D tiskáren tak přináší obrovské zvýšení produktivity a významné snížení výrobních nákladů.

Čtyřnásobným zrychlením výrobního procesu umožňuje RenAm 500Q aplikovat technologii 3D tisku z kovových prášků i do takových oblastí, v nichž byla tato technologie dosud cenově neefektivní. Otevření nových výrobních odvětví, které mohou profitovat z nižší ceny na jeden produkovaný díl bez kompromisu v přesnosti nebo kvalitě, poskytuje nový impuls pro další rozšíření této perspektivní technologie.

Nejdůležitější částí nového stroje RenAM 500Q je optický systém a řídicí software. Představte si čtyři laserové paprsky, které se uvnitř stroje pohybují nezávisle na sobě. Čtyři paprsky, které mohou podle rozhodnutí technologa-programátora pracovat každý ve svém kvadrantu a současně produkovat čtyři různé díly, anebo mohou společně pracovat na stavbě jediného dílu čtyřikrát vyšší rychlostí. Představte si čtyři paprsky, z nichž každý je dynamicky fokusován a všechny jsou nasměrovány do jediného tepelně řízeného galvanometrického bodu. V tomto bodě jsou umístěny čtyři páry digitálně řízených optických hranolů, které směrují jednotlivé laserové paprsky do libovolného místa v rovině připraveného kovového prášku.

„Kovové 3D tiskárny Renishaw jsou včetně sofistikovaného optického systému kompletně vyvinuty našimi výzkumnými a vývojovými pracovníky a vyrobeny ve vlastních výrobních provozech. To nám poskytuje výjimečnou možnost kontroly nad všemi etapami vývoje a výroby. Současně díky tomu máme perfektní přehled o možnostech a výkonu našich strojů a můžeme zákazníkům poskytnout tu nejlepší podporu," vysvětluje Robin Weston, obchodní manažer Renishaw's Additive Manufacturing Products Division. „Díky inovativnímu řešení optického systému a digitálnímu řízení jednotlivých kanálů dokážeme dynamicky zaostřovat kterýkoliv z paprsků v reálném čase. Všechny čtyři lasery tak mohou pracovat simultánně na jednom dílci. Uživatel tak může profitovat ze zvýšené rychlosti, produktivity a technologických možností stroje."

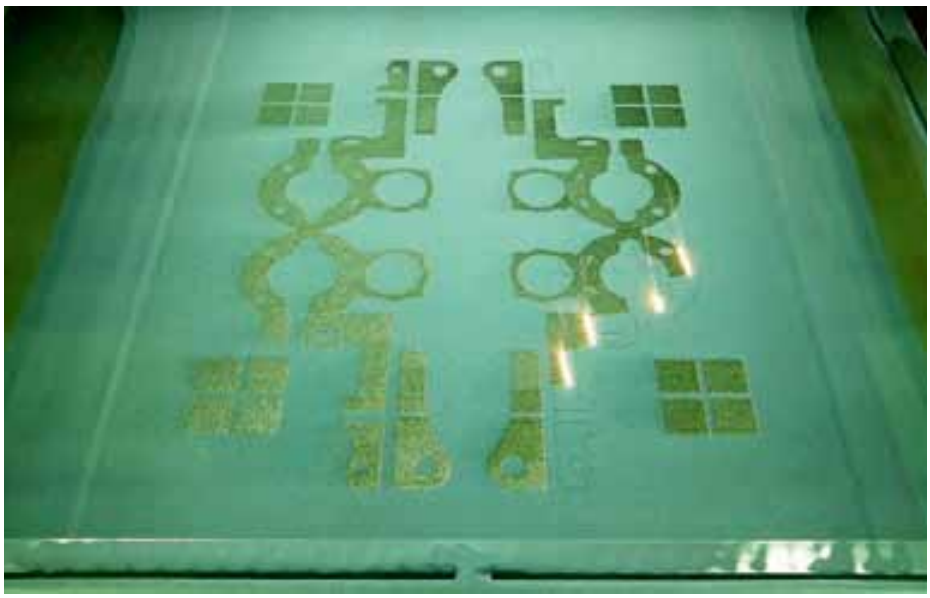


„Některé komponenty optického systému jsou vyráběny právě technologií 3D tisku z kovových prášků. Technologie se tak stává klíčem ke svému dalšímu vývoji," pokračuje Robin Weston. „Díky 3D tisku jsme schopni vyrobit mnohem kompaktnější tělesa optických hranolů. Navíc vybavená integrovanými konformními chladicími kanálky, které dále zlepšují přesnost teplotní stability optického systému."

Společnost Renishaw je inovátorem a technologickým lídrem v oblasti stability prostředí výrobního procesu při 3D tisku. Příkladem může být řešení odvodu emisí vznikajících v pracovní komoře při využití vícepaprskových laserů. Systém recirkulace ochranného plynu zahrnující cyklónovou předfiltrační jednotku s mezichladičem plynu chrání pracovní filtr stroje a prodlužuje jeho životnost. Čistota pracovního filtru má totiž přímý vliv na kvalitu stavby dílců. ■

Josef Sláma

Více informací o novém stroji lze najít na **http://www.renishaw.com/en/renam-500q--42781**.



ROSTE ZÁJEM O VELETRH FOR INDUSTRY

Sedmnáctý ročník průmyslového veletrhu For Industry hlásí několik změn. Jednak pod hlavičkou For Industry se již nebudou zastřešovat jiné veletrhy, jako tomu bylo doposud, posunul se termín konání (15.–18. května) a nově je v nabídce dvoudenní akce For Jobs – zprostředkování nabídky volných pracovních pozic v technických oborech.

Pozitivní zprávou je, že roste zájem ze strany vystavovatelů o tento průmyslový veletrh, jehož hlavními obory jsou: strojírenství, povrchové úpravy, elektrotechnika a energetika, logistika a svařování. V současné době je na veletrh přihlášena řada významných firem, mezi nimiž nechybí ani zlínský výrobce obráběcích strojů TAJMAC – ZPS, který si na představení svých exponátů objednal plochu přes 200 m^2. Firma patří ke klíčovým dodavatelům obráběcích strojů v ČR, ale podstatná část její produkce je určena pro zahraniční trhy. Výrobní program se skládá z vysoce výkonných horizontálních, vertikálních, portálových a multifunkčních obráběcích center a ze špičkových

vícevřetenových soustružnických automatů MORI-SAY a dlouhotočných CNC automatů MANURHIN. Dále je výrobcem produktové řady vstřikolisů pro italskou firmu NEGRI-BOSSI.

Nástrojáři mají také své místo na tomto veletrhu. Mezi přihlášenými je např. Sandvik Coromant, který se na veletrh vrací po delší odmlce. Tento přední světový dodavatel nástrojů, nástrojových řešení a know-how pro oblast obrábění kovů vytváří díky investicím do výzkumu a vývoje unikátní technické novinky a zavádí společně se svými zákazníky, mezi které patří světoví výrobci v automobilovém a leteckém průmyslu a v oblasti výroby energetických zařízení, nové standardy pro produktivitu.

Proč se účastnit veletrhu?

Pro vystavovatele, kteří chtějí oslovit zákazníky především z Prahy a regionu Čech, je připraveno kromě již osvědčených výhod, jako jsou např. vstupenky zdarma v neomezeném množství, zviditelnění v rámci reklamní kampaně, možnost pronájmů sálů pro semináře, workshopy a v neposlední řadě také individuální přístup ze strany organizátora, také velmi příznivá cena výstavní plochy a jako každý rok jednoznačně bezkonkurenční cena plochy pro stroje. Vystavovatelé mohou přihlásit své výrobky či technologie do tradiční soutěže **GRAND PRIX**. Ocenění **TOP EXPO** si pak odnesou nejpůsobivější výstavní expozice.

Nebude chybět řada atraktivních přednášek, seminářů a workshopů, které budou po celé čtyři veletržní dny nepřetržitě probíhat v Kongresovém sále o kapacitě 650 míst i v ostatních zrekonstruovaných menších sálech. První den veletrhu (15. května) se za účasti vysokých představitelů vlády uskuteční akce zaměřená na export – **Lídři českého exportu**. Příznivci 3D technologií si přijdou na své na konferenci a největší výstavě trendů v oboru 3D tisku v ČR – **3Dexpo**, která bude po celou dobu veletrhu probíhat v hale 6. Více na **www.forindustry.cz**.

Setkání energetiků

Hned druhý den veletrhu (16. května) proběhne čtvrtý ročník mezinárodního **ENERGO SUMMITu**, jehož hlavním tématem je „Nová energetika se spotřebitelem v centru". Organizátor setkání již nyní eviduje řadu zajímavých přednášejících s příspěvky k blokům s tématy „Obnovitelné zdroje energie" a „Energetická účinnost". Více na **www.energosummit.cz**.

Sháníte zaměstnance?

Na nedostatek technických pracovníků si stěžuje většina výrobních podniků. Právě proto vznikla dvoudenní doprovodná akce veletrhu s názvem **For Jobs** (15.–16. května), která má za cíl propojit nabídku volných pracovních míst v technických oborech, cílovou skupinu odborných návštěvníků veletrhu a také tradiční spolupráci se studenty technických směrů SŠ a VŠ. Partnery akce jsou MŠMT a Úřad práce. Více na **www.forjobs.cz**.

TECHNOLOGY PACKAGING LIVE

PACKAGING LIVE

EmbaxPrint
27. 2.–2. 3. 2018
Pavilon G1
stánek 065

Svět balení TECHNOLOGY

ARC Robotics s.r.o. · BREAD WAY® · FANUC · FIPACK s.r.o. · Mátl & Bula · ONDRÁŠEK®

markem·imaje the team to trust · OTK GROUP PRINTING & PACKAGING · THIMM Packaging · VIKING MASEK · ZDVIH servis s.r.o.

Mediální partneři: AUTOMA časopis pro automatizační techniku · Packaging herald · TECH MAGAZÍN

Organizátoři: equi com · embax print · BVV Veletrhy Brno

TECHNOLOGY PACKAGING LIVE

balí prémiové pečivo Breadway

V rámci veletrhu EmbaxPrint představí agentura EQUICom opět projekt Packaging Live. V hale G1 uvidíte v procesu balení pečiva tři roboty, nové průmyslové tiskárny, ale také další obalové technologie, a to zejména od společnosti TECHNOLOGY, která se stala generálním partnerem projektu.

Celý proces linky na výstavišti bude mimořádně zajímavý a nebude chybět oblíbená ochutnávka prémiového pečiva Breadway. Koneckonců, právě dlouhozrající kváskové pečivo Breadway je letošním produktem balení.

Linka patří mezi velice atraktivní součásti veletrhu – zájemci totiž mohou v přímém přenosu sledovat proces balicí linky od balení, přes značení, manipulaci až po paletizaci. Vše je tedy založeno na přímé interaktivitě.

Partnery projektu jsou: TECHNOLOGY, FANUC Czech, ARC Robotics, ONDRÁŠEK INK-JET SYSTEM, ZDVIH servis, Fipack, Mátl&Bula, OTK Group, Viking Mašek, THIMM Packaging a BREADWAY STORES.

TECHNOLOGY s.r.o. – generální partner linky

Společnost TECHNOLOGY patří mezi nejvýznamnější dodavatele balicích strojů a obalových materiálů v ČR a na Slovensku. Na trhu působí od roku 1992 a instalovali více jak 21 000 balicích strojů a linek. Klientům nabízí kompletní technologie balení jak pro potravinářský sektor – stroje pro balení do teplem smrštitelné fólie, horizontální (flow pack) stroje, stroje pro balení do misek, vakuové stroje, etiketovací stroje; tak pro průmyslové balení, zahrnující balicí stroje pro kvalitní skladování a transport zboží; ovinovací stroje, lepicí stroje, páskovací stroje, dopravníky, vertikální stroje, stroje pro skupinové balení do LDPE fólie. Ruku v ruce se sortimentem balicích strojů jde široká nabídka obalových materiálů.

V rámci programu Packaging Live na veletrhu Embax představí:

- horizontální stroj GSP 65 EVO pro flow-pack balení pečiva vč. možnosti prodloužení trvanlivosti inertním plynem, s rychlostí balení až 50 cyklů/min,
- automatický lepicí stroj GEM F470 pro automatické přelepení horních a spodních chlopní naplněného kartonu lepicí páskou,
- poloautomatický ovinovací stroj MYTHO s otevřenou plošinou, dvoumotorovým předepínáním fólie a s možností uložení 100 programů do paměti,
- dva typy dopravníků: motorizovaný válečkový dopravník RLC a roztahovací rolničkový dopravník GRM 500/2 s nastavitelnou délkou 1000–3000 mm.

www.technology.cz

Svět balení TECHNOLOGY

FANUC Czech s.r.o.

Společnost FANUC představí řadu prvků průmyslové automatizace vhodné pro potravinářský segment a to především průmyslové roboty:

M-2iA/3S vč. rámu, dopravníku, 2D visual line trackingu (2 enkodéry). Řada M-2 byla navržena tak, aby splňovala různé požadavky na prostorové řešení a vyhovovala potřebám širokého rozsahu vysokorychlostních dopravníků a ultra rychlých operací sběru, balení a manipulace. Roboty jsou k dispozici ve tří- nebo čtyřosé variantě, s užitečným zatížením až 6 kg a maximálním dosahem 1,13 m.

Kolaborativní robot CR-7iA/L – Představte si svět bez bezpečnostních klecí, kde bok po boku pracují lidé a roboty. V tomto světě by roboty prováděly veškerou namáhavou práci, což by lidem umožňovalo věnovat svůj cenný čas jiným úkolům. Díky spolupracujícím robotům již takový svět existuje. Roboty se integrují do stávajících výrobních prostředí a přímo spolupracují s lidmi, což z nich činí významnou část týmu.

M-20iB/25C – Řada M-20 je u FANUCu jedničkou v oblasti užitečného zatížení, dosahu a rychlosti os, těží z dosahu až 2 m a nosnosti 35 kg. Výjimečná konstrukce tohoto silného, avšak rozumně lehkého stroje se 6 osami využívá výhod dutého horního ramene a zápěstí bez omezení výkonu. Model M-20 je ideální pro manipulaci s různými materiály a představuje skvělou volbu pro úlohy zahrnující středně těžké náklady.

Dále bude představena buňka na krájení pečiva/těsta pomocí ultrazvukového nože s robotem LR Mate 200iD a aplikace, ve spolupráci se společností ONDRÁŠEK INK – JET SYSTEM, představující potiskovou hlavu Limatronic Limitag V5, která bude umístěna na robotu M-10iA. Poslední aplikace, která bude v rámci veletrhu předvedena, se týká kolaborativní robotiky s ukázkou paletizace/depaletizace za pomocí kolaborativního robota CR-35iA.

www.fanuc.cz

FANUC

ARC – Robotics s.r.o.

Hlavní cílem firmy ARC-Robotics je poskytovat ucelenou nabídku služeb. Tím, že mají každý projekt pod kontrolou od začátku do konce, můžou klientům garantovat prvotřídní kvalitu výrobků a služeb. ARC-Robotics je systémovým integrátorem společnosti FANUC Robotics Czech a specializuje se na řešení průmyslových aplikací jako celku. Zastává názor, že není důležité znát nosnost a dosah robota, ale celkovou koncepci, kvalitu naprogramování a efektivitu automatizovaného pracoviště. Firma nabízí široké spektrum robotických aplikací pro veškeré výrobní procesy.

www.arc-robotics.cz

ARC Robotics s.r.o.

ONDRÁŠEK INK-JET SYSTEM spol. s r.o.

Oficiální partner Markem-Imaje pro ČR, společnost ONDRÁŠEK INK-JET SYSTEM, vystavuje na veletrhu opět s číslem 1 a svou prezentací návštěvníky veletrhu rozhodně nezklame. Nově rozšiřuje své portfolio o dalšího významného producenta, společnost Limitronic. K průlomovým technologickým řešením nabízených společností ONDRÁŠEK INK-JET SYSTEM patří nyní i tiskárny Limitag. Hi-res tiskárna Limitag V5 CMYK UV LED posouvá hranice průmyslového tisku u skupinového balení směrem k produkčním digitálním technologiím, které spotřebiteli umožňují realizovat personalizovaný tisk včetně naprosto bezchybného a vysoce přesného tisku čárových i QR kódů i v malých nákladech přímo na místě výroby či balení. Tiskárna tiskne procesními barvami CMYK rychlostí 34 m/min a díky UV technologii je schopna tisknout jak na lepenky, tak na nesavé povrchy plastových obalů.

www.ondrasek.cz

THIMM Packaging

Dlouholetým dodavatelem obalů z vlnité lepenky pro Packaging Live je český výrobce THIMM Packaging. Společnost je součástí mezinárodní skupiny THIMM, která je vedoucím poskytovatelem obalových řešení pro distribuci zboží. Portfolio řešení zahrnuje přepravní a prodejní obaly z vlnité lepenky, kvalitní prodejní stojany (displeje), obalové systémy z různých materiálových kombinací a tiskové produkty pro další průmyslové zpracování. Spektrum nabídky doplňuje široká paleta služeb týkající se obalového segmentu v rámci celého dodavatelského řetězce. K okruhu jejích zákazníků patří známé koncerny vyrábějící značkové zboží napříč všemi obory. Rodinný podnik založený v roce 1949 zaměstnává více než 3000 zaměstnanců v 19 závodech v Německu, Česku, Rumunsku, Polsku, Francii a Mexiku a dosahuje ročního obratu přes 570 mil. eur. **www.thimm.cz**

ZDVIH servis s.r.o.

Společnost Zdvih servis realizovala zakázky pro významné společnosti jako: Benteler, Continental, EFAFLEX, GE Aviation, Ball Aerocan a další. Na veletrhu bude prezentovat hlavně pákové plošiny, jejichž hlavní výhodou je, že dokáží paletu nebo gitterbox zdvihnout a naklonit tak, aby operátor měl vždy pro něj příjemnou pracovní pozici. To výrazně snižuje zátěž pracovníků, což ve výsledku zvyšuje produktivitu a snižuje procento pracovních úrazů. Plošiny byly vyvinuty ve se světovým výrobcem automobilů a jsou celosvětově patentovány. Další vlastností je schopnost zapojení plošin do konceptu tzv. „výroba bez vysokozdvižných vozíků – lift truck-free environment". V tomto konceptu se standardní manipulační technika, jako paletové vozíky a VZV, které způsobují množství úrazů a nechtěných vad zboží, nahrazuje zásobovacími vlaky. A právě pákové plošiny jsou schopné vagóny vlaku zdvihnout přímo za podvozek.

www.zdvihservis.cz

Mátl & Bula, spol. s r.o.

Společnost Mátl & Bula se od svého vzniku (1993) zaměřuje především na prodej a servis manipulační techniky. Zastupuje významné světové výrobce, zejména vysokozdvižné vozíky značky Hyundai a čtyřcestné vozíky irského výrobce Combilift. Rovněž zajišťuje kompletní servis a dodávky náhradních dílů. Propracovaný skladový systém náhradních dílů zahrnuje položky nejen pro své zastupované značky, ale také pro všechny ostatní světové výrobce manipulační techniky. Nezávisle na manipulační technice se zabývá prodejem, servisem a zajišťováním těsnicích prvků pro hydrauliku a pneumatiku, výrobou hydraulických hadic, výrobou a opravami hydraulických válců a hydraulických prvků, včetně poradenské činnosti. Další činností firmy jsou služby v oboru výroby, servisu a prodeji strojů a nástrojů ve stavebnictví pro řezání a broušení kamene, betonu, asfaltu a jiných stavebních materiálů.

www.matl-bula.cz

Viking Mašek, a.s.

Společnost Viking Mašek vyvíjí balicí stroje vždy s ohledem na jejich největší účinnost, spolehlivost, výkon a zároveň se soustředí na vývoj nových typů balení. Firma patří k předním světovým výrobcům balicí techniky. Zaměřuje se zejména na potravinářský a farmaceutický průmysl. Inovace, vysoká kvalita a rychlé řešení požadavků zákazníků jsou hlavní důvody úspěchu firmy. Stroje vyvíjí s ohledem na ochranu životního prostředí. Počínaje snižováním spotřeby elektrické energie přes zvyšování výkonu a uplatňování výroby nezatěžující životní prostředí.

www.masek.cz

BREADWAY STORES s.r.o.

Prodejny Breadway Stores bakery and coffee představují pečivo Breadway v nejlepší možné kvalitě a co nejširším výběru – na pultech a v nabídce naleznete až 40 druhů prvotřídního pečiva, zároveň mají vlastní produktovou řadu výrobků – másla, marmelády, paštiky nebo polévky. Z pečiva vyrábí originální sandwiche a tapasy, pečou vlastní dezerty. U všech výrobků se snaží o jediné – připravovat je s láskou, jako by vařili sami pro sebe, a nepřidávat nic, co by si do jídla sami nepřidali.

www.breadwaystores.com

BVV Veletrhy Brno

Cross-marketingový projekt agentury **EQUICom, s.r.o.** se na BVV v rámci veletrhů MSV a EMBAX/SALIMA objeví již po dvanácté.

FIPACK s.r.o.

FIPACK je jediná firma na českém trhu, která se specializuje na ekologickou fixaci zboží na paletách. Její snahou je dokázat, že ekologická fixace zboží může přinést i snížení nákladů, a to pomocí technologie protiskluzových nástřiků. Protiskluzový nástřik dokáže zboží držet na paletě, ale při rozebírání palety ho zase pustit, a to bez poškození obalu. Aplikace může být zcela automatická nebo ruční. Fipack nabízí kompletní sortiment BONEGUARD WRAPPING pro použití na jatkách. Výrobek je navržen tak, aby zabránil propíchnutím sáčků při vakuovém balení, při přepravě a skladování masa na kostech. Letošní novinka protiskluzové PE pytle – ABRAFOL jsou opatřeny speciální protiskluzovou vnější vrstvou, která brání při položení pytlů na sebe jejich klouzaní. Fixace palety z ABROFOL pytlů je velice stabilní i v případě, že je vystavena silným vibracím, jaké jsou způsobené dopravou v kamionu. Fixace pytlů vydrží bez problémů náklon min. 30°. **www.fipack.cz**

OTK GROUP, a.s.

Obchodní tiskárny Kolín mají dlouholetou tradici. Závod byl založen pražským typografem J.L. Bayerem v roce 1879. Původně se jednalo o kamenotiskárnu. Teprve později bylo započato s výrobou útržkových blokových kalendářů, zřízeno oddělení knihtisku, ofsetového tisku, litografie a rozsáhlé knihařství pro výrobu obchodních knih. Závod se brzy stal největší tuzemskou továrnou na výrobu kalendářů. Koncem roku 2013 proběhla fúze společností Obchodní tiskárny a OTK GROUP a nástupnickou společností se stala akciová společnost OTK GROUP. V současné době dodává flexibilní obaly, grafické, samolepící, rukávové a in-mould etikety nebo sáčky pro balení potravin. Do balicí linky dodává potištěnou fólii pro balení cukru.

www.otk.cz

EQUICom, s.r.o.

Společnost EQUICom je marketingová, komunikační a PR agentura, která svým zákazníkům zajišťuje mediální komunikaci, organizaci společenských akcí a další marketingové služby včetně veletržních expozic. Specializuje se na cross-marketingové projekty se zapojením více partnerů a velkou efektivitou vynaložených nákladů.

www.equicom.cz

NOVÉ OBALOVÉ MATERIÁLY I DESIGN ROZŠIŘUJÍ MOŽNOSTI

Výstavy obalové techniky přinesly v poslední době řadu zajímavých novinek v oblasti jak obalů samotných, tak materiálů pro ně. Nabízejí nové možnosti v nejrůznějších průmyslových odvětvích od potravinářství a obchodu až po přepravu nebezpečných materiálů.

Britská společnost Graphic Packaging International (GPI) vyvinula flexibilní obalový hybridní formát kombinující vlastnosti skládací krabice a pružných obalů. Nový produkt nazvaný Integraflex byl navržen pro oblast stravování ke snadné přípravě, plnění a k balení různých druhů potravin pro tzv. on-the-go jídlo (jídlo s sebou) – od hranolků a sendvičů až po müsli. Poskytuje uživatelsky přívětivé kompaktní balení, které se snadno otevře a může znovu utěsnit. K dispozici jsou různé tvary a otvírací prvky. Vysoká kvalita tisku umožňuje flexibilní a tuhé prvky balení označit grafikou s vysokým rozlišením, kartonový prvek může být laminován nebo potažen různými aplikacemi. Mezi další produkty GPI patří také oceněná řada ekologicky šetrných balení pro čerstvé potraviny FruitPack. Zahrnuje plně značitelné jednobarevné kartony, určené jako udržitelná alternativa k plastům. Do portfolia kanadské firmy Sonoco patří membrány SoftPeel, které představují novou možnost uzavírání plechovek. Membrána je díky nízké síle potřebné k odloupnutí snazší pro otevření pomocí prstů, než umožňují jiné fólie, zejména hliníkové uzávěry s plným panelem, ale přesto nabízí uzávěr odolný při manipulaci. Přizpůsobitelné reliéfní membrány SoftPeel tak umožňují bezpečnější a snadnější otevření a současně poskytují kvalitní bariérovou ochranu pro balený výrobek. Vícevrstvá membrána na bázi papíru je dostupná v počáteční fázi v průměrech 99 a 127 mm a nabízí prostor pro loga či propagační zprávy zákazníků.

Společnost UPM Raflatac zavádí na evropský trh nový materiál Synlite Xtra, odolný proti vnějšímu styku a vhodný k aplikacím pro průmyslové chemické značení, které vyžadují vysokou odolnost vůči náročným venkovním podmínkám. Jde o lehký a účinný matný film na bázi PP s dobrou odolností proti UV záření, který je spárován s vysoce účinným adhesivem RC77 firmy UPM Raflatac. Ten nabízí rovněž dobrou odolnost vůči UV záření a přilnavost na polární a nepolární povrchy. Jak zdůrazňuje výrobce, RC77 funguje spolehlivě i v nejnáročnějších venkovních prostředích a zajišťuje, aby štítky, které obsahují důležité informace o obsahu a jakýchkoli bezpečnostních požadavcích, zůstaly pevně na místě po dobu životnosti kontejneru. Folie Synlite Xtra s RC77 podle charakteristiky výrobce odpovídá požadavkům na trvanlivé, spolehlivé a standardizované řešení pro označování průmyslových chemikálií a splňuje požadavky normy BS5609 pro odolnost vůči mořské vodě. Tím je zajištěno, že nebezpečné zboží přepravované po moři bude trvale označeno a identifikováno. Fólie má velmi dobré vlastnosti tisku s tepelným přenosem a obvyklými způsoby tisku. Vzhledem k tomu, že nejde o produkt na bázi PVC, pomáhá snižovat dopady na životní prostředí a umožňuje ekologickou likvidaci použitých obalů. ■ /pm/

NASTOUPÍ MÍSTO PET LAHVÍ HLINÍKOVÉ?

Na únorovém setkání obalových specialistů v Orlandu na Floridě vzbudila zájem nová technologie výroby obalů – foukané hliníkové lahve. Technologii prezentovala firma Montebello Packaging a novinka s názvem uShape umožňuje vytvářet lehké aluminiové lahve různých tvarů, které byly dříve možné pouze s použitím PET.

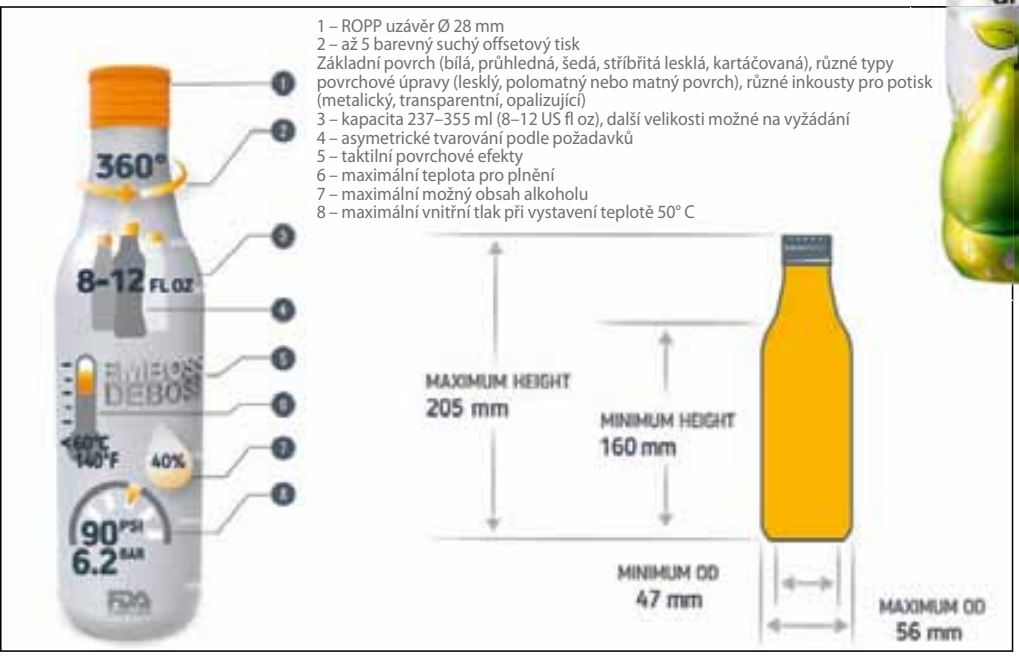
Montebello se zabývá slisovatelnými hliníkovými trubkami, aerosolovými plechovkami či laminátovými a plastovými trubkami. Když zaznamenala pokles svého trhu, začala se firma zajímat o inovace obalů, které by pomohly tuto situaci změnit k lepšímu. Výsledkem je novinka uShape, vyfukovaná hliníková láhev, která vzbudila na nápojovém trhu mimořádný rozruch svými možnostmi, které nabízí. „Kanada, Spojené státy, Čína a Brazílie jsou největšími trhy s nápoji na světě. Každý rok vyrábějí 100 mld. láhví. Evropané spotřebovávají kolem 63 mld., jihoameričané asi 32 mld. a zbytek světa přibližně 20 miliard," komentovala Betty Jean Pilonová, prezidentka společnosti, inspiraci k pozoruhodné obalové inovaci.

Výhodou výrobní technologie uShape je možnost vytvářet hliníkové lahve s tvary, které byly dříve možné pouze s PET, ale s vlastnostmi a funkčností hliníku. Na vytvoření spolupracovala firma Montebello s firmou Novelis, jejíž patentovanou technologii využívá a na níž je novinka založena. Láhev je vyrobena z extrudovaného hliníku, který se protáhne do předlisku a vyfukuje v jakémkoli požadovaném tvaru, což zahrnuje i např. tzv. flétny a asymetrické tvary.

Láhve mohou být potištěny suchým ofsetovým papírem Montebello v devíti barevných odstínech a mohou obsahovat matné a lesklé povrchy, využívat kovové a speciální inkousty a různé možnosti základního nátěru. Láhev může být rovněž opatřena vyraženými nebo embosovanými prvky a může být vybavena jak závitovými uzávěry ROPP, tak korunkovými a kroužkovými odtrhovacími uzávěry. Výrobní proces je přitom velmi rychlý a formy jsou nenákladné. Další výhodou je, že firma může vyrábět minimální množství 30 000 ks oproti dřívějším stovkám tisíc požadovaných tradičními výrobci plechovek.

Obal uShape je navržen pro řadu aplikací, včetně energetických a sportovních nápojů, mléčných a kávových nápojů, ledových čajů i sladkých nealko nápojů. V novince našli zalíbení i pivovarníci. Mohou dělat krátké výrobní série, které jsou přitom velmi nákladově efektivní. Největší náklady nepředstavuje výrobní proces jako takový, ale hliník. Nyní se provádí s novou lahví u několika zákazníků testování stability. ■

/bp/



PREMIÉRA TISKÁRNY LIMITAG

ONDRÁŠEK INK-JET SYSTEM, oficiální partner Markem-Imaje pro ČR, **vystavuje na veletrhu EmbaxPrint opět s číslem 1** a prezentací návštěvníky veletrhu rozhodně nezklame. Kromě stávajících smart tiskáren určitě vzbudí výkonem, kvalitou a rozlišením zájem **tiskárna Limitag V5 CMYK UV LED od společnosti Limitronic**, kterou nově na českém trhu zastupuje.

Limitronic

ONDRÁŠEK INK-JET SYSTEM
OFICIÁLNÍ PARTNER MARKEM-IMAJE PRO ČR

obchod@ondrasek.cz
www.ondrasek.cz
www.markem-imaje.com

ONDRÁŠEK

markem·imaje
A DOVER Company

ŘÍZENÍ SKLADOVÝCH ZÁSOB NA PLATFORMĚ ANDROIDU

Zebra Technologies uvedla nový produkt, který usnadní práci při správě skladového hospodářství. Nové řešení je určeno výrobcům i maloobchodníkům a umožňuje monitorování logistických řetězců v reálném čase. Firma jej představila poprvé na veletrhu Národní retailové asociace (NRF) v polovině ledna letošního roku v New Yorku.

Řešení vychází z toho, že maloobchodníci potřebují mít dokonalý přehled napříč všemi nákupními a prodejními kanály, aby pak mohli svým zákazníkům zajistit přesně to co chtějí a také kdy a kde to chtějí.

Srdcem je mobilní počítač MC3300 využívající technologii android. Lehký a přitom velmi odolný počítač je vybavený klávesnicí a dotykovým displejem. Disponuje také řadou praktických vychytávek, jako je např. držák ve tvaru pistole, otočná skenovací hlavice umožňující boční skenování kódů přímo z vysokozdvižného vozíku či možnost přímého skenování pod úhlem až 45 stupňů. Výrobce myslel přitom na maximální ergonomičnost a praktičnost použití. MC3300 dokáže skenovat 1D/2D čárové kódy v libovolných podmínkách v krátkém a dlouhém intervalu. Pomáhá zvýšit rychlost skenování a přesnost a současně zvyšuje produktivitu pracovníků, kteří mají na starosti správu skladů a sledování pohybu zboží uvnitř logistického řetězce.

Kvůli neustále se měnícímu prostředí ve skladech může být někdy pro zaměstnance těžké se rychle zorientovat a přivyknout všem logistickým procesům. A právě MC3300 s tím dokáže pomoci, protože usnadní práci díky Wi-Fi připojení, funkci push-to-talk a také dlouhé výdrži baterie. Díky tomu může velmi rychle propojit pracovní týmy.

Výrobce v souvislosti s řešením android nabízí službu Mobility DNA, která napomáhá jednoduchému nastavení zařízení, aktualizaci, a také snadný přechod z předchozího řešení Windows na platformu Androidu.

Kromě dotykového počítače MC3300 byl představen také ultra robustní počítač VC80x, který se upevňuje přímo na manipulační vozíky. Díky své robustnosti je velmi odolný a může pracovat nejen v prašném, ale i ve vlhkém prostředí, dokonce i v mrazírnách. Jeho snímač a technologie zahřívání zabraňují kondenzaci, navíc se může jeho dotykový monitor ovládat i v rukavicích. Oba počítače lze propojit mezi sebou. ■

FÓLIE S KOVOVÝM BRNĚNÍM

Ochranné obaly, které by dokázaly odolat nepříznivým podmínkám a ochránit obsah i ve vysoce agresivním prostředí, a to pokud možno s příznivými výrobními náklady, jsou pro výrobce obalových materiálů skutečnou výzvou. Možným řešením je nová obalová fólie s metalickou vrstvou nabízející takovéto požadované vlastnosti.

Metalizované polyesterové filmy získávají v obalové branži na popularitě díky svým vysoce bariérovým vlastnostem v laminovaných flexibilních obalových strukturách. Nicméně špatná adheze kovu k základní polyesterové fólii, častý problém těchto řešení, může způsobit selhání laminátu, což ovlivňuje vlastnosti finálního výrobku. Fólie s vysokou přilnavostí kovů pro náročné ochranné aplikace v nepříznivých podmínkách jsou sice v současné době dostupné, ale mají svá omezení a jsou hlavně nákladné. Jako odpověď vyvinula společnost Flex Films vysoce bariérový metalizovaný polyesterový film, který nese označení Flexmetprotect F-HMB. Fólie je buď neošetřená, nebo koronová (se speciální povrchovou úpravou pomocí plazmového koronového výboje vytvářeného ionizací vzduchu mezi dvěma elektrodami) na druhé povrchové vrstvě, což umožňuje mechanickou a také částečně chemickou přilnavost. Metalizace se provádí na speciálně upraveném kompozitním povrchu. Výsledkem je podle výrobce dosažení adheze kovu nebo pevnosti vazby větší než síla 1200 g/čtverečný palec (6,45 cm^2).

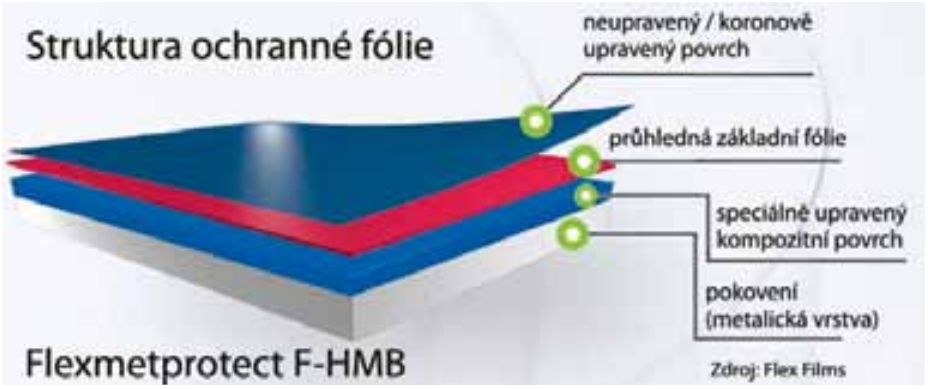
Fólie Flexmetprotect F-HMB, která se aktuálně vyrábí v tloušťkách 8 až 50 mikronů, má rozsáhlé využití v obalech na kapaliny, při použití u stojících pytlů, produktů typu bag-in-box, u obalů pro chemikálie, v balení farmaceutických výrobků a při použití za tepla až do teploty 80° C.

„Trvalo téměř 18 měsíců, než jsme vytvořili tento film. Přilnavost kovu na základní fólii BOPET je součtem chemické a mechanické adheze. Proprietární povrchová úprava základního filmu umožňuje zvýšit hladinu chelátu nebo reakci s uloženým kovem, což vede k mnohem lepšímu adheznímu profilu. Specializovaná povrchová úprava obsahuje materiály s jedinečnými a vylepšenými vlastnostmi umožňujícími účinnější mechanické lepení," komentoval vývoj novinky Steven J. Sargeant, hlavní technologický ředitel firmy Flex Films.

Vijay Yadav, obchodní ředitel společnosti, uvedl jako hlavní výhody nového obalového materiálu tyto vlastnosti:

- výborná přilnavost ke kovu i v podmínkách nejagresivnějších prostředí;
- vylepšená odolnost proti roztržení, poškrábání a zmuchlání, a bezkonkurenční robustnost při zpracování;
- OTR 0,6 cm^3/m^2/den při 23° C a 0 % RH a MVTR 0,6 g/m^2/den při 38° C a 90 % RH;
- efektivita nákladů, vyhovuje předpisům EU a FDA pro potravinářské aplikace.

Kromě továren společnosti Uflex (jejíž dceřinou firmou je tvůrce nové fólie Flex Films) v USA, Mexiku a v arabských zemích (SAE a Egypt), by novinku měl dodávat i její závod v Polsku. ■



BEZPEČNOST VE VÝROBĚ

Cílem bezpečnostních řešení společnosti Panasonic (bezpečnostní světelné závory, bezpečnostní jednotky, bezpečnostní senzory, bezpečnostní spínače, bezpečnostní relé a bezpečnostní laserové snímače) je snížení rizika nehod v průmyslové výrobě a v blízkosti strojů na minimum.

Bezpečnostní systémy Panasonic jsou navrženy tak, aby se neustále samy kontrolovaly a tím tak minimalizovaly výskyt jakékoliv poruchy.

Inovativní produkty zajišťují bezpečnost

V budoucnu budou člověk a stroj čím dál víc propojeni. Vzhledem k tomu, že stroje jsou stále komplikovanější, tak je potřeba modernějších bezpečnostních opatření. S novými bezpečnostními světelnými závorami řady SF4D naplňuje společnost Panasonic tuto potřebu ve všech fázích: od plánování až po uvedení do provozu, samotný provoz a také následnou údržbu.

Instalace světelných závor

Mnoho zákazníků uvedlo, že instalace, umístění a nastavení světelných závor trvá příliš dlouho a že to považují za jednu z nejkomplikovanějších věcí v průmyslu. Proto se Panasonic zaměřil na zlepšení tohoto aspektu už při vývoji řady SF4D. K úspoře času napomáhají LED indikátory na světelné závoře a software zobrazující intenzitu osvětlení v každé ose. Instalace vysílače a přijímače je jednoduší díky snadno nastavitelné montážní konzoli.

Odolnost vůči prostředí

Oproti předchozím modelům došlo k navýšení odolnosti, a to díky vyfrézovanému hliníkovému provedení. Optimalizace elektroniky dále umožnila miniaturizaci a vzhledem k menším rozměrům bylo možné zpevnit hliníkové pouzdro bez nutnosti měnit vnější rozměry. Nový návrh vnitřního uspořádání zabraňuje zkroucení a ohýbání (které se mohou při montáži dlouhých světelných závor vyskytnout) a činí tak pouzdro odolným proti mechanickému namáhání způsobenému např. při kontaktu se stroji. Zabraňuje se tak odstávkám strojů, které jsou způsobeny mechanickým poškozením světelné závory.

Spolehlivost i za extrémních podmínek

Vylepšené optické funkce, jako jsou např. silnější LED diody, lepší funkce pro zarovnání a lepší způsob zaostřování, zvýšily dosah snímání až na 15 m a zaručují bezporuchový provoz i v náročných průmyslových prostředích. Takzvaná funkce ELCA zabraňuje nežádoucím odstávkám stroje, které mohou být způsobené vnějším světlem nebo interferencí z jiných bezpečnostních světelných závor v okolí. Díky této funkci je řada SF4D ideální pro použití např. i v kombinaci se svařovacími roboty.

Snadná analýza, snadná údržba

Pro konfiguraci a údržbu je k dispozici software zdarma. Používá např. hodnotu intenzity světla pro odhadnutí a následné naplánování budoucí údržby. Vzhledem k tomu, že bezpečnostní světelné závory lze použít se standardními konektory M12, mohou být v případě poruchy snadno vyměněny. Závora přímo zobrazuje informace o aktuálním stavu a možných potížích, software potom pomáhá při řešení problémů. ■

EU STANOVILA NÁROČNÉ OBALOVÉ CÍLE

Výrobci plastových obalů se musí připravit na těžší časy. EU zveřejnila strategii proti znečištění plasty a bude se snažit prosazovat, aby každá obalová jednotka byla do roku 2030 opětovně použitelná nebo recyklovatelná.

Viceprezident Evropské komise Frans Timmermans uvedl, že prioritou je omezit plasty na jedno použití. EU hodlá zahájit strategii zaměřenou na zdanění „škodlivého chování" a investovat 350 mil. eur do výzkumu výroby plastů. Provede vyhodnocení dopadů na zdanění plastů pro jednorázové použití a chce, aby do roku 2030 bylo recyklováno 55 % všech plastů.

„Zůstáváme odhodláni posílit udržitelnost všech aspektů hodnotového řetězce obalů a podporovat úsilí EU o cirkulární ekonomiku. Harmonizace a posílení našich systémů nakládání s odpady v celé Evropě v souladu s právem, na němž se EU dohodla v rámci směrnice o odpadech a směrnice o obalech a obalových odpadech, je uvedena jako klíčová priorita," řekl předseda Evropského parlamentu Hans van Bochove. Uvedl, že požadavky EU na EPR (Extended Producer Responsibility – rozšířená zodpovědnost výrobců, aby jejich produkty během svého životního cyklu neohrožovaly životní prostředí) modulované poplatky EPR v případě dobře provedené implementace mohou sehrát důležitou roli při vytváření pobídek pro výběr návrhů obalů výrobců a posílení inovací v dodavatelském řetězci obalů.

Nově představenou strategii však zkritizoval Tony Hitchin, generální ředitel evropské asociace výrobců kartonů a kartonů Pro Carton. Podle jeho názoru v ní EU „upřednostnila pokračující a zbytečné používání plastů", a výzkumy a investice nebudou stačit. Ve skutečnosti prý může tento přístup znamenat potenciálně vážné důsledky pro konkurenční materiály a technologie, které mohou dokonce významně zpozdit přechod ke skutečně funkčnímu cyklickému hospodářství, a opatření je nutno zaměřit i mimo plastikářský průmysl.

„Zdá se, že pan Timmerman a Evropská komise zmeškali významnou příležitost řídit hmatatelnou cirkulární ekonomiku s nízkými emisemi uhlíku, a to vývojem strategie zaměřené na plasty spíše než na celostní, systémová perspektivní řešení. Plasty mají dnes významnou roli, ale mělo být přijato více opatření na snížení odpadu z plastových obalů buď zdaněním, nebo poskytnutím pobídek dalším udržitelnějším materiálům. Bohužel, strategie podpořila pokračující zbytečné používání plastů, ačkoli jsou na trhu snadno dostupné udržitelné, obnovitelné a biologicky rozložitelné materiály. Nyní je na prodejcích posoudit možnosti řady dostupných alternativních materiálů, od papíru až po obaly na bázi skla a kovu," komentoval šéf evropské karbonářské asociace novou iniciativu EU. ■

BIO POLYSTYREN? OBALOVÁ ALTERNATIVA BEZ ROPY A CHEMIE

BioFoam má velmi podobný vzhled jako konvenční polystyrenová pěna, používá se jak v tvarovaných částech, tak i v obrysových produktech. Umožňuje vytvářet širokou škálu technických produktů a balicích řešení s nebývalou svobodou designu.

Loni představená novinka BioFoam firmy Synbra je unikátní patentovaná pěna, která vypadá podobně ve struktuře a má více či méně stejné vlastnosti jako Airpop (EPS-expandovaný polystyren). Dokonce je s ním v mnoha ohledech srovnatelná, ale na rozdíl od něj není vyrobena z polymerů, založených na fosilních surovinách, ale z biopolymerů, vyrobených z rostlinných materiálů. Díky tomu je první pěnou svého druhu na organické bázi umožňující opakovatelné použití, ale i biologickou odbouratelnost. Může být průmyslově kompostována při vysokých teplotách pod vlivem vlhkosti a bakterií. Materiál je odolný a vhodný pro dlouhodobé použití prakticky ve všech technických a obalových aplikacích.

S grafenem zastoupí i ledničku

Jde o první pěnu bez ropy a chemikálií, biologicky odbouratelnou alternativu k běžným expandovaným polystyrenům a PU materiálům založených na obnovitelných zdrojích. Z 98% podílem vzduchu je to lehká, ale silná pevná pěna s rovnoměrnými buněčnými strukturami a homogenním povrchem. Je dodávána s nazelenalým odstínem, ale může být vyráběna v různých barevných variantách, ovšem kvůli pěnivému procesu není možné dosáhnout sytých barev. K vytvoření tmavě šedé pěny může být přidán grafen, což zlepšuje izolační vlastnosti materiálu. Šedá pěna pak může být díky svým dobrým tepelným vlastnostem použita k výrobě teplotně řízených obalů pro citlivé produkty, které potřebují zůstat chladné, jako např. lékařské a biologické látky, potraviny či rostliny. Udržitelné vlastnosti jej činí ideální rovněž i pro jiné aplikace, včetně panelů pro izolaci střech a zahradnictví.

Surové perličky jsou dodávány ve třech velikostech, které vyhovují specifickým tvarovým aplikacím a jsou odolné vůči vodě, kapalnému dusíku, molekulám CO_2 a suchému ledu. K hlavním výhodám pěny BioFoam patří, že je lehká, zachovává svůj tvar, nabízí výborné izolační vlastnosti a vysokou absorpci nárazů. Není citlivá na vlhkost, je odolná vůči plísním, houbám i UV záření a není nebezpečná pro zdraví. Materiál je certifikovaný pro potraviny a i bez přídavku zpomalovače hoření splňuje požární odolnost Euro třídy E.

CO_2 neutrální obaly

Novinka je výrobcem charakterizována jako první CO_2 neutrální pěna na světě na bázi PLA, plně biologická, vyrobená z obnovitelných zdrojů. Po použití může být buď znovu zpracována na nový pěnový produkt, či recyklována do pevného PLA – anebo plně kompostována. Tato biologická pěna je certifikována „Cradle to Cradle" – tzn., že produkty mohou být nekonečně opakovaně používány bez ztráty kvality, a také získala materiálové osvědčení společnosti EPEA-Hamburg potvrzující, že neobsahuje žádnou látku CMR. Na rozdíl od jakékoliv jiné pěny podobného typu se jako nadouvadlo používá pouze CO_2 (převzatý z atmosféry) a při výrobě nejsou vydávány žádné VOC. BioFoam rovněž výrazně snižuje emise CO_2 – už energie potřebná k výrobě Airpop je nejnižší ze všech běžných obalových materiálů a pro BioFoam je celková emise CO_2 během výroby ještě nižší. ■

/bf/

INOVATIVNÍ OBALOVÉ MATERIÁLY ZE SÝRA NEBO Z HUB

Organické materiály jsou vysoce výkonné, ekologicky šetrné alternativy k tradičním plastovým pěnovým obalům, izolacím a dalším syntetickým materiálům, jako je lisovaný nebo vyrobený EPS, EPP, EPE apod. Na rozdíl od nich jde však o obnovitelné, přírodní a recyklovatelné či kompostovatelné řešení.

Jednou z firem zaměřujících se na výzkum v oblasti materiálů pro obalový průmysl je americká společnost Ecovative, která již úspěšně vyvinula strukturální biokompozity, jež fungují bez přídavných chemikálií, např. biomateriál na bázi myceliového, živého organismu s označením Myco Board a Myco Foam. Jeho základem jsou houby.

Obalový biomateriál založený na houbách lze formovat do cílených tvarů

Tyto produkty jsou vyrobeny z mycelií, resp. houbových kořenů. Mycelium je přirozené samolepící pojidlo, které tráví plodinový odpad tak, aby produkovalo nákladově konkurenceschopné a ekologické materiály. Je již známé pro použití jako tzv. biobazetový stavební materiál. Obalové biomateriály založené na houbách využívají běžné zemědělské odpadní produkty, které jsou umístěny do formy a injektovány houbami. Za pět až deset dní je dokončen růst kořenové struktury houby, která využívá energii ze zemědělského odpadu místo vnějších zdrojů energie. Výhodou mycelia je, že rychle roste do hustého materiálu, který pak může být snadno tvarován do obalů na zakázku. Jakmile dosáhne požadované velikosti a hustoty, dehydratuje se, aby se zastavil růst.

U produktu Myco Board, který nahrazuje inženýrské dřevo a další stavební materiály, se nepoužívají žádné chemické pryskyřice. Umožňuje vytvářet pevné tvary bez CNC frézování nebo jiných tvářecích procesů. To znamená levnější a efektivnější výrobu, která pomáhá dosáhnout nulového odpadu. Jde o lehký, dostatečně tuhý pěnovitý materiál bez vůně a zápachu, se střední odolností vůči chemikáliím, a výrazně vyšší teplotní odolností ve srovnání s polystyrenem. Je zvukově i tepelně dobře izolující a používaný pro obalové výplně. V případě produktu Myco Foam je konečný produkt sušen v peci a používá se např. k odtlumení těžších zásilek vůči nárazům. Materiál vypadá a působí podobně jako pěny na bázi ropy, ale je organický,

Za 5–10 dní je dokončen růst kořenové struktury houby, využívající energii ze zemědělského odpadu

biologicky odbouratelný a může se opět používat jako kompost nebo pro mulčování.

Globální „houbaři“ razí cestu ekologickým obalům

Pro obaly založené na houbách se rozhodla už řada firem, které usilují o to, získat si na trhu značku ekologicky zodpovědné společnosti, mezi nimi např. výrobce počítačů Dell, nábytkářský koncern Ikea apod. O biodegradabilní obaly se zajímá např. i Ford. Důvod je zřejmý: Každý vůz nyní obsahuje zhruba 15 kg pěnových materiálů založených na ropě a automobilky se snaží nahradit je alternativami přátelštějšími k životnímu prostředí. Podle společnosti Ecovative lze houbové obaly využít pro mnoho průmyslových výrobků, jako jsou např. různé součástky, čerpadla, kompresory, LED osvětlení, nábytek, kancelářské vybavení, atd.

Mohly by nahradit dosud používané polystyrenové bloky, protože mnoho obalových výrobků pochází tradičně z polystyrenu, který nelze – nebo je ho velmi obtížné – recyklovat, a sám se rozkládá až po tisících letech, zatímco biologický materiál, mycelium může být pouze ponechán venku, aby se rozložil. Pokud je uchováván v suchém stavu a prostředí, jsou jeho vlastnosti jako obalového materiálu stabilní. Poté, co je vystaven venkovnímu prostředí, a tím i vlhkosti, začne se samovolně rozkládat.

… a řekněte „cheese“!

V rámci projektu EU číslo 315743 byl prováděn výzkum materiálu pro syntetickou kyslíkovou bariéru chránící potraviny, léčiva a kosmetiku před škodlivým kontaktem se vzduchem a vlhkostí. Vědci vyvinuli nové řešení nabízející plnou recyklovatelnost založené na biologických principech z vedlejších produktů při výrobě sýra. Projekt nesl označení WHEYLAYER2: Bariérové biopolymery pro udržitelné balení. Výsledkem byly plastové povlaky ze syrovátky. Konsorcium vytvořilo biopolymer s bariérovými bílkovinami ze syrovátkových bílkovin, které mohou nahradit plasty na bázi ropy a mohou být enzymaticky odstraňovány pro recyklaci. Materiál nabízí lepší bariérové vlastnosti než stávající biopolymery. Řešení bylo patentováno a pracuje se na jeho široké industrializaci a komercializaci. Byla vybudována průmyslová lakovací a sušicí zařízení a testovány simulace procesu povlékání. Výrobní zkoušky a testy skladování byly provedeny na tubách a termoformovaných nádobách pro potravinářský a kosmetický průmysl, i na blistrech pro farmaceutický průmysl.

Vědci úspěšně otestovali i použití koncentrátu syrovátkových bílkovin místo čistých izolátů syrovátkových bílkovin (WPI) jako řešení s nižšími náklady. Konsorcium vyrábělo povlaky z neproplastovaných polyvinylchloridů s přijatelnou rychlostí přenosu kyslíku pro obaly s modifikovanou atmosférou. Tácky vykazovaly potenciál pro tisk a tiskové testy. Byly provedeny ověřené testy bezpečnosti potravin a vytvořeny bezpečnostní listy s materiálem.

Kromě toho, že novinka poskytuje výrobcům obalů i koncovým uživatelům kopolymerový produkt, který jim umožňuje navrhnout recyklovatelné vícevrstvé obaly nebo plně kompostovatelné řešení, otevírá WHEYLAYER 2 cestu k novým aplikacím syrovátkových proteinů. ■

/ecov/

Houbový biomaterál je pak pomocí tepla a tlaku stlačen do desek nebo tvarovaných prvků

AMPER 2018 – SVĚT NEJMODERNĚJŠÍ ELEKTROTECHNIKY

Již 26. rokem zve společnost Terinvest obchodníky, odborníky i nadšence v oboru elektrotechniky a elektroniky na veletrh AMPER, který je jedinečnou příležitostí pro navázání nových a utužení již existujících obchodních vztahů. Budoucí ročník této největší události v oboru elektrotechniky a elektroniky v ČR a na Slovensku se uskuteční ve dnech 20.23. března na brněnském výstavišti.

Návštěvníci se mohou těšit na přední firmy z oboru energetiky, mezi které patří např. společnost **KOČÍ-VALÁŠEK**, působící na českém a slovenském trhu s transformátory přes 20 let. Chybět nebude ani **DCK Holoubkov Bohemia**, vyrábějící venkovní rozvaděče pro energetické společnosti, **Elpro-Energo**, dodavatel transformátorů, nebo jeden z nejvýznamnějších energetických koncernů v Evropě, firma **innogy Česká republika**.

Dalším nepřehlédnutelným oborem je elektroinstalace, kde se představí světová jednička v oblasti decentralizovaných řídicích systémů, společnost **ABB**. Svými inovativními produkty se pochlubí i **Rittal**, jeden z šesti nejrychleji rostoucích podniků v Německu a současně dodavatel řešení v oblastech rozvaděčů, rozvodů proudu, chlazení, IT infrastruktury a softwaru a služeb. Těšit se můžete i na **WAGO-Elektro**,

která se zabývá pružinovým propojením vodičů od roku 1951.

Mezi tradičně silné obory se řadí Elektronické součástky a moduly. V hale F se představí celá řada výrobců a distributorů. Jako každý rok nebude chybět **AQ electronic**, **ELING BOHEMIA**, **GM electronic**, **HARTING**, **OFFICIAL ELECTRONIC**, **FARNELL ELEMENT14**, **Quittner & Schimek**, **RMC**, **SENO**, **Qess**, **QUAD Slovakia**, **TELUX**, **TME CZECH REPUBLIC** a další. Svou premiéru na veletrhu budou mít např. **Börsig**, **Burish Elektronik**, **EASTtec components** nebo **VS Technology Poland**. Hala F hostí také společnosti se zaměřením na výrobní zařízení pro elektrotechniku a elektroniku. Na nadcházejícím ročníku veletrhu se jich zúčastní rekordní počet a rovněž obsadí rekordní plochu. Nebudou chybět **AMTECH**, **Amtest Slovakia**, **ELPRO**, **Lintech**, **MAROX**, **MK TEK**, **MP ELEKTRONIK TECHNOLOGIE**, **NETA SMT**, **PBT Rožnov p. R.**, **Realtime Technologies** nebo **TPC**.

Hale V bude jako každý rok dominovat průmyslná automatizace, kde se představí např. **Murr-elektronik CZ**, který je systémovým partnerem

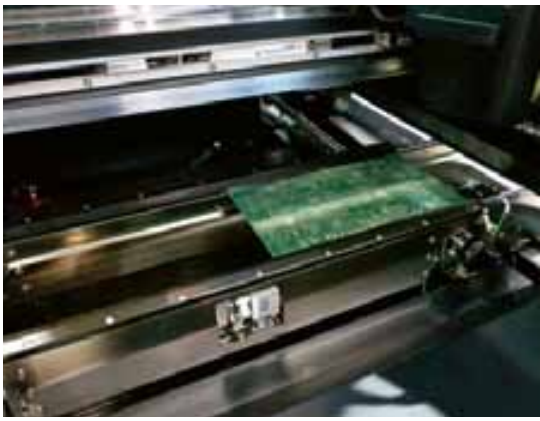
a zhotovitelem řešení šitých na míru zákaznickým aplikacím na poli průmyslové automatizace. Společnost **Turck**, jedna z předních firem z oblasti automatizace či **Weidmüller** s více než 160letou historií v oblasti konstrukce strojů, zpracovatelského průmyslu, výroby přístrojů, energetického sektoru a dopravního inženýrství. Své novinkové portfolio představí také specialista na pohonnou a automatizační techniku firma **Lenze** či jeden z nejúspěšnějších výrobců snímačové technologie – **Balluff CZ**.

Nenechte si ujít příležitost seznámit se s novými technologiemi z prezentovaných oborů a setkat se s odborníky, obchodními partnery a zákazníky. Vystavovatelé ve svých expozicích představí řadu technologických novinek a zajímavostí, proběhne tradiční soutěž o nejpřínosnější exponát veletrhu **ZLATÝ AMPER** a odborný doprovodný program v podobě konferencí a seminářů bude opět sledovat trendy v prezentovaných oborech. Nebudou chybět ani workshopy se zaměřením na mezinárodní obchodní vztahy.

Veletrh AMPER podporuje propojení spolupráce soukromého sektoru s Vysokými školami, které na veletrhu pravidelně představují své projekty. Vytváří také vhodné podmínky k úspěšné obchodní prezentaci začínajícím firmám prostřednictvím projektu **AMPER Start Up**, který se na předchozím ročníku setkal s velikým zájmem vystavovatelů i návštěvníků. Již tradiční součástí veletrhu je také největší tuzemská přehlídka elektromobilů a nejmodernějších infrastrukturních zařízení pro elektromobily **AMPER Motion**.

Fórum Automatizace s živým programem přednášek bude mít letos podtitul **Digitální transformace průmyslu** a Fórum optonika bude zahrnovat odborné přednášky z oblasti optické a fotonické techniky.

AMPER je jedinečným prostředím k rozšíření povědomí o nových trendech v oboru a příležitostí k navázání nových obchodních kontaktů, upevnění



pozice na trhu a k setkání společností s odbornou veřejností. Kompletní program a další informace o veletrhu naleznete na: **www.amper.cz** ■

Ivana Glejtková

NOVÁ GENERACE REAKTORŮ VVER V KURSKÉ JE

V únoru 2017 zahájil komerční provoz první jaderný blok generace III+ na světě – byl jím 1. blok ruské jaderné elektrárny Novovoroněžská II s reaktorem VVER-1200. V první polovině letošního roku začne v Rusku vyrůstat další, modernější verze tohoto typu reaktorů – VVER-TOI.

V Česku a na Slovensku známe technologii VVER ve verzích VVER-440 a VVER-1000, které jsou v provozu již několik desítek let. Do zrušeného tendru na rozšíření JE Temelín se přihlásilo česko-ruské konsorcium firem Škoda JS, Atomstrojexport a OKB Gidropress s bloky typu VVER-1200, což jsou nejmodernější reaktory nabízené ruskou korporací pro atomovou energii Rosatom na zahraničních trzích. Zároveň patří k nejmodernějším tlakovodním reaktorům na světě. Kvůli průtahům ve výstavbě reaktorů EPR a AP-1000 jak v Evropě a Spojených státech, tak v Číně to byl právě ruský VVER-1200, který se stal prvním komerčně provozovaným blokem generace III+ na světě.

Stavební práce v Kurské JE – v pozadí jaderná elektrárna Kurská I

Nejvýraznějším rysem, který odlišuje reaktor VVER-1200 od jeho předchůdců, je nový přístup v oblasti bezpečnosti provozu, protože kombinuje aktivní a pasivní bezpečnostní systémy, a navíc technické vybavení elektrárny bylo rozšířeno o systémy pro řízení těžkých havárií a pro minimalizaci jejich následků. Zjednodušeně řečeno, projekt elektrárny počítá s tím, že může dojít k hypotetické vážné havárii, při níž nebudou funkční bezpečnostní systémy, a budou tedy muset nastoupit jiné systémy, které zajistí dlouhodobé chlazení reaktoru a zabrání tak roztavení jaderného paliva. Navíc se počítá s tím, že by havárie mohla být tak závažná, že ani tyto systémy nebudou fungovat, takže budou uplatněna opatření, která zabrání úniku radioaktivity do životního prostředí. Elektrárna vydrží minimálně 72 hodin v bezpečném stavu, aniž by byl nutný zásah zvnějšku.

Projekt VVER-TOI používá uvedená bezpečnostní opatření, a navíc se soustředí na zefektivnění provozu elektrárny a optimalizaci výstavby: snížení investičních nákladů, zkrácení výstavby a minimalizaci rizika růstu nákladů na výstavbu a posouvání termínu spuštění. Písmena TOI znamenají: typový, optimalizovaný a informatizovaný. Sériová výstavba stejných typových projektů umožňuje snadněji přesouvat zkušenosti a know-how mezi jednotlivými staveništi. V rámci optimalizace dochází ke snížení investičních nákladů, provozních nákladů a zkrácení délky výstavby. Použití moderních výpočetních technologií usnadňuje řízení výstavby i provozu budoucí elektrárny.

Výstavba v Kurské JE

V Kurské JE jsou v současnosti provozovány čtyři bloky typu RBMK-1000, které ale budou postupně dosluhovat. V prosinci 2016 elektrárna slavila, protože za dobu své existence vyrobila 850 TWh elektřiny. Nejstarší z bloků by měl ale být uzavřen v roce 2022, takže z důvodu zachování energetické bezpečnosti tohoto regionu jej tou dobou musí nahradit nový blok tlakovodního typu. Stejná situace panuje např. v ruské Leningradské jaderné elektrárně, kde starší bloky RBMK-1000 nahradí VVER-1200. Pro jadernou elektrárnu Kurská II byl vybrán nový typ VVER-TOI, který Rosatom zatím nenabízí na zahraničních trzích. Nejdříve postaví doma referenční dvojici bloků a teprve potom, až se tento projekt osvědčí, s ním vyjde do světa.

Stavební technika se na pozemku pro nové bloky poprvé objevila v roce 2014, kdy začala stavba nového mostu pro přístup těžké techniky a transport těžkých komponent. Šlo o první infrastrukturní projekt a podařilo se jej dokončit o 9 měsíců v předstihu oproti plánu. V roce 2015 se rozběhla stavba železničního mostu a haly pro montáž betonářské oceli do větších bloků, a hlavně začaly výkopové práce v místě samotné elektrárny.

Při formování podloží pod budoucí základovou desku byl použit nový postup, který umožňuje snížit náklady o pětinu a zkrátit dobu přípravy podloží. Pokud se tyto moderní stavební postupy používané v obecném průmyslu osvědčí v Kurské elektrárně, Rosatom je začne používat i při výstavbě dalších jaderných objektů. V červnu udělil ruský dozorný orgán Rostechnadzor stavební povolení pro 1. blok elektrárny Kurská II, takže se práce mohly rozběhnout v plném rozsahu.

Pro rok 2017 bylo na projekt vyčleněno 16,5 mld. rublů (zhruba 5,9 mld. korun), z čehož většina posloužila na objednávky komponent s dlouhou dodací lhůtou (např. reaktor a turbína). V dubnu 2017 byla na staveništi zřízena projekční kancelář, která slouží k zefektivnění řízení výstavby. Její osazenstvo tvoří zástupci jak přímo Rosatomu, tak generálního dodavatele, společnosti IK ASE (součást inženýringové divize Rosatomu). Kancelář umožňuje operativně reagovat na případné problémy vznikající v průběhu stavebních a montážních prací. Za rok 2017 bylo celkem přemístěno 1,2 milionu kubíků zeminy a stavební technika převážela 4,5 tisíce kubíků písku a štěrku denně.

V září 2017 dorazila na staveniště kontrola z Rostechnadzoru, která kontrolovala kvalitu prováděných prací. O měsíc později byla dokončena příprava podloží, jehož upravená výška dosahuje 13 m. Koncem prosince začali dělníci na toto podloží klást bloky betonářské oceli, které poslouží pro vyztužení základové desky. První z nich vážil 16 tun a byl sestaven v montážní hale, jednom z podpůrných objektů na staveništi. Celkově bude použito 105 bloků o hmotnosti v souhrnu 1600 tun. Zahájení betonáže základové desky pod budovy hlavního výrobního bloku elektrárny je plánováno na první polovinu letošního roku.

Česká stopa

Již nyní je jasné, že české podniky budou mít svou stopu v referenčním projektu VVER-TOI. Podle smlouvy z roku 2017 dodá firma SIGMA DIZ z Lutína pro tento projekt čtyři hlavní čerpadla pro chlazení kondenzátorů a 8 čerpadel technické vody důležité pro chlazení spotřebičů sekundárního okruhu. Dodávka v celkové hodnotě 8 milionů eur (v přepočtu zhruba 210 mil. korun) bude realizována koncem roku 2019 pro 1. blok a koncem roku 2020 pro 2. blok. České firmy mají zkušenosti i s reaktory VVER-1200, které používají velké množství stejných komponent jako VVER-TOI. Například pro již zmiňovanou elektrárnu Novovoroněžská II dodaly zboží v přepočtu za více jak 1,4 mld. korun. Do Kurské elektrárny už česká produkce dorazila v minulosti. Pro čtveřici starých bloků RBMK-1000 dodávají české firmy např. armatury a elektropohony. ■

/vv/

Uložení prvního bloku betonářské oceli pro vyztužení budoucí základové desky

ZELENÁ ENERGIE NA VZESTUPU

Díky klesajícím investičním nákladům a boomu obnovitelných zdrojů energie (OZE) dojde podle studie společnosti Bloomberg New Energy Finance (BNEF) k razantní změně ve světovém energetickém mixu a podíl větrných a solárních elektráren na výrobě elektřiny do roku 2040 dosáhne až 51 %.

Celkově se podle statistik BNEF ve světě loni do oblasti obnovitelných zdrojů investovalo 333,5 mld. dolarů (v přepočtu skoro sedm bilionů korun), tj. o 3 % více než rok předtím. Většina z těchto investic připadá na fotovoltaické systémy (48,5 %). Jen v roce 2016 ale vzrostl instalovaný výkon solárních elektráren o 76 GW na celkových 306 GW. A tento trend by měl podle dřívějších odhadů solárních asociací vydržet.

Čína se stává solární velmocí

Největším světovým investorem byla Čína, na kterou připadá 40 % z peněz vynaložených na výstavbu nových OZE. Plán podílu výroby solární energie ve fotovoltaických systémech na rok 2020 splnila Čína už v srpnu loňského roku a stala se tak největším světovým výrobcem elektřiny ze Slunce. Do roku 2020 hodlá v rámci 5letého plánu rozvoje čínské energetiky investovat do zelené energie 361 mld. dolarů.

Relativní „zpoždění" vůči průkopnickým USA a Evropě poskytlo největší světové ekonomice šanci zahájit výstavbu větrných a solárních elektráren za mnohem příhodnějších podmínek ve skutečně grandiózním masovém měřítku. Čína, kde mají OZE pomoci řešit problémy se smogem a s ovzduším drasticky znečištěným v důsledku masivního provozu uhelných elektráren a průmyslovou výrobou, tak profituje zejména z technologického pokroku (tedy lepší efektivity moderních solárních panelů) a poklesu cen fotovoltaických systémů. Jak uvedl šéf BNEF Jon Moore, u typické instalace klesla u OZE loni cena za megawatt vyrobené elektřiny oproti předchozímu roku o čtvrtinu a investice do fotovoltaiky stojí jen malou část toho, co bylo nutné vynaložit ještě před několika lety. V USA se již nyní staví velké solární elektrárny, které vyrábějí elektřinu za cenu pod 0,01 USD/kWp. Za posledních 9 let se podle BNEF v USA náklady na elektřinu z větrných elektráren snížily o 71 %, v případě fotovoltaických elektráren o 83 %. Do roku 2040 analytici BNEF předpokládají, že náklady poklesnou o dalších 47 % pro větrné a o 66 % pro fotovoltaické elektrárny.

Evropa z premianta ve stínu

Evropa, která byla dříve hlavním tahounem tohoto energetického sektoru, se tak dostává na druhou kolej – přitom ještě před pár lety byl poměr sil opačný: v roce 2010 připadalo na země EU přes 46 % investic do zdrojů ekologické energie. Poté, co však ustal přísun velkorysých dotací na podporu tzv. zelené energie, které měly pomoci rozvoji těchto technologií, se rozvoj investic do OZE v Evropě zabrzdil. V Česku, které ještě nedávno prožívalo solární boom, se v poslední době obnovitelné zdroje téměř nestaví. Podle odhadů Komory obnovitelných zdrojů se loni do výstavby solárních elektráren v ČR investovalo 112 až 130 mil. Kč a vznikly jen instalace s malým výkonem asi 4 MW. Po několikaleté pauze se loni také realizovala další miliardová investice do větrné energetiky – větrný park společnosti EEH na Liberecku s 13 větrnými elektrárnami o celkovém výkonu 26 MW. Výhled na letošní rok je pro fotovoltaiku o něco příznivější, předpokládají se investice ve výši až tři čtvrtě miliardy.

EU přitom plánuje, že v roce 2020 by měla elektřina z OZE tvořit pětinu celkové konečné spotřeby, a do roku 2030 stanovila unie 35% podíl (což kritizovalo Polsko jako nesplnitelný požadavek). Zatím se to ale daří jen některým zemím: V čele žebříčku jsou hlavně Německo a Velká Británie. V Německu loni dosáhl podíl výroby elektřiny z OZE rekordních 38,5 %, v Británii loni poprvé v historii vyrobili víc energie z obnovitelných zdrojů a jádra než v uhelných a plynových elektrárnách. Do výstavby velkých větrných elektráren na moři se pouští nově také Francie, kde společnost Siemens Gamesa dodá téměř dvě stovky turbín s celkovým instalovaným výkonem 1524 MW.

Česko (zatím) v pohodě?

Národních cílů pro podíl energie z obnovitelných zdrojů do roku 2020 dosáhlo podle informací organizace Eurostat zatím 11 členských států – mezi nimi figuruje i ČR, která loni vykazovala 14,9 %, což ještě překračuje hodnotu 13 % stanovenou jako cílovou do roku 2020. Celkově dosáhl v roce 2016 podíl energie z OZE v hrubé konečné energetické spotřebě v EU 17 %, což je dvojnásobek podílu v roce 2004 (8,5 %).

Přes pokračující vzestup OZE bude však potřeba vyřešit i některé zásadní přetrvávající problémy provázející výrobu z OZE, a to zejména jejich nestabilní proměnlivý výkon a jeho špatnou predikovatelnost. Řešením by mohla být bateriová úložiště energie (včetně použití elektromobilů jako dočasných bateriových skladů nevyužité vyrobené elektřiny). ■

/jv/

NEJVĚTŠÍ VĚTRNÉ ELEKTRÁRNY ROSTOU V BRITÁNII

V Británii vznikne největší větrná elektrárna na světě. Vláda schválila program Hornsea Project, v jehož rámci vznikne v hrabství Yorkshire na ploše 407 km² mohutný komplex offshorových (tzn. umístěných v pobřežních vodách) větrných elektráren.

Projekt předpokládá vztyčení více než 300 větrných turbín, které při celkovém instalovaném výkonu 1,2 GW zprostředkují elektřinu pro více než 1,8 mil. domácností. Elektrárnu bude stavět dánská firma DONG Energy, a dokončení je plánováno na rok 2020. Obří energetický systém by měl pokrýt 5 % (a výhledově až 10 %) britské poptávky po elektřině. Ve Velké Británii byly už na jaře letošního roku zpro-

vozněny zatím největší a nejvýkonnější větrné turbíny na světě. V Irském moři, poblíž Liverpoolu, bylo spuštěno rozšíření tamní offshorové větrné farmy Burbo Bank, které se rozkládá na ploše 40 km^2. Nové turbíny s celkovým instalovaným výkonem 258 MW jsou zhruba dvakrát výkonnější než ty, co byly nainstalovány v Burbo Bank (souhrnný s již dříve umístěnými tak činí 348 MW) a také větší. Každá z 32 nových větrných turbín – obdobných jako ty, s nimiž se počítá pro projekt Hornsea – produkuje 8 MW energie a dosahuje výšky 195 m (tzn. o 15 m výše než vrchol proslulého londýnského mrakodrapu „Okurka" a je vyšší a širší než obří vyhlídkové kolo zvané Londýnské oko). Průměr rotoru je 164 m a jedna lopatka je dlouhá stejně jako 9 londýnských autobusů. A tím to ale ještě nekončí – připravuje se už Hornsea Project Two, situovaný 89 km od pobřeží Yorkshire, s kapacitou 1386 MW, který po svém dokončení v roce 2022 překoná nyní budovaný Hornsea Project One. Společnost DONG Energy hodlá dosáhnout do roku 2025 celkovou kapacitu větrných elektráren v objemu 11-12 GW. ■

EVROPSKÝ PARLAMENT ODHLASOVAL KLÍČOVÉ BODY PRO ČISTOU ENERGII

Vyjednávání o legislativním balíčku Čistá energie pro všechny Evropany, který koncem roku 2016 představila Evropská komise, jde do finále. Legislativní balíček má nastavit cíle EU do roku 2030 včetně nástrojů pro jejich dosažení.

Poslanci Evropského parlamentu odhlasovali pozici ke třem klíčovým legislativním návrhům z balíčku. Jde o směrnici o energetické účinnosti, směrnici o podpoře využití energie z obnovitelných zdrojů a nařízení o správě energetické unie. Evropská rada má své postoje k těmto návrhům také odsouhlasené a v nejbližší době tak začne vyjednávací trialog o konečné podobě legislativy mezi Radou a Evropským parlamentem (EP) za účasti Evropské komise (EK).
V případě směrnice o energetické účinnosti EP nakonec ustoupil ze svého dřívějšího požadavku na cíl energetických úspor ve výši 40 % a schválil požadavek „jen" na 35 %. Ani to ale zřejmě nebude pro Radu, která s obtížemi podpořila návrh EK ve výši 30 %, přijatelné. V případě směrnice o podpoře energie z obnovitelných zdrojů jsou pozice ještě vzdálenější. Zatímco Rada podpořila návrh EK na cíl podílu energie z obnovitelných zdrojů do roku 2030 ve výši 27 %, EP požaduje 35 %.
Pro teplárenství jsou však důležité i techničtější aspekty obou směrnic. Směrnice o energetické účinnosti nově vymezuje požadavky na měření a vyúčtování spotřeby tepla. Směrnice o podpoře využití energie z obnovitelných zdrojů stanoví cíl nárůstu podílu tepla z obnovitelných zdrojů energie, kritéria udržitelnosti pro pevnou biomasu nebo podmínky pro přístup tepla z obnovitelných zdrojů do teplárenských soustav. Právě tyto nové požadavky budou patřit mezi témata konference Dny teplárenství a energetiky 2018, která se uskuteční 24.–25. dubna v Hradci Králové.
„Co se týče technických témat důležitých pro teplárenství, můžeme být s dosavadním průběhem legislativního procesu celkově spokojeni. V pozicích obou hlavních aktérů vyjednávání nejsou zásadní rozpory a v dalším procesu půjde převážně o doladění technických detailů, i tak je stále o co bojovat," řekl výkonný ředitel Teplárenského sdružení Martin Hájek. Ve směrnici o energetické účinnosti se podařilo významně zmírnit některé návrhy EK a Evropský parlament i Rada požadují, aby zejména individuální měření tepla v bytech bylo podřízeno kritériu nákladové efektivity.
O finální podobě balíčku čisté energie a jeho dopadech na teplárenství budou na Dnech teplárenství a energetiky diskutovat zástupci státní správy s odbornou veřejností. ■

DNY TEPLÁRENSTVÍ A ENERGETIKY

Poznamenejte si!

24. – 25. 4. 2018 | HRADEC KRÁLOVÉ
Kongresové, výstavní a společenské centrum ALDIS

PŘIPRAVOVANÉ TEMATICKÉ BLOKY

- Klimaticko-energetický rámec 2030
- Technika a technologie v teplárenství
- Péče o zákazníka v teplárenství
- Odpady a jejich energetické využití
- Ekonomika a legislativa v teplárenství
- Akumulace tepla a elektřiny

www.dnytepen.cz, www.tscr.cz, www.exponex.cz

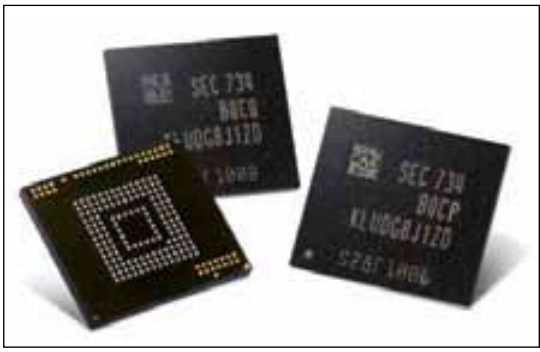
Pořadatel: TEPLÁRENSKÉ SDRUŽENÍ České republiky

Organizátor: EXPONEX

Záštita: Ministerstvo životního prostředí; Ministerstvo průmyslu a obchodu; Hospodářská komora České republiky; SČMBD; Hradec Králové; Asociace krajů České republiky; Svaz měst a obcí České republiky SMO

RYCHLEJŠÍ PAMĚTI NOVÉ GENERACE

HONBA ZA STÁLE VYŠŠÍM VÝKONEM NEPROBÍHÁ JEN NA POLI PROCESORŮ, ALE I PAMĚŤOVÝCH PRVKŮ, A TO ZEJMÉNA V OBLASTI SYSTÉMŮ URČENÝCH PRO GRAFIKU. NA TRH SE PŘIPRAVUJE NÁSTUP NOVÉ GENERACE GRAFICKÝCH KARET VYBAVENÝCH I NOVÝMI TYPY PAMĚTÍ.



Nejrychlejší 8GB průmyslové paměťové moduly HBM2

Jejich významným inovačním prvkem by měla být vyšší propustnost umožňující rychlejší přenos větších objemů dat, což je důležitý faktor zejména pro novou generaci zobrazovacích zařízení s vysokým rozlišením. Stejně tak se výrobci snaží dosáhnout i energetické úspornosti. Nová generace grafických pamětí tak nabídne dvojnásobnou kapacitu i propustnost při nižší spotřebě.

S novými pamětmi GDDR6 se už pochlubila i firma Samsung, která letos dokonce sesadila z pozice největšího výrobce čipů Intel. Její paměti, které představila v podobě 512GB čipu, dosahují rovněž rychlosti 64 GB/s a i přes dvojnásobnou kapacitu a rychlost je přitom napětí pro tuto paměť nižší (1,35 V) než u minulé generace (1,5 V). Nejsou to však jen grafické systémy, kam Samsung

Samsung zahájil výrobu nových průmyslových pamětí typu eUFS pro inteligentní systémy nových automobilů

Grafický rychlík GDDR6

Společnost SK Hynix představila na jaře průmyslové paměti kategorie GDDR6 (Graphic DDR6), vyráběné pomocí 22nm technologie s kapacitou 8 Gb (resp. 1 GB) na jednom čipu a propustností 16 Gb/s na jeden pin. I přes dvakrát vyšší rychlost než u paměti předchozí generace mají GDDR6 o 10 % nižší nároky na napětí, což znamená snížení spotřeby. Se zahájením hromadné výroby GDDR6 počítá SK Hynix ještě letos a už počátkem příštího roku by se měly objevit první grafické karty vybavené paměťovými moduly tohoto typu.

zaměřuje svou pozornost. Koncem září zahájil výrobu nové generace prvních průmyslových pamětí typu Universal Flash Storage (eUFS), které by měly nalézt uplatnění v inteligentních systémech nových automobilů. První průmyslové řešení pro ukládání dat ve standardním formátu Flash (eUFS) zahrnuje paměťové moduly o kapacitě 64 a 128 GB. Je navrženo speciálně pro pokročilé asistenční systémy, palubní desky nové generace a infotainment systémy, které poskytují řadu připojených funkcí pro řidiče a cestující. Nové čipy jsou téměř 3,4krát rychlejší, než ty v současnosti používané, pracující na technologii eMMC 5.0. Díky vysoké rychlosti čtení dat, která dosahuje až 850 MB/s, budou vhodné např. pro využití v systémech autonomního řízení, jež vyžadují výkonný, rychlý a spolehlivý hardware. Uvnitř regulátoru čipu je snímač teploty pro spolehlivou termokontrolu. Zabrání se tím, aby jednotka eUFS překročila definované horní a dolní hranice teploty, a také se zajistí, aby její NAND buňky bezchybně fungovaly v prostředí s vysokou teplotou, typickou pro automobilové aplikace. Nové řešení nabízí efektivní a spolehlivý proces nakládání s chybami, nezbytný pro infotainment ve vozidlech nové generace. Na základě protokolu MIPI UniPro umožňuje detekovat a opravit chyby I/O na hardwarových vrstvách, bez nutnosti zásahu hostitelského software nebo restartu úlohy. Systém eUFS navíc podporuje pokročilé obnovování dat umožňující volbu metod obnovy a poskytuje informace o obnovovací jednotce, frekvenci a postupu řízení hostitelského zařízení. To zajišťuje vysokou spolehlivost dat. Samsung věří, že nové eUFS čipy se rychle rozšíří mezi výrobci automobilů, kde panuje po moderních paměťových čipech velká poptávka.

Expres zvaný HBM2

Samsung má ve svém portfoliu i nejrychlejší průmyslové DRAM – 8GB paměťové vysokopásmové moduly HBM2 (High Bandwidth Memory 2), které představil loni v červnu. Jsou určeny pro nejnáročnější serverové aplikace s vysokým výkonem v široké škále aplikací včetně umělé inteligence, HPC (high-performance computing), pokročilé grafiky, síťových systémů, strojového učení nebo paralelních výpočtů apod. HBM2 se může pochlubit přenosovou rychlostí 256 GB/s, která nabízí více než 8násobný nárůst oproti čipu GDDR5 DRAM s kapacitou 32 GB/s a dvojnásobnou kapacitou, než je 4 GB u předchozí HBM2 umožňující zvýšení výkonnosti systému i energetické účinnosti. ■

NOVÁ POSILA PRO VÝKONNÉ POČÍTAČE I AI

Z-SSD je název první generace výkonného disku společnosti Samsung Electronics. Tento vysoce výkonný SSD disk je zaměřen na datové náročné pracovní zatížení pro „nejpokročilejší podnikové aplikace včetně superpočítačů pro analýzu AI“.

Disky, které nesou označení SZ985 Z-SSD, jsou podobně jako moduly Intel Optane, jimž mají konkurovat, prémiovými polovodičovými jednotkami nové kategorie označované jako paměti úložišťové třídy (storage class memory). Tyto paměťové jednotky mají sloužit jako most mezi rychlejší hlavní pamětí (DRAM) a pomalejším externím úložištěm (pevné disky nebo flash SSD). Storage class memory je v podstatě střední cesta, pokud jde o cenu a výkon mezi těmito dvěma úrovněmi, a může sloužit jako

cache pro „horká data". Podle vyjádření výrobce mohou být jeho Z-SSD moduly použity pro vysokorychlostní datovou mezipaměť a zpracování protokolů, ale i obecněji pro aplikace náročné na data spojené s HPC, AI, analýzou dat a práci na internetu.
Pokud jde o odolnost vůči chybám, výrobce uvádí, že průměrný čas mezi selháním (MTBF) činí 2 miliony hodin a zaručuje také až 30 zápisů za den po dobu pěti let, což činí celkem 42 petabytů – to odpovídá datovému objemu asi 8,4 milionů 5GB full-HD filmů. První generace produktů Z-SSD je k dispozici v kapacitách 240 a 800 GB. Oproti původnímu plánu přichází na trh ale se zpožděním. Původně se počítalo s uvedením 1TB, 2TB a 4TB Z-SSD jednotek už v letech 2016 a 2017, což naznačuje, že vývoj těchto systémů byl obtížnější, než se předpokládalo.
Nové Z-SSD disky jsou dodávány v kombinaci s posilou DRAM pamětí (v případě prvních prezentovaných modulů 1,5 GB LPDDR4) spolu se Z-NAND technologií, která je podle výrobce založena na architektuře V-NAND, což je implementace technologie 3D NAND, kde jsou paměťové buňky umístěny vertikálně, aby bylo dosaženo vyšší hustoty a vyššího výkonu. Nejnovější, již 4. generace V-NAND, používá 64vrstvový design a Samsung plánuje pokračovat ve vývoji nové generace Z-SSD s ještě vyšší hustotou. ■

/kp/

MINIATURNÍ ČIP POMŮŽE SLEDOVAT CESTU LÉKŮ

V časopise Biomedical Engineering se objevila informace popisující práci výzkumníků z Kalifornského technologického institutu (Caltech). Nejde o nic menšího než miniaturní čipy, které by mohly fungovat jako inteligentní pilulky umožňující lékařům sledovat, kde se v daném okamžiku nacházejí v těle pacienta podané léky.

Foto: Emami Labs

Inteligentní pilulky, které jsou schopny diagnostikovat a léčit nemoci způsobem, který je pro nás dnes nepředstavitelný, jsou možná už za rohem – a mohly by způsobit revoluci ve způsobu, jakým se aplikují léky. Aby však byly efektivní, budou potřebovat způsob, jak přenést informaci pro zdravotnický personál, kde se v těle nacházejí. Vytvoření takových inteligentních tablet není vzhledem k jejich mikroskopickým rozměrům jednoduché, ale vědci z Caltechu se domnívají, že by se jim tento problém mohlo podařit zvládnout.

Magnetická rezonance v mikroskopickém měřítku

To, co vyvinuli, je jedinečná tvorba nazvaná ATOMS, což je zkratka pro Addressable Transmitters Operated as Magnetic Spins neboli adresovatelné vysílače na principu magnetického spinu. Jde v podstatě o miniaturní křemíkový čip, který se spoléhá na stejné principy jako magnetické rezonanční zobrazování (MRI), aby zjistil, kde se v těle v daném okamžiku nachází.
„Abychom vyřešili problém lokalizace mikroskopických zařízení v těle, vypůjčili jsme si některé principy z nukleární magnetické rezonance a integrovali jsme je do křemíkového integrovaného obvodu," řekl Michail Shapiro, odborný asistent chemického inženýrství v Caltech, pro server Digital Trends. „Jaderné toky v atomech rezonují na určitých frekvencích, které se měří lineárně se silou magnetického pole, jemuž jsou vystaveny. MRI je založeno na myšlence uplatnění gradientu magnetického pole, takže spiny na dvou různých místech rezonují na dvou různých frekvencích. Je možné sledovat tyto frekvence a určit umístění spinů, to vše ve stejnou dobu. V našem zařízení máme stejný princip, ale namísto přirozeného atomu je použit křemíkový čip, který napodobuje jeho chování snímáním magnetického pole a změnou jeho rezonančních frekvencí. To nám umožňuje zjistit umístění čipu pouze použitím gradientu magnetického pole a sledováním vycházející frekvence."

Medicína budoucnosti: Počítače cestující v našem těle

Výzkum je sice stále v rané fázi, ale je naděje, že jednoho dne by takovéto přístroje mohly být nasazeny v prostředí jako je gastrointestinální trakt, krev nebo dokonce mozek. Jakmile se tam objeví, bude možné exaktně v reálném čase získávat informace, jako jsou údaje o úrovni pH, teplotě, tlaku nebo koncentraci cukru, a tyto údaje bezdrátově předávat lékařům. V současné době byl u myší demonstrován finální prototypový čip měřící pouze 1,4 mm^2.
„Nakonec si můžeme představit flotilu malých mikročipů, které cirkulují uvnitř těla, provádějí měření pro diagnózu nebo uvolňování energie nebo léků na terapii. Do těchto čipů bude integrována technologie ATOMS, abychom mohli vidět, kde jsou a co dělají, a říci jim, co mají dělat," popisuje možné budoucí využití těchto mikročipů Michail Shapiro. ■

DIGITÁLNÍ MALÍŘSKÉ PLÁTNO

Na prezentační akci Dell EMC Forum, pořádané v závěru loňského roku v Praze, bylo představeno mj. i pozoruhodné zařízení s názvem Canvas. Nové digitální pracoviště určené pro návrháře a kreativce vypadá jako obří tablet, ale umožňuje toho mnohem více než běžné „placky", kterými nyní výrobci zaplavili svět.

Už jeho název značící malířské plátno napovídá, že jde o tvůrčí pracoviště. Velkoformátový 27" displej s antireflexním odolným sklem Corning Gorilla Glass, rozlišením QHD Adobe RGB a s dotykovým ovládáním rozpoznávajícím 20 bodů je umístěn na plocho na stole. Je spárován s notebookem, stolním počítačem nebo počítačem All-In-One se systémem Windows 10, jehož nejnovější aktualizace (Creators update) podporuje právě toto unikátní zařízení. Pomocí digitálního pera a kulatého ovládacího prvku (totemu), a pracovnímu prostředí Windows Ink Workspace je používání podobné jako při klasickém kreslení na papír. Vývojářům umožňuje sestavit návrh přesně dle jejich představ. Intuitivní pero, citlivé na tlak, umožňuje přesné digitální kreslení, doplňkové špičky simulují různý odpor. Pero lze magneticky připojit k čelnímu krytu nebo uložit v kalamáři (který s vloženým psacím nástrojem skutečně vypadá jako klasický inkoustový kalamář), takže je vždy po ruce. Obrazovka rozpoznává vzor dotykových bodů ve spodní části totemu. Umožňuje tak rychlé zobrazení a snadný výběr nabídek, otočením zápěstí lze aktivovat tloušťky nebo barvy čar. Díky virtuální dotykové podložce lze lehce přecházet mezi horizontálními i vertikálními displeji. Monitor Canvas zahrnuje i nové, specializované softwarové programy, které byly navrženy a přizpůsobeny ke zlepšení pracovního postupu. Všechny klávesové zkratky, soubory a složky jsou snadno přístupné na pracovní ploše. Aplikace Dell Canvas Layout umožňuje umístění softwaru do středu pracovní plochy a ponechává prostor pro další aplikace a obsah na každé straně. ■

LODĚ BUDOUCNOSTI SE OBEJDOU BEZ LIDÍ NA PALUBĚ

GHOST SHIPS NEBOLI „LODĚ DUCHŮ" JAK JSOU NĚKDY OZNAČOVÁNA PLAVIDLA BEZ POSÁDKY PLOVOUCÍ NA VLNÁCH SVĚTOVÝCH MOŘÍ A OCEÁNŮ, UŽ ZDALEKA NEMUSÍ BÝT ZÁHADNÉ, LEGENDAMI OPŘEDENÉ LODĚ JAKO BLUDNÝ HOLANĎAN NEBO MARY CELESTE. PRÁVĚ NAOPAK – V MODERNÍ PODOBĚ JSOU TO ŠPIČKOVÁ AUTONOMNÍ ZAŘÍZENÍ S VLASTNÍ INTELIGENCÍ.

Na vodě se již objevila zcela nová generace lodí, na kterých sice také nenajdete živou duši, ale jde o moderní sofistikovaná robotická plavidla schopná buď autonomního režimu, či dálkově ovládaná z pevniny, nebo jiné lodi. První experimentální lodě tohoto typu se již testují.

V rámci pilotních projektů se na vodu vydávají první lodě bez kormidelníka a kapitána na palubě, jako např. Svitzer Hermod – dálkově řízené plavidlo, které se loni na své plavbě kolem kodaňského pobřeží stalo prvním svého druhu na světě, které úspěšně ověřilo sérii základních manévrů. Potvrdilo také, že provoz robotických lodí bez posádky na palubě je reálný. Demonstrační plavba byla provedená v rámci společného projektu firem Rolls-Royce a Svitzer.

Světově první dálkově ovládaná loď, kterou předvedla firma Svitzer v loňském roce, je předzvěstí nového námořního průmyslu založeného na dálkově řízených či plně autonomních plavidlech. Snížení

Dálkově řízené plavidlo Svitzer Hermod...

počtu posádky, nebo její úplná absence je i jedním ze způsobů, jak zabránit ztrátám na životech během nehod. Podle průzkumu pojišťovny Allianz je až 75 % námořních nehod, jež každoročně stojí stovky životů, způsobeno lidskou chybou.

Jeden z největších jednorázových výdajů a největší nákladová položka pro námořnictvo jsou námořníci, což je důvod, proč se většina pokročilých námořních sil světových armád stále více zajímá o automatizaci. To umožňuje nové generaci letadlových lodí a ponorek být větší a schopnější než jejich předchůdci, ale s menšími posádkami, než vyžadovali jejich předchůdci. Nejde však jen o výdaje – novodobý námořní personál nejsou jen lodníci drhnoucí se smetákem a kbelíkem palubu, ale podstatnou část tvoří vysoce kvalifikovaní sionálové a velitelé flotil nejsou ochotni pověřovat je opakovanými rutinními povinnostmi, když mohou být lépe využiti jinde.

Rolls-Royce nejsou jen luxusní auta

Společnost Rolls-Royce se již několik let zajímá o komerční autonomní lodě, ale nyní se zabývá také robotickými námořními plavidly. Představila koncept takovéto lodi. Ta by mohla převzít mnoho dnešních jednoúčelových misí, včetně nasazení sonarů zaměřených na průzkum, hlídkování a dohled, kladení min a střežení přístavů. Tím by se uvolnily lodě s posádkou, aby se v rámci smíšené flotily mohly vypořádat s náročnými víceúrovňovými misemi. Kromě vojenského provedení by samozřejmě takováto plavidla mohla sloužit i v civilní podobě, ale k průkopníkům těchto pokročilých řešení patřila vždy armáda.

Koncept představuje 60m plavidlo s otevřenou palubou o výtlaku 700 tun, s rychlostí přes 25 uzlů (46 km/h) a s akčním rádiem 3500 nm (6482 km), které by mohlo fungovat bez posádky po dobu více než sto dnů.

Takováto autonomní plavidla budou muset zajistit spolehlivost a nízkou údržbu. To předpokládá elektrický pohonný systém, který by potřeboval méně pomocných zařízení, jako jsou mazací a chladicí systémy. Počáteční návrh konceptu zahrnuje dvě 4MW jednotky Rolls-Royce MTU 4000 dodávající 1,5 MW propulzního pohonu, a manévrovacími systémy Azipull s permanentním magnetem a předním tunelovým příďovým pohonem. To umožňuje lodi vysokou manévrovatelnost.

... jeho kapitánský můstek není na palubě, ale na pevnině

Koncept autonomního plavidla Rolls -Royce

Pozdější konstrukce by mohly využívat malé plynové turbíny pro větší spolehlivost. Dodatečné napájení a schopnost obtížné zjistitelnosti radarem (stealth) by zajišťoval 3000 kWh systém pro ukládání energie, zatímco fotovoltaické solární panely by pomohly napájet lodní systémy v pohotovostním režimu.

Lodě, které dokáží přemýšlet

Vzhledem k tomu, že autonomní loď by podle definice měla fungovat bez posádky, koncept by využíval pokročilé řízení inteligentní správy a systémovou redundanci, stejně jako sadu autonomních podpůrných nástrojů, na jejichž vývoji RR rovněž pracuje. Jde např. o systém inteligentního varování zahrnující nejrůznější senzory v kombinaci s umělou inteligencí, systém řízení spotřeby energie, sledování stavu zařízení a prediktivní a vzdálenou údržbu, které zajišťují spolehlivý provoz na moři. To vše pod dohledem systému kybernetické bezpečnosti.

Vizualizace autonomní lodě vlekoucí sonar

„Vidíme zájem velkých námořních společností o autonomní a nikoli dálkově ovládané lodě, které nabízejí způsob, jak zvýšit provozní schopnosti, snížit riziko posádky a snížit provozní náklady i náklady na výstavbu. V příštích deseti letech proto očekáváme zavedení středně velkých bezpilotních platforem, protože už nyní se rozvíjí koncept smíšené posádky a bezpilotní flotily," říká Benjamin Thorp, generální ředitel divize námořních elektráren, automatizace a řízení společnosti Rolls-Royce. ■ /joe/

V ZAJETÍ ZVUKU

Fanoušci sci-fi příběhů budou určitě znát jednu z rekvizit kosmických technologií – tažný paprsek, který je schopný zachytit a polapit nepřátelský objekt (třeba kosmickou loď) a přitáhnout jej ke svému zdroji. Přes veškerou fantastiku funguje něco podobného už i ve skutečnosti. Zatím sice jen v malém, ale i počátky budoucích velkých věcí jsou často skromné…

Tento pozoruhodný kousek se podařil britským výzkumníkům z univerzity v Bristolu. Hlavní roli v něm hraje – možná trochu překvapivě – akustika. Svými experimenty prokázali, že je možné použít akustický tažný paprsek, aby vyvolal úspěšnou levitaci u větších předmětů, než se dříve zdálo možné.

Průlom slibující nové možnosti

Vědci zkoumají tento fenomén už řadu let, ale dosud se jim nepodařilo překonat omezení velikosti. Až dosud. Práce bristolských výzkumníků je považována za zásadní průlom v oblasti možného využití pro praktické aplikace. Metoda umožňující zachytit částice větší než vlnová délka zvuku je výsledkem speciálního typu akustického pole nazývaného víry, které Asier Marzo z fakulty strojního inženýrství Bristolské univerzity pro server Digital Trends popisuje jako „zvuková tornáda, s tichým jádrem uprostřed". Jednou ze zajímavých schopností těchto vírů je, že mohou zvýšit svou clonu. Bohužel, když se za běžných okolností pokusíte vložit částici do jádra víru, začne se točit a je rychle vysunuta ven.

„V minulosti jsme použili různá akustická pole, abychom zachytili částice: stojaté vlny, dvojité pasti nebo tzv. lahvové pasti", řekl Dr. Asier Marzo. „Vygenerují se tak, že několik reproduktorů vydává zvuková pole se stejnou amplitudou a frekvencí, ale různými koordinovanými fázemi. Nicméně všechna tato pole mají společné to, že oddělení mezi oblastmi s nízkou intenzitou je vždy kolem poloviny vlnové délky použitého zvuku. Například provoz ve vzduchu při 40 kHz dává vlnové délce 8,6 mm. Částice se zachycují v uzlech, takže částice větší než poloviční vlnová délka se rozprostírají v několika uzlech a nemohou být stabilně zachyceny," popisuje Dr. Marzo princip tohoto procesu.

Aby vědci dokázali tyto problémy překonat a objekt na požadované pozici udržet, vyzařovali velmi krátké impulsy vírů s opačnými směry: Vysláním jednoho víru proti směru hodinových ručiček po dobu jedné milisekundy a následně další milisekundový vír v protisměru, tedy po směru hodinových ručiček. Tato posloupnost krátkých impulzů jim dovolila zachytit i větší částice, aniž by se točily. A protože staré přísloví říká, že lepší je jednou vidět, než stokrát slyšet (nebo třeba číst), doporučujeme podívat se, jak systém funguje na: www.bristol.ac.uk/news/2018/january/tractor-beam.html

Budeme jednou levitovat na zvukových vlnách?

Úspěšné experimenty bristolských výzkumníků nabízejí šance, že v budoucnu bude možné s využitím větší akustické síly zachytit a udržet ještě větší předměty – a to např. včetně lidí. Toho se dosáhne bez snížení síly zvuku. Snížená síla zvuku by byla pro člověka slyšitelná a tudíž i nebezpečná. Předtím, než se však k tomu podaří dojít, zaměřují se vědci na okamžité aplikace. „Pro mě jsou zajímavé aplikace akustického lovu v menším měřítku. Například k zachycení a likvidaci objektů, které se nacházejí uvnitř našeho těla, jako jsou třeba ledvinové kameny nebo nečistoty plavající v oku. Schopnost „polapit" částice velikosti dané vlnové délky dovoluje použít stejnou frekvenci pro jejich zobrazení a zachycení. To by mohlo vést k ultrazvukovým zobrazovacím strojům, které mohou nejen vidět dovnitř nás, ale také manipulovat s částicemi, které tam jsou," komentuje možnosti nových výzkumů Asier Marzo. ■

3D TISKÁRNA UMOŽNÍ KOMBINOVAT LÉKY DO JEDNÉ TABLETY

Nové technologie v průmyslové výrobě, jako je např. 3D tisk, by mohly stát i na počátku převratné etapy v moderní personalizované medicíně – a první signály, že tento trend se z oblasti sci-fi posouvá k realitě, jsou už tady.

Návrhář Qichong-Wei se na americkém futuristickém serveru Yanko Design zamýšlí nad konceptem miniaturní domácí přípravny léků, která by mohla zjednodušit život lidem, užívajícím každodenně řadu různých medikamentů. „Nenávidím myšlenku, že jednou budu v sedmdesátce užívat 10-12 tablet denně – několik před obědem, pár po obědě, pak před večeří a konečně před spaním. A ještě víc mě děsí pomyšlení, že si popletu dávky. Šikovným řešením by byla tiskárna na pilulky.

Léky vložíte do vstupního otvoru, tabletková tiskárna je rozdrtí, smísí a vyrobí z nich pilulky, které jsou konsolidovanými verzemi vašich receptů. Místo jedné červené tablety a dvou žlutých, po níž následuje modrá kapsle, tak budete mít jen jednu pilulku. Pokud je tento postup lékařsky možný, určitě bych si v blízké budoucnosti něco takového koupil," komentuje Qichong-Wei své myšlenky. A jako designér už i navrhnul, jak by takové zařízení mohlo vypadat.

Zatímco je jeho řešení ve stadiu designového návrhu, americká startupová firma Vitae Industries z Rhode Islandu už podobné zařízení vytvořila a chystá se provést jeho pilotní testy. Její řešení, nazvané AutoCompounder, je malá kompaktní 3D tiskárna velikosti většího toustovače, umožňující tisknout farmaceutické kapsle během třetiny času, který potřebuje lékárník, aby naplnil kapsli ručně. AutoCompounder bude dokonce schopen tisknout složité „polypilulky", které kombinují více léků do jedné pilulky. Je příkladem vysoce personalizované zdravotní péče, která může přizpůsobit léčbu jednotlivcům. Jak poukazují tvůrci, řešení umožní lékárnám rychle vyrábět vlastní dávky léků pro pacienty na základě jejich specifických potřeb a nabídnout požadované dávky ve zjednodušené formě s tím, že počítá s jednotlivci, ne s mytickým statistickým průměrem. Tiskárně údajně trvá pouhých 10 minut, než si vytvoří své vlastní pilulky. K tomu potřebuje jen lékárníka, který má na starosti vložení správných léků, zadání příslušných dávek a samozřejmě požadované kapsle, které bude léčivými složkami plnit. Stroj se rovněž mezi tisky automaticky vyčistí, takže nehrozí riziko křížové kontaminace.

Cena zařízením se má pohybovat na úrovni zhruba 5000 dolarů, a jak uvedla generální ředitelka společnosti Vitae Industries Jeanine Sinanan-Singh pro Digital Trends, má být v prvním čtvrtletí 2018 s vybranými lékárnami zahájen omezený pilotní program. ■

VYLEPŠENÉ BATERIE NABÍZEJÍ ŠANCI NA BEZPEČNĚJŠÍ ELEKTRONIKU

ZMENŠOVÁNÍ, RESP. ZTENČOVÁNÍ MODERNÍ ELEKTRONIKY S SEBOU NESE ŘADY TECHNOLOGICKÝCH VÝZEV A JEDNOU Z NICH JSOU BATERIE. TY SE STALY MJ. JEDNÍM Z KRITICKÝCH PRVKŮ NEJEN KVŮLI STÁLE ROSTOUCÍM NÁROKŮM NA SVOU KAPACITU, VÝKON A VÝDRŽ, ALE I Z BEZPEČNOSTNÍHO HLEDISKA.

Akumulátory napájející malé elektronické přístroje, jako jsou tenké mobilní telefony nebo štíhlé tablety a notebooky, jsou většinou integrovány do přístroje a jejich konstrukce s použitím tradičních materiálů pro výrobu těchto článků je už prakticky na hraně technologických možností – a někdy už i za nimi. To se občas projeví v případě ne úplně ideálních podmínek, v nichž jsou tyto přístroje provozovány, jejich samovznícením. Na problémy s hořícími či explodujícími bateriemi narazila už řada výrobců renomovaných značek, jako např. Dell, Apple či naposled HP, který stahuje na 50 tisíc baterií používaných v noteboocích prodávaných během posledních dvou let. „Legendárním" příkladem se stal Samsung. Jeho vybuchující mobily (konkrétně model Galaxy Note 7) se dostaly dokonce jako parodický prvek do počítačové hry jako zbraň – místo ručního granátu může hráč vrhnout na nepřítele (s patřičnou explozí) zmíněný problematický smartphone... Což může být sice úsměvné, nicméně v praxi vedly tyto případy dokonce k tomu, že některé aerolinky zakázaly přepravu problémových zařízení na palubách letadel.

Konec problémů s vybuchujícími bateriemi?

Nyní svitla naděje, že by elektronika mohla být takovýchto problémů zbavena a moderní baterie se stát bezpečnějšími. Zasloužili se o to loni japonští výzkumníci z Tokijské university, kteří objevili způsob, jak tento problém pomoci řešit a riziku vznícení k požárům náchylných baterií zabránit. Do baterií využívajících organické elektrolyty (což je např. právě případ lithium-iontových článků používaných ve většině současných elektronických zařízení) implantovali chemickou látku, která dokáže riziko požáru eliminovat. Jak poukazují vědci, optimálním řešením je použití nehořlavého elektrolytu, ovšem vývoj takových baterií byl komplikován tím, že všechny dosavadní pokusy vytvořit nehořlavý elektrolyt byly zatím doprovázeny nežádoucím kompromisem v oblasti výkonu baterie. Projekt japonských výzkumníků využívá jako přidanou látku trimethylfosfát (TMP), který funguje nejen jako rozpouštědlo, ale působí zároveň i jako tzv. flame retarder neboli zpomalovač hoření. To však není jediná úprava, kterou baterie prodělaly: vědci rovněž zvýšili koncentraci soli v elektrolytu a snížili celkovou těkavost směsi a také zajistili, aby na anodách mohly být udržovány vysoké úrovně napětí.

Lepší než klasické Li-Ion články

Výsledky testů ukázaly, že upravený „nehořlavý" akumulátor, pokud jde o základní parametry (celkovou výdrž s ohledem na nabíjecí cykly a degradaci, dobíjení atd.), nijak nezaostává za klasickými Li-ion články, a dokonce je v lecčem i předčí.

Galax Note 7 zničený explozí své baterie

Navíc se dokáže nabít během velmi krátké doby (vědci konkrétně dosáhli času 6 minut) a má i delší životnost v porovnání s běžnými články tohoto typu. Při testech bylo dosaženo spolehlivého vybíjení a nabíjení odpovídajícího tisícovce cyklů za rok bez výraznější pozorovatelné degradace. Je schopný spolehlivě fungovat dokonce až do doby, kdy jeho teplota dosáhne 150°C, přičemž při jejím výraznějším překročení, když během testů při vyšších teplotách baterie nakonec vzplanula, přidaný trimethylfosfát začal okamžitě fungovat jako vestavěný hasicí přístroj a spalovací reakci tlumil.

„Aplikací upravených elektrolytů na sodíkové a lithium-iontové baterie se podařilo dosáhnout vysoce stabilní reakci na vybíjení náboje jak u uhlíkových, tak u grafitových anod po dobu více než jednoho roku, což potvrzuje naši strategii pro vývoj bezpečného a dlouhodobě dobíjitelného článku," konstatují výzkumníci ve své zprávě. Tento přístup k navrhování bateriových elektrolytů lze podle nich rozšířit i na další rozpouštědla, která zpomalují hoření nebo jsou přímo nehořlavá. Nadějné výsledky by podle jejich vyjádření mohly otevřít cestu k bezpečnějším, vysoce stabilním článkům s vyšší energetickou hustotou. ■

PASAŽÉRSKÉ MAXIDRONY UŽ BRÁZDÍ OBLOHU

Sen o vytvoření malého leteckého dopravního prostředku pro rychlou přepravu lidí ve městech se stává realitou. Airbus Vahana, prototyp samořiditelného pasažérského dronu vyvíjeného jedním z hlavních leteckých výrobců, absolvoval nedávno svůj první zkušební let na letišti v americkém Oregonu.

Koncept „nebeského Uberu" představuje autonomní aerotaxi, schopné rychle dopravit zákazníka z jednoho místa do druhého s jednoduchou aplikací na mobilním telefonu. Jde o konstrukci typu VTOL (s vertikálním vzletem a přistáním) s kabinou pro cestující a s křídly a ocasními úseky, které se otáčejí z vertikální startovní a přistávací až do vodorovné letové pozice. VTOL design umožní 6 m dlouhému a téměř 5,8 m širokému letounu s plánovaným doletem 100 km na jedno nabití baterií vzlety a přistání i na malém prostoru, jako je parkoviště nebo střecha mrakodrapu. Společnost oznámila, že elektrická letadla dokončila dva úspěšné zkušební lety zahrnující vystoupání do výšky 5 m po dobu necelé minuty (53 s). Další testy budou zahrnovat přechod z vertikálního letu na dopředný. Testovací lety sledovali také úředníci FAA. Své autonomní létající taxi by Airbus chtěl uvést na trh do roku 2020.

Airbus ovšem není ve svém úsilí dostat na oblohu létající autonomní taxíky v podobě osobních pasažérských dronů osamocen – ještě před ním představila na předloňském veletrhu CES svůj stroj čínská firma EHang, jejíž dron s jednoduchým označením „184" se předvedl nejen na výstavách, ale i na videu zachycujícím jeho letové schopnosti. A pilotem, resp. spíše pasažérem není nikdo menší než samotný šéf firmy Huazhi Hu, který se tak snaží podat světu nezpochybnitelně přesvědčivý důkaz, že výrobce svému stroji opravdu důvěřuje.

Video navíc zachycuje dva různé modely, přičemž prvním z nich je původní jednosedadlová verze s osmi sety rotorů na čtyřech ramenech a druhý je o něco větší s novější konstrukcí se dvěma sedadly a 16 sadami rotorů na osmi ramenech. Společnost uvedla, že už provedla více než 1000 zkušebních letů, z nichž některé se skládaly z vertikálního stoupání o délce 300 m, při zatížení až 230 kg, a zahrnovaly i až 15km trasy. Letoun dosahuje rychlostí až 130 km/h.

Svůj vlastní stroj vyvíjí také Uber, který v létajících taxících vidí velký tržní potenciál. Plánuje létající taxislužbu v Dubaji, Dallasu a dokonce i v Los Angeles již v roce 2020. Firmu Aurora Flight Science, která spolupracovala s Uberem na projektu Elevate, získal nedávno pod svá křídla Boeing, ústřední konkurent Airbusu.

Jednomístný stroj s 18 rotory, ale cestovní rychlostí jen 30 km/h předvedla ve zkušebních letech i společnost Volocopter. Na vývoji elektroletounu pro osobní přepravu pracuje i kalifornská Joby Aviation, do niž investovali i průmysloví giganti jako Toyota A.I. Ventures, Intel Capital a JetBlue Technology Ventures. Její cíl je však ještě ambicióznější: konečným výsledkem má být až pětimístný VTOL, stroj schopný doletět na jedno nabití až 240 km. Při startu a přistání by měl být až 100krát tišší než konvenční letadla. ■

TROCHU JINÉ PALIVOVÉ ČLÁNKY

Výzkumníci hledají stále lepší způsoby, jak napájet nositelnou elektroniku a osobní zdravotnické přístroje. Jednou z cest by mohl být nový typ pružného palivového článku, který představili vědci z americké Binghamtonské univerzity. Vyvinuli textilní biobaterii založenou na bakteriích.

Materiál je podobný textilii, z jaké jsou vyráběny cvičební úbory. Je velmi lehký, flexibilní, a přesto je to palivový článek – na rozdíl od těch běžně používaných však dokáže vydržet protahování, zkroucení nebo skládání. Jde o tzv. mikrobiální palivový článek umožňující vyrábět elektřinu z různých tekutin, jako je třeba pot. To nabízí právě pro uživatele tzv. nositelné elektroniky, mezi něž patří často aktivní, sportovně založení lidé, nové možnosti. Jejich sportovní oděvy, trička, košile nebo i ponožky by mohly být použity k výrobě elektřiny.

„Ve srovnání s tradičními bateriemi a jinými enzymatickými palivovými články mohou být mikrobiální palivové články ideálním zdrojem energie pro nositelnou elektroniku, protože mikrobiální buňky jako biokatalyzátor nabízejí stabilní enzymatické reakce a dlouhou životnost. Pot vytvářený lidským tělem může být potenciálním palivem, které podporuje životaschopnost bakterií a zajišťuje dlouhodobou činnost mikrobiálních palivových článků," uvedl vedoucí projektu Seokheun Choi.

Hlavní zřejmou výzvou tohoto zařízení je spolehlivost. Systém byl testován a jeho vlastnosti se ani při opakovaném roztahování a zkroucení nemění, což by znamenalo, že tyto pozoruhodné baterie by bylo možné využít k napájení nositelných zařízení budoucnosti. Podle vědců je představitelné, že pokud budou působit i jiné tělesné tekutiny, bude možné vytvořit i zdravotnické přístroje, které by nevyžadovaly žádnou baterii. Seokheun Choi již dříve prezentoval papírové mikrobiální palivové články, které dokázaly vyrábět elektřinu ze slin, přitom mohly být také složeny a znovu přeloženy. Protože je řeč o bakteriích, existují samozřejmě obavy z rizika infekcí. To však vědci odmítají s tím, že by v případě lidského těla, které obsahuje běžně nejrůznější bakterie, nemělo existovat.

Představené pružné mikrobiální články mají ovšem samozřejmě i svá omezení – jsou použitelné jen u nízkoenergetických aplikací s malým odběrem. Mohly by tak napájet některé senzory a nositelnou elektroniku, protože přenos informací nevyžaduje tolik energie. Možnost změny tvaru ale činí tuto baterii velmi atraktivní jako integrovanou součást oděvu, a zvláště zajímavé jsou ty, které nevyžadují ani nabíjení. Výzkumníci se však shodují, že než dozrají do podoby komerčně životaschopného produktu, bude ještě potřeba udělat spoustu práce. ■

Mikrobiální textilní palivový článek by mohl napájet nositelnou elektroniku pomocí lidského potu

ŠKODA OTEVŘELA ZKUŠEBNU PŘEVODOVEK

V Motorovém centru Škoda Auto v Mladé Boleslavi byly počátkem ledna uvedeny do provozu dva nové zkušební stavy na testování převodovek. Mladoboleslavská automobilka tak přejímá větší odpovědnost za vývoj a testování převodovek v rámci koncernu VW.

Do Motorového centra, které bylo uvedeno do provozu v roce 2014, přišly investice v řádu 50 mil. eur. Už v té době přišlo rozhodnutí zřídit zde také Centrum převodovek. Do zkušebních stavů Siemens pro testování převodovek pak bylo investováno 5,7 mil. eur. Začátkem letošního roku pracovalo v Centru převodovek asi 7 lidí, do roku 2020 se má ale tento počet zdvojnásobit.

Zařízení na zkoušku komfortu řazení za nízkých teplot

V poslední době se zkušebnictví převodovek dynamicky rozvíjí, proto by bez moderních zkušebních technologií nebylo možné optimalizovat hmotnosti, hlučnost, účinnost převodů, spotřebu paliva, emise a výrobní náklady převodovek. Samozřejmostí jsou také zkušenosti a odborné znalosti techniků, kteří díky technickému vybavení, kvalitnímu zázemí a nejmodernějším zkušebním stavům zaručují špičkovou úroveň testování a vývoje převodovek. Zkušební stavy v laboratoři převodovek plní komplexní vývojové úkoly. Jeden zkušební stav slouží k akustické analýze, funkčním testům a zkouškám životnosti převodovek. Druhý stav je určen k provádění zkoušek životnosti komplexního hnacího ústrojí. Oba stavy slouží k vývoji nových

Motor 2,0 TDi s převodovkou DQ250-6A připravený na zkušební stav

agregátů a zajištění kvality aktuálních sériových komponent.

V současné době vyrábí v mladoboleslavské Škoda Auto pro koncern tři typy převodovek. V závodě v Mladé Boleslavi typ MQ100/SQ100 a MQ200 a ve Vrchlabském závodě typ DQ200. Například nejpoužívanější převodovka MQ200 existuje až v 580 různých variantách a denně se jich vyrobí kromě v Mladé Boleslavi také ve výrobních závodech v Argentině, Číně a ve Španělsku celkem na 6000 ks, což je 2,8 mil. ks ročně.

„Vše zde v Motorovém centru stojí na tradici a spoustě práce. Za vším ale stojí hlavně lidé, do nichž se musí investovat. Tady mají své místo ti, kteří mají chuť posouvat techniku a mají z toho radost. Nyní dostali k dispozici nádherný nástroj," řekl Martin Hrdlička, vedoucí centra převodovek, jehož otec byl u založení prvního zkušebního stavu pro převodovky v Mladé Boleslavi v roce 1971. ■

Experiment měření průhybů hřídelů – převodovka MQ100-5F

Nové zkušební stavy na testování převodovek

DESETIRYCHLOSTNÍ PŘEVODOVKA – JAKO SKLÁDANÍ HUDBY

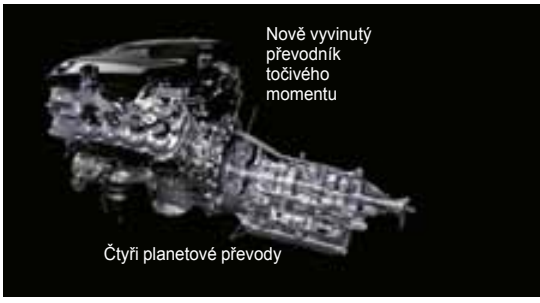
Konstruktér Jošijo Hasegawa vyvinul před 10 lety pro Lexus IS F 8rychlostní skříň – byl to vrchol technologie automatických hydraulických převodovek. Nyní se mu povedlo vyvinout 10rychlostní převodovku.

Hlavní konstruktér modelu Lexus LC pověřil Jošija Hasegawu a odborníka na elektroniku převodovek Terufumiho Mijazakiho úkolem zdokonalit převodovku nového modelu natolik, aby mohla konkurovat nejlepším dvouspojkovým automatickým převodovkám.

Nový úkol Hasegawovi připomínal skládání dobré hudby: „Člověk se cítí dobře, když má hudba dobrý rytmus. Když řidič ví, kdy přijde další změna rychlostního stupně, má z toho příjemný pocit. V určitém smyslu se dá říct, že při řízení vytváříme jakousi hudbu, takže mojí prioritou bylo nalézt vhodný rytmus."

Důležité bylo dosáhnout výrazného snížení hmotnosti převodových součástek a množství ztrát energie způsobených zahříváním a třením v provozu. Systém ale musel být zároveň dostatečně silný, aby dokázal spolupracovat s 350kW motorem V8 modelu LC 500. „Desetirychlostní převodovku jsme původně vůbec neměli v plánu. Prostě to vyplynulo při práci na ideálním rytmu," vzpomíná Hasegawa. Hardware i software prošly intenzivním testováním na silnicích a zkušebních dráhách na celém světě. Účelem bylo zvýšit rychlost řazení a reakce.

Nová 10rychlostní automatická převodovka Direct Shift využívá jeden z nejlehčích měničů krouticího momentu ze všech osobních aut. Oproti předchozí 8rychlostní skříni disponuje rovněž vyšší rychlostí, jelikož má větší uzavírací rozsah od nižších rychlostí až po plný plyn. Její efektivita přenosu energie neposkytuje pouze lepší výkon, ale pomáhá i šetřit palivo. ■ /pk/



ATLETICKÝ KAŽDÝM COULEM – MITSUBISHI ECLIPSE CROSS

Počátkem třetího lednového týdne představila automobilka Mitsubishi na českém trhu svůj dlouho očekávaný model Eclipse Cross, který si odbyl premiéru už loni na autosalonu v Ženevě. Jde o sebevědomý model, který má zaplnit mezeru mezi SUV modely ASX a Outlander.

Model Eclipse Cross, který vyjadřuje nový designový jazyk automobilky, by měl napomoci posílit image značky a rozšířit zájem zákazníků. Jde o SUV ve stylu kupé, jež je v rámci energetického designu oděno v dynamickém kabátě s ostrými rysy evokující pocit pohybu. Přináší do segmentu SUV kupé řadu nových vlastností a atraktivních technologií.

Pohodlný interiér v novém designu automobilky

Spojené označení Eclipse Cross má své opodstatnění, první část odkazuje na sportovní ambice kupé Eclipse, které bylo vyráběno od roku 1989 do 2012 ve čtyřech generacích, a přívlastkem Cross je jasně naznačeno, že nepůjde jen o silničního krasavce, ale vydá se s chutí i do terénu.

Na délku je Eclipse Cross je o 11 cm delší (4405 mm) a 6 cm vyšší (1685 mm) než sesterský ASX, i když mají totožný rozvor náprav 2670 mm. Svou siluetou kupé se blíží spíše ke crossoveru než k SUV. Dynamiku umocňují nejen klínový boční profil s prudce stoupající spodní hranou oken, ale i přední maska Dynamic Shield s rozloženým osvětlením (mlhová a směrová světla níže a LED světla a denní svícení výše) a vysoko posazené zadní svítilny. Zajímavým prvkem je dělené zadní okno třetím brzdovým LED světlem.

Místo v interiéru by mělo být díky větším rozměrům dostatečné pro pohodlí pěti cestujících. Nová architektura přístrojové desky je rozdělena horizontální

Touchpad umožňuje ovládat kromě infotainmentu i audio

osou, kde informační funkce jsou situovány nad pomyslnou osou a ovládací pod osou. V interiéru má premiéru multimediální rozhraní Smartphone Link Display Audio se stojícím dotykovým displejem uprostřed palubovky. K jeho ovládání přispívá touchpad na středovém panelu, jímž lze ovládat i funkce audia. Zavazadlový prostor lze variabilně upravovat od 341 do 448 l pomocí posuvných zadních sedadel. Pohon zajišťuje zcela nový čtyřválcový přeplňovaný benzínový agregát 1,5 l (120 kW), ale k dispozici bude i modernizovaný dieselový motor 2,2 DiD, ale jak uvedla automobilka, tak až od letošního října. Benzínový motor může být propojen s 6stupňovou manuální převodovkou nebo s převodovkou CVT se sportovním režimem řazení a 8 předvolenými stupni. U benzínové varianty lze volit pohony 4x2 nebo 4x4. Dieselová jednotka bude už ve standardu pohánět 4x4, a bude propojena s 8stupňovou automatickou převodovkou s hydrodynamickým měničem. K jízdní dynamice má přispívat i elektrický posilovač řízení se strmějším poměrem řízení a novými komponentami motoru, čímž bylo dosaženo nižší hlučnosti a lepší zpětné vazby od povrchu vozovky.

O bezpečnost se stará řada moderních systémů, jako např.: Systém zmírňování následků čelní kolize, systém varování při opuštění jízdního pruhu, systém sledování mrtvých úhlů s asistentem pro změnu jízdního pruhu, systém monitorování provozu za vozidlem, adaptivní tempomat, ultrazvukový systém zabraňující nechtěnému zrychlení, automatické přepínání dálkových světel nebo funkce všesměrového sledování se zobrazováním vozidla z ptačí perspektivy či průhledový head up displej. K tomu přispívají i moderní konstrukční metody při tvorbě karoserie: Eclipse Cross disponuje velmi tuhým skeletem s až 55% uplatněním vysokopevnostních ocelí, lepenými spoji, tříbodovou příčnou výztuhou mezi horním uložením předních vzpěr, speciálními výztuhami v motorovém prostoru pod

Zadní sklo je zajímavě dělené třetím brzdovým světlem

čelním oknem apod. Toto uspořádání přináší nejen vyšší torzní tuhost, ale i přímější zpětnou vazbu od řízení. Navíc zvyšuje stabilitu za rychlejší jízdy v přímém směru. ■

/pk/

Horizontální osa rozděluje architekturu přístrojové desky

ŠKODA KAROQ

KOMPAKTNÍ UNIVERZÁL PRO KAŽDODENNÍ PROVOZ I VOLNÝ ČAS

Nejnovější SUV mladoboleslavské značky získalo od našich motoristických žurnalistů prestižní titul Auto roku 2018, vyhrálo u nás i hlasování veřejnosti v kategorii malých SUV, vysloužilo si rovněž řadu vyznamenání od zahraničních expertů. Ocenili tak mj. jeho komfort, prostornost, škálu pohonných jednotek, ladění podvozku i třeba konektivitu.

Automobilka pochopitelně jméno naplánovala tak, aby příbuzensky souznělo se jménem většího sourozence. Kmotry byli opět původní obyvatelé ostrova Kodiak u pobřeží Aljašky. V jazyce kmene Aleuťanů se pro automobil používá výraz KAA'RAQ. Slovo RUQ zase znamená šíp, který je základem loga značky.

Komfortní pracoviště řidiče, v patřičném dosahu má všechny ovládací prvky

Karoq nabízí pět motorů, dva zážehové a tři vznětové ve výkonovém spektru od 85 do 140 kW. Jde o benzínové tříválcové agregáty 1,0 TSI a 1,5 TSI s aktivním vypínáním válců, dále o dieselové motory 1,6 a 2,0 TDI. V testovaném autě ve výbavě Style, vyšší ze dvou, byl 2,0 TDI o výkonu 110 kW s 6stupňovou manuální převodovkou a pohonem všech kol. Výrobce u této kombinace uvádí nejvyšší rychlost 196 km/h, spotřebu paliva 5,9/4,5/5,0 l/100 km. Vrcholnou motorizaci představuje 2,0 TDI o výkonu 140 kW, s pohonem 4x4 a 7stupňovou převodovkou DSG.
Na první pohled se Karoq zdá větší a robustnější oproti skutečným rozměrům. Při délce 4382 mm však poskytuje velký vnitřní prostor, dobře se s ním manipuluje. Exteriér charakterizuje výrazně prostorově tvarovaná příď se zdvojenými světlomety, mohutná maska chladiče i nárazník. Pro boční siluetu je typický dlouhý rozvor náprav, rychle ustupující linie střechy. Záď zvýrazňuje šířku vozidla horizontálním rozdělením mezi nárazník a karoserii. Vysoce funkční jsou adaptivní přední LED světlomety, které vždy vyzařují optimálně konfigurované světlo podle aktuální dopravní situace a počasí. Zadní svítilny využívají LED diody pro koncová i brzdová světla a osvětlení registrační značky.
Interiér vyniká kvalitními materiály a vysokou úrovní zpracování. Výborná jsou nově navržená sportovně laděná sedadla, v našem případě vpředu i vzadu vyhřívaná, vyhřívání měl i tříramenný multifunkční volant. Působivou atmosféru dodává ambientní LED osvětlení s možností individuální konfigurace při výběru z deseti barev. Zajímavou novinkou z LED paketu je projekce loga Škoda při otevření dveří na zem vedle vozu na straně řidiče i spolujezdce. Přístrojová deska a ovládací prvky kombinují komfort s funkčností, vše je v dosahu při intuitivním ovládání. Na všech sedadlech je pro cestující dostatek místa, prostor se dá upravovat variabilním uspořádáním sedadel, zejména při osazení zadními sedadly VarioFlex. Objem zavazadlového prostoru se tak může pohybovat v rozmezí 479 až 1810 l.

Nová sedadla mají sportovní nádech

K jízdnímu komfortu přispívají nejmodernější technologie. O pohon všech kol se stará elektronicky řízená lamelová spojka. Nejrůznější senzory neustále vyhodnocují jízdní situaci a předávají naměřené hodnoty elektronice, která spočítá a zajistí optimální rozdělení hnací síly.
Letos v první polovině roku by měly být dostupné adaptivní tlumiče se třemi režimy nastavení podvozku. V testovaném autě už byl systém výběru jízdního profilu, kterým může řidič prostřednictvím tlačítka mezi sedadly ovlivňovat charakteristiky řízení, řazení převodovky a nastavení dalších režimů ve verzích Normal, Eco, Sport, Individual a Snow. Individuální nastavení je možné uložit až pro tři uživatele vozidla na personalizovaný klíč, dodávaný na přání. V zimním období jsem několikrát možnosti systému vyzkoušel, rozdíly mezi režimy jsou skutečně znatelné. Na přání je u variant s pohonem všech kol k dispozici rovněž režim Offroad, zajišťuje snazší ovládání mimo zpevněné vozovky a aktivuje se stisknutím tlačítka. V případě potřeby se při něm aktivuje třeba i asistent při jízdě do kopce a z kopce pak udržuje konstantní rychlost.
Pokud jde o výbavu, tak už v základní Ambition

Výklopné zadní dveře jsou elektricky ovládané, mohou mít i virtuální pedál

získáte třeba zadní parkovací senzory, dvouzónovou automatickou klimatizaci, vyhřívaná přední sedadla, infotainment Bolero s 8" obrazovkou, Bluetooth, multifunkční kožený volant, síťový program i deštník pod sedadlem spolujezdce. Výbava Style přidává mj. LED světlomety, adaptivní tempomat, přední parkovací senzory, bezklíčové odemykání a startování, vyhřívání zadních sedadel i volantu, barevný displej v přístrojovém štítu, Infotainment Amundsen 8" s navigací. Testované auto mělo navíc i mnoho prvků z výbavy na přání, mj. nejrůznější asistenční systémy, nezávislé topení apod.
Absolvovali jsme celkem 716 km, z toho asi 200 km po městě. Ve zrychleném tempu avšak bez zbytečného zatěžování jsme se pohybovali ponejvíce po dálnicích a běžných silnicích. Karoq sice nemá výraznější terénní ambice, ale při letmé zkoušce po běžných loukách a lesních cestách si vedl se ctí. Celková průměrná spotřeba 6,0 l/100 km je na dané zimní podmínky velmi přijatelná.
Ceny Škody Karoq začínají na 529 900 Kč, základní cena testované verze je 724 900 Kč. ■

Oldřich Šesták

NOVÝ DUSTER

zvládne i náročný terén

SUV Dacia Duster má velmi dobré prodejní úspěchy a zvlášť v západní Evropě. Je to dáno i tím, že segment C-SUV, kam se řadí i Duster, vzrostl v Evropě až 2,5krát. V prodejní evropské bilanci se dostal na třetí příčku ve svém segmentu. Nyní automobilka přichází s novou generací tohoto modelu, který jsme měli možnost vyzkoušet ve verzi 4x4 i v terénu.

Koncem roku 2010 nastoupila 1. generace modelu Duster, o tři roky později facelift a nyní počátkem ledna letošního roku přišla do prodeje na český trh druhá generace. Že je o tento model zájem, svědčí prodejní čísla: Ke konci roku 2017 se jich prodalo v ČR celkem 22 745 ks převážně privátním klientům. Protože si zákazníci cení kromě terénních schopností a ceny hlavně vnějšího designu, přišla nová generace s celkovou obměnou. Už při letmém pohledu zaujme zcela nová přední maska chladiče a nové světlomety s integrovaným denním svícením, nově jsou řešeny i prolisy kapoty a velmi dobře působí inovované střešní ližiny. Čelní sklo bylo posunuto o 10 cm dopředu, více svalnaté blatníky evokují robustnost vozu a nově je přepracovaná záď s novými zadními svítilnami. Celkový design hodnotím velmi pozitivně, navíc ve spojení s oranžovou metalízou (jednou z 9 barev v nabídce) působí velmi pěkně. Na délku Duster narostl o 25 mm na celkových 4341 mm, na šířku je naopak užší o 17 mm (1804 mm) a na výšku je o 2 mm nižší (1682 mm).

Kokpit prošel celkovou proměnou, kde displej získal vyšší pozici

Interiér byl přepracován důkladněji a v moderním duchu. Ani interiérové plasty už nepůsobí tak lacině. Na přehledné palubovce dominuje kromě přístrojové kapličky navigační dotykový displej, který je nejen natočený víc k řidiči, ale posunul se o 6,4 cm směrem nahoru. Což je velmi příjemná změna, protože řidič jej má v lepším zorném úhlu než předtím. Volant zůstal stejný, ale nyní jej lze nastavit v obou směrech. Velmi dobře hodnotím klavírní ovladače pod displejem a také dostupnost všech ovládacích prvků. Příjemný je dostatek odkládacích prostor a schránek, včetně šuplíku pod sedadlem spolujezdce. Celkem jde o 30,5 l prostoru na různé „potřebnosti". Sedadla dostala

Přední sedadla disponují výraznějším bočním vedením a lepším nastavením

výraznější boční vedení a lepší rozpětí nastavení. Pěkně drží tělo v nastavené pozici. Místa ale Duster na rozdávání nemá. Pokud sedí vepředu kolega se svými 195 cm, je za ním prostor spíše pro dítě. Přepracována byla řadicí páka a výplně dveří. Díky zesíleným bočním oknům, lepší celkové izolaci a kvalitnějšímu tlumení, bylo docíleno skvělého odhlučnění. Zavazadlový prostor s nízkou nakládací hranou je dostatečně velký (411 l), na délku patří k těm lepším, na šířku spíše k průměru. Po sklopení

Provedení 4x4 má prostorný zavazadelník s nízkou nakládací hranou

zadních opěradel (1444 l) vznikne pěkná, téměř rovná plocha na převoz např. kola. Dobrá zpráva je, že disponuje i rezervní pneumatikou, uloženou pod podlahou zavazadelníku.

Dacia byla vždy skromná a s lepší cenovou dostupností oproti sesterské značce Renault, nejinak tomu je i nyní, ale v porovnání s předchozí generací nabízí Duster toho o hodně více. Hlavně už nyní nepůsobí skromně. Od Renaultu např. získal bezklíčové ovládání, tzn., že řidič má jen kartový ovladač. A aniž by jej musel vytahovat, auto se samo odemkne nebo zamkne podle vzdálenosti vysílače v kapse od vozu. To platí i pro startování startovacím tlačítkem. Ocenil jsem i kamery (celkem čtyři) monitorující okolí vozu, i když neumožňují pohled z ptačí perspektivy, jelikož nezabírají celých 360°, ale při parkování je to velmi dobrá pomůcka. Příjemná je i možnost zapnutí přední kamery. Ptáte se proč přední kamera? Když pominu parkování ve městě, tak např. když jedete v terénu do strmého 45° kopce a vidíte pouze nebe, a ne co je pod vámi. Pak stačí stlačit příslušné tlačítko a na displeji se zobrazí pohled do údolí...

Čtyřkolku s přeplňovanou jednotkou 1,2 TCe (92 kW při 5300 ot/min) jsem vyzkoušel v Hummer Centru u Prahy na jejich off-roadové trase. Byl jsem trochu na rozpacích, protože Duster měl na 17" kolech klasické pneumatiky Nokian, žádné terénní, navíc byl rozmoklý a blátivý terén. Začal jsem prudkým stoupáním (ca 40°), které mu nedělalo žádné potíže. Duster disponuje nájezdovými úhly vepředu 30° a vzadu 34° a přejezdovým úhlem 21°. Po projetí několika blátivých nerovností a šikmé stěny, jsem dojel na úpatí prudkého svahu dolů. Tady stačilo zapnout asistenta pro sjíždění svahu a pustit brzdu, auto se samo pozvolna sunulo z kopce. Díky světlé výšce 210 mm jsem projížděl louži s blátem zcela bez problému. Byl jsem opravdu mile překvapen, jak je Duster 4x4 jistý v terénu a co všechno dokáže. Na silnici se Duster chová kultivovaně a díky dobrému odhlučnění nabízí komfortní svezení. Při projíždění prudkých zatáček se moc nenaklání a příčné nerovnosti mu nedělají žádný problém. Řazení je

Díky systému pro sjíždění svahu zdolává Duster i blátivý sjezd s grácií

přesné, první stupně mají kratší dráhu. Při relativně klidné jízdě po zbytku týdne jsem se dostal na průměrnou spotřebu 8,1 l na 100 km.

Celkový design exteriéru i zpracování interiéru se automobilce povedl. Podle mě se Duster posunul o level dopředu. A i když jde o vozidlo v nižší cenové kategorie, nabízí komfortní prvky jako v kategorii o řád vyšší. ■

Petr Kostolník

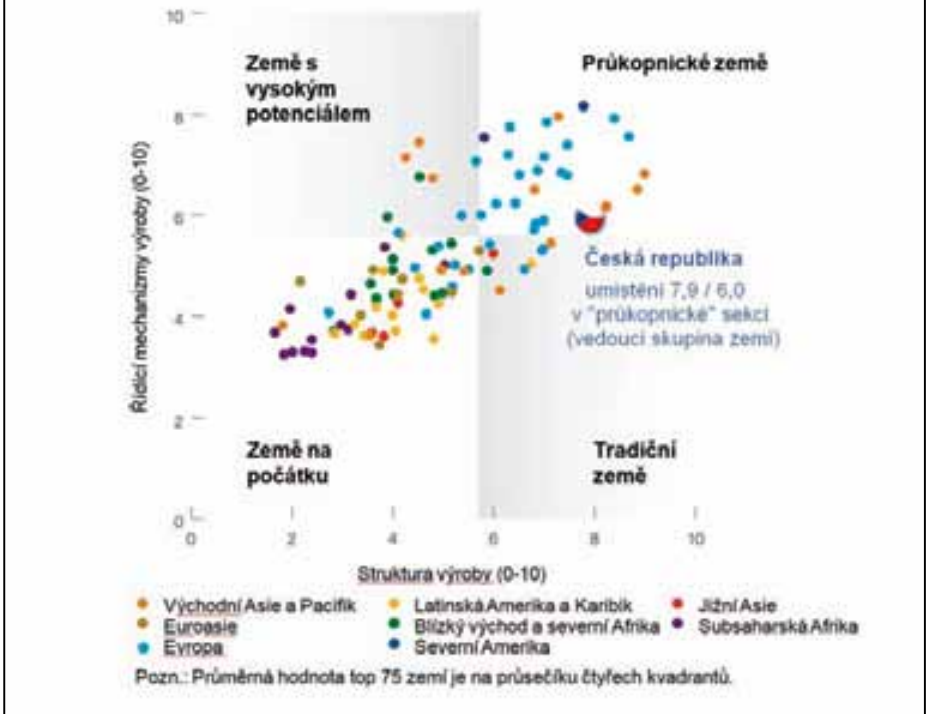
ČR JE PRŮKOPNÍKEM VÝZEV BUDOUCNOSTI VÝROBY, ALE NEBUDE TO MÍT SNADNÉ

NOVÁ STUDIE PUBLIKOVANÁ SVĚTOVÝM EKONOMICKÝM FÓREM V DAVOSU, KTERÁ HODNOTÍ PŘIPRAVENOST RŮZNÝCH ZEMÍ NA 4. PRŮMYSLOVOU REVOLUCI A BUDOUCNOST VÝROBY, UKAZUJE, ŽE POUZE 25 ZEMÍ JE SCHOPNO VE VEDOUCÍ POZICI VYTĚŽIT BENEFITY ZE ZMĚN VÝROBNÍCH SYSTÉMŮ PŘED NADCHÁZEJÍCÍM EXPONENCIÁLNÍM VÝVOJEM ODVĚTVÍ. DOBROU ZPRÁVOU JE, ŽE MEZI NIMI JE I ČESKÁ REPUBLIKA.

Studie Připravenost na budoucnost výroby 2018 (Readiness for the Future of Production), připravená ve spolupráci s poradenskou společností A.T. Kearney, uznává dopad 4. průmyslové revoluce a nových technologií na výrobní systémy a obchodní modely, a ukazuje obrázek současného stavu výrobního odvětví spolu s možnými odpověďmi. Dokument hodnotí 100 klíčových zemí, které dohromady tvoří přes 96 % světového HDP i výrobní přidané hodnoty.

cíl a strategii pro výrobu a její rozvoj, ale současně mezi nimi dokážeme rozlišit čtyři kategorie:

- průkopnické země (silná současná základna, vysoká připravenost na budoucnost),
- země s vysokým potenciálem (omezená současná základna, vysoká připravenost na budoucnost),
- tradiční země (silná současná základna, riziková budoucnost),
- země na počátku (omezená současná základna, riziková budoucnost).



Globální mapa připravenosti na budoucnost výroby 2018

Hodnocení připravenosti zemí ve studii se skládá ze dvou hlavních složek: struktury výroby, která měří rozsah a komplexitu výroby dané země, a řídicích mechanizmů výroby. To jsou klíčoví zprostředkovatelé, které zemím umožňují získat benefity ze 4. průmyslové revoluce a transformovat svůj výrobní systém. Chápeme, že každá země má svůj vlastní

Spolu s dalšími kvalitativními analýzami nám toto hodnocení ukázalo osm hlavních globálních zjištění:

1. Globální transformace výrobních systémů bude značná výzva a budoucnost výroby se může stát ve dvourychlostním světě více polarizovanou.
2. Objeví se různé cesty, jakými se budou země ubírat transformací svých výrobních systémů.
3. Všechny země mají prostor pro zlepšení.
4. Kategorie zemí sdílí některé stejné výzvy.
5. Technologické posuny přináší potenciál skokových změn, ale pouze několik zemí z nich může nyní těžit.
6. Čtvrtá průmyslová revoluce spustí selektivní přemísťování výrobních kapacit zpět nebo blíže jejich původní lokaci (reshoring, nearshoring) a jiné strukturální změny v globálních hodnotových řetězcích.
7. Připravenost na budoucnost výroby vyžaduje globální, ne pouze národní řešení.
8. K akceleraci této transformace budou zapotřebí nové a inovativní přístupy ke spolupráci soukromého a veřejného sektoru.

Připravenost ČR na budoucnost výroby

Pozitivní je, že v hodnocení připravenosti se Česká republika umístila mezi průkopníky. Jako velmi silná se ukazuje v oblasti struktury výroby – ve sledovaných ukazatelích se umístila na 5. (komplexita) a 8. (rozsah) místě. S podílem výroby na HDP 25 % je dokonce na 4. místě ze 100 zkoumaných.

Na druhou stranu je ale nutno poukázat, že ne všechny ukazatele jsou pro ČR tak příznivé. Například v oblasti řídicích mechanizmů výroby se umístila se svým skóre těsně nad hranicí mezi tradičním a vedoucím (průkopnickým) kvadrantem. Je tedy zjevné, že v této oblasti bude muset ČR vyvinout značné úsilí, aby ji v příštích letech konkurenční země nepředběhly a nespadla do rizikové kategorie.

Nejhůře zvládnutou kategorií a výraznou slabinou ČR ve zmíněném mezinárodním srovnání jsou prostředí poptávky a technologie & inovace. V oblasti poptávky ČR propadá v sofistikaci nákupu – tedy těch, kdo rozhodují o investicích např. do nových technologií. Velkým problémem často typickým pro české výrobní prostředí je, že se rozhoduje příliš pouze o bezprostřední ceně, a ne z analytičtějšího komplexnějšího pohledu, např. o celkových nákladech a přínosech daného řešení. V oblasti inovací máme co dohánět v rozvoji clusterů, veřejných zakázkách pro pokročilé technologie nebo výdajích na vědu a výzkum.

ČR se umístila na 1. místě v jedné zásadní kategorii, a sice v podílu populace pracující ve výrobě. To samo o sobě je jasným argumentem, proč je toto téma naprosto klíčové pro českou ekonomiku a všechny její subjekty – ať už působí v soukromém či veřejném sektoru. Na druhou stranu je však právě extrémně nízká míra nezaměstnanosti a s tím spojené problémy v získávání potřebné kvalifikované pracovní síly obecně limitujícím faktorem pro české výrobce, a v důsledku toho i rizikovým trendem ve vztahu zahraničních investorů a odběratelů v ČR vyráběné produkce. ■

Igor Hulák, Petr Materna,
A.T. Kearney

ROZPOČET EU PRO ROK 2018: MIGRACE, BEZPEČNOST, INOVACE A RŮST

Vyjednavači členských zemí EU a Evropského parlamentu se po dlouhém jednání v závěru loňského roku dohodli na rozpočtu EU pro rok 2018. Počítá se závazky ve výši 160,1 mld. eur (přes 4,24 bilionu Kč) a platbami 144,7 mld. eur (3,84 bilionu Kč).

Jak uvedl Märt Kivine, náměstek ministra financí Estonska a hlavní vyjednavač Rady pro jednání o rozpočtu EU na rok 2018, Evropský parlament a Rada mají pro rozpočtový rok 2018 stejné hlavní priority, jako je stimulace hospodářského růstu a tvorby pracovních míst, posilování bezpečnosti a řešení výzev spojených s migrací.

Každoroční sérii rozpočtových jednání zahájila v květnu svým návrhem rozpočtu Evropská komise, která ve finální variantě navrhovala závazky ve výši 160,6 mld. eur a platby v objemu 145,4 mld. eur. Členské země EU si v létě dohodly úspornější návrh, v němž figurovaly závazky v objemu 158,9 mld. eur a platby za 144,4 mld. eur, které potvrdily počátkem září, a 25. října předložil svůj vlastní návrh předpokládající závazky 162,6 mld. eur a platby 146,7 mld. eur Europarlament. Výsledný kompromis je tak – hlavně v kategorii závazků – blízký návrhu Evropské komise.

Přesto, že oproti původnímu návrhu EP je unijní rozpočet o něco nižší, s posílením o 70 milionů se počítá pro výzkumné aktivity v rámci programu Horizont 2020, o 15 mil. eur by se měla posílit podpora malých a středních firem v rámci programu COSME, a o 20 mil. eur bude posílen Program podpory studentských výměn Erasmus+. Výraznější podpory – a s tím souvisejících finančních injekcí – by se měly dočkat i agentury zodpovědné za evropskou bezpečnost, které mají významnou úlohu při potírání terorismu, organizovaného zločinu a dalších hrozeb, jako je Europol, Eurojust nebo Evropský podpůrný azylový úřad (EASO).

V oblasti bezpečnosti budou unijní aktivity zaměřeny jak na bezpečnost v nejširším smyslu, tak v nejrůznějších oblastech, např. na evropskou kybernetickou bezpečnost, která představuje nejen obecnou hrozbu, ale i nové výzvy a příležitosti pro evropské firmy, bezpečnost a ochranu údajů při propojování databází apod. K výzvám v oblasti bezpečnosti patří i zajištění bezpečnosti dronů (jejichž provoz je regulován zatím např. předpisy z roku 2008 nepostihujícími aktuální vývoj), či elektronický podpis, který má klíčovou roli ve strategii EU pro jednotný digitální trh (stejná platnost kvalifikovaného elektronického podpisu jako u ručně podepisovaných dokumentů). ■

/vb/

ČESKOU EKONOMIKU OVLIVŇUJÍ HLAVNĚ LIDSKÉ ZDROJE

Analytici Hospodářské komory očekávají letos poměrně příznivý rok. Predikce komory pro letopočet 2018 zní: poroste HDP i mzdy, masivně se bude investovat do robotů. Exportéři se však potýkají s poklesem zakázek v důsledku nedostačující kapacity výroby kvůli chybějícím pracovníkům a přesunu zakázek do zahraničí.

Hospodářská komora (HK) představila koncem loňského roku pravidelnou aktivitu – bude vydávat kompletní sadu makroekonomických dat pod názvem Komorová národohospodářská prognóza. Podle této predikce vypracované ve spolupráci s Českou spořitelnou se bude tuzemské ekonomice dařit i letos, kdy růst dosáhne 3,6 %. Růst HDP ale bude brzděn nedostatkem kvalifikované pracovní síly.

„I vzhledem k vyčerpanému trhu práce budou firmy v příštím roce investovat výrazněji než letos, a to především do nových technologií a robotizace," uvedl prezident Hospodářské komory Vladimír Dlouhý. Růst fixních investic bude činit 5,7 % letos a 5,3 % v příštím roce, což se projeví v následujících letech ve svižnějším růstu produktivity práce a v opětovném pokračování v konvergenci k vyspělým zemím eurozóny.

Ekonomické oživení v eurozóně se projeví ve vyšší zahraniční poptávce a bude táhnout naši ekonomiku spolu s robustní a dominantní domácí poptávkou. Hlavní bariéra růstu současnosti – nedostatek kvalifikovaných sil – se projeví ve výrazném nominálním růstu mezd ve výši 7,4 % letos, a dokonce 8,6 % v roce 2018.

„Zrychlující se mzdový růst zvětšuje proinflační rizika, která jsou hlavním důvodem pro aktuální zvyšování sazeb ČNB. I v následujícím období bude ČNB zřejmě pokračovat v utahování měnové politiky prostřednictvím zvyšování sazeb. Intenzitu růstu sazeb však bude brzdit uvolněná měnová politika ECB," uvedl hlavní ekonom České spořitelny David Navrátil. Vývoj se podle Komorové prognózy neobejde bez výrazného zrychlení inflace, která se i přes růst úrokových sazeb bude letos pohybovat na horní hranici inflačního pásma ČNB, tedy kolem 3 %.

Ovšem pohled na praktické zkušenosti firem ukazují varovný trend: Export zpomaluje, jak upozornil deník E15, zahraniční firmy přestávají dávat Česku zakázky a neuzavírají s domácími výrobci tolik kontraktů jako dříve. Nové zakázky už totiž nemá kdo vyrábět a zahraniční firmy marně žádají, aby české firmy vyráběly víc. Nedostatečné personální kapacity však vedou nezřídka k posunům termínů, což negativně ovlivňuje další ochotu zákazníků odebírat od českých firem a pokud český výrobce není schopen dodací podmínky dodržet, zadají zakázku raději jinam, např. do Polska nebo do Rumunska. Statistická data ze závěru loňského roku dokumentují např., že v listopadu meziročně vzrostly zahraniční zakázky o necelá dvě procenta, tzn. loni druhým nejpomalejším tempem, což ukazuje, že zahraniční partneři hledají pro realizaci svých objednávek nové trhy. V klíčovém odvětví autoprůmyslu nové objednávky dokonce o 5 % poklesly. Podle hlavní ekonomky Raiffeisenbank Heleny Horské je zpomalování exportu dalším důkazem pro to, že Česko má období nejsilnějšího ekonomického růstu už za sebou. ■

Vývoj trhu práce a mezd v ČR

	2014	2015	2016	2017*	2018*
Míra nezaměstnanosti (%), roční průměr	6,2	5,1	4,0	3,1	3,1
Podíl nezaměstnaných osob dle MPSV (%), roční průměr	7,7	6,5	5,5	4,3	4,1
Nominální mzdy (%), meziročně	2,3	3,2	3,7	7,4	8,6
Reálné mzdy (%), meziročně	2,0	2,8	3,0	5,0	5,8

* prognóza
Zdroj: HK ČR a ČS

ONLINE PLATEBNÍ SLUŽBY PODLE NOVÝCH PRAVIDEL

SPOTŘEBITELÉ V EU MOHOU OD POLOVINY LEDNA PLNĚ VYUŽÍVAT VÝHOD ONLINE PLACENÍ ZA ZBOŽÍ A SLUŽBY, A TO DÍKY NOVÝM PRAVIDLŮM, KTERÁ PROVÁDĚNÍ ELEKTRONICKÝCH PLATEB ZLEVNILY, ZJEDNODUŠILY A UČINILY BEZPEČNĚJŠÍMI. REVIDOVANÁ SMĚRNICE EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (EU) 2015/2366 O PLATEBNÍCH SLUŽBÁCH, KTERÁ JE ZAMĚŘENA NA MODERNIZACI EVROPSKÝCH PLATEBNÍCH SLUŽEB JE TOTIŽ POUŽITELNÁ OD 13. LEDNA 2018 A DO ČESKÉHO PRÁVNÍHO ŘÁDU JE TRANSPONOVANÁ ZÁKONEM Č. 370/2017 SB., O PLATEBNÍM STYKU.

Směrnicí se mění směrnice 2002/65/ES, 2009/110/ES a 2013/36/EU a nařízení (EU) č. 1093/2010 a zrušuje směrnice 2007/64/ES. Revidovaný právní rámec Unie pro platební služby je doplněn nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) 2015/751, které zavádí zejména pravidla pro účtování mezibankovních poplatků za kartové transakce a jeho účelem je ještě více urychlit vytvoření účinného integrovaného trhu kartových plateb.

Nová pravidla:

- zakazují účtování příplatků za platby kreditními či debetními kartami spotřebitele, a to jak v obchodech, tak online;
- otevírají trh s platbami v EU společnostem, které poskytují platební služby, neboť jim umožní přístup k informacím o platebním účtu;
- zavádějí přísné požadavky na bezpečnost elektronických plateb a ochranu finančních údajů spotřebitelů;
- posilují práva spotřebitelů (např. bude sníženo ručení v případě neoprávněných plateb a zavedeno bezpodmínečné právo – „bez vysvětlování", na vrácení finančních prostředků u inkas v eurech.

Nová regulace reflektuje především technologický vývoj v oblasti poskytování platebních služeb a jejím cílem je zejména další rozvoj jednotného integrovaného vnitřního trhu pro platební služby prostřednictvím revize společného právního rámce EU.

Nová právní úprava dále zavádí jednotná a srozumitelná pravidla pro nové platební služby, konkrétně služby nepřímého dání platebního příkazu a služby informování o platebním účtu. Tyto služby umožní uživatelům například pomocí jedné aplikace zadávat platební příkazy k převodu peněžních prostředků z více platebních účtů nebo mít pomocí takovéto aplikace jednodušší přehled o pohybech a zůstatcích na všech svých platebních účtech, vedených u různých poskytovatelů platebních služeb.

Noví i stávající poskytovatelé platebních služeb budou moci nové platební služby poskytovat na základě povolení uděleného jim Českou národní bankou nebo orgánem dohledu domovského členského státu, jedná-li se o zahraničního poskytovatele se sídlem v jiném členském státě. Tito poskytovatelé budou muset zároveň splňovat technická, organizační a bezpečnostní kritéria pro přístup do systémů poskytovatelů, kteří vedou platební účty (zejména bank a platebních institucí). Nová právní úprava ukládá poskytovatelům platebních služeb, kteří vedou platební účty přístupné prostřednictvím internetu, povinnost umožnit poskytovatelům, kteří budou se souhlasem klienta poskytovat službu nepřímého dání platebního příkazu nebo informování o platebním účtu, přístup k informacím o platebním účtu klienta, za účelem provedení klientem zadaného platebního příkazu nebo poskytnutí informace o jeho účtu, a to např. prostřednictvím tzv. API (rozhraní pro programování aplikací).

ČNB přitom upozornila, že nové služby v oblasti poskytování platebních služeb mohou přinášet i určitá rizika, spojená zejména s ochranou osobních údajů a citlivých dat uživatelů platebních služeb. Nová regulace proto zdůrazňuje zajištění silnější ochrany spotřebitele nebo zavádění bezpečnějších metod přístupu k platebním účtům, např. zavedením povinného silného ověření uživatele při využívání služeb vzdáleným způsobem.

Účel a omezení působnosti směrnice

Směrnicí se především zavádí neutrální definice akceptace platebních transakcí, která má zahrnout nejen tradiční modely akceptace odvíjející se od používání platebních karet, ale také různé obchodní modely. To by mělo zajistit, že obchodníci budou požívat stejné ochrany bez ohledu na použitý platební prostředek, pokud je činnost shodná s akceptací kartových transakcí. Technické služby poskytované poskytovatelům platebních služeb, jako například pouhé zpracování nebo uchovávání dat nebo provoz terminálů, by neměly být považovány za akceptaci.

Směrnice také stanoví soubor minimálních pravomocí, jež by příslušné orgány měly mít, pokud jde o dohled nad platebními institucemi, přičemž tyto pravomoci by měly být vykonávány při současném dodržování základních práv, včetně práva na soukromí.

Z působnosti směrnice 2007/64/ES jsou vyňaty určité platební transakce prováděné pomocí telekomunikačních zařízení nebo informačních technologií, pokud provozovatel sítě nejen jedná jako zprostředkovatel prodeje digitálního zboží a služeb prostřednictvím daného zařízení, ale k danému zboží či službám navíc nabízí přidanou hodnotu. Toto vynětí z oblasti působnosti směrnice zejména umožňuje platby prostřednictvím mobilního telefonu hrazené v rámci vyúčtování za služby mobilního operátora, které přispívají k rozvoji nových obchodních modelů založených na prodejích digitálního obsahu nízké hodnoty a hlasových služeb, počínaje vyzváněcími tóny a službou premium SMS. Mezi tyto služby patří zábavní služby, jako například internetové diskuse, stahování dat jako jsou videonahrávky, hudba, hry, informační služby, jako například poskytování informací o počasí, zpráv, aktuálních sportovních informací, informací o akciích, informační služba o účastnických číslech, účast na televizním a rozhlasovém vysílání, jako například hlasování, přihlášky do soutěže a poskytování zpětné vazby v přímém přenosu.

Vynětí určitých platebních transakcí prováděných pomocí telekomunikačních zařízení nebo informačních technologií by se mělo zaměřovat specificky na mikroplatby za digitální obsah a hlasové služby. Dále by se mělo týkat platebních transakcí souvisejících s nákupem elektronických lístků a vstupenek. Za účelem snížení zátěže subjektů, které shromažďují dary na dobročinné účely, byly rovněž vyňaty platební transakce prováděné v souvislosti s těmito dary, zvláště pak dary shromažďované ve prospěch registrovaných dobročinných organizací. Vynětí by se mělo obecně použít pouze v případě, že hodnota platební transakce nedosahuje stanovené prahové hodnoty, tak aby bylo jasně omezeno na platby s nízkým rizikovým profilem.

Směrnice se rovněž nevztahuje na hotovostní transakce, neboť jednotný trh pro hotovostní platby již existuje, a dále na platební transakce prováděné na základě papírových šeků, neboť papírové šeky nelze vzhledem k jejich povaze zpracovávat tak efektivně jako jiné způsoby platby.

Poskytovatelé platebních služeb by pro poskytování jedné nebo více platebních služeb měli mít vždy platební účty používané výhradně pro platební transakce. Aby mohli poskytovatelé platebních služeb tyto služby poskytovat, je zcela nezbytné, aby měli možnost otevírat a vést účty u úvěrových institucí.

Ustanovení týkající se přístupu k platebním systémům se týkají systémů zřízených a provozovaných jediným poskytovatelem platebních služeb. Mezi tyto systémy patří trojstranné systémy, např. trojstranné kartové systémy, pokud nikdy nefungují jako fakticky čtyřstranné kartové systémy, například tím, že se opírají o držitele licence, zástupce nebo partnery v rámci společného označování („co-branding"). Tyto systémy obvykle rovněž zahrnují platební služby nabízené poskytovateli

telekomunikačních služeb, přičemž provozovatel systému působí jako poskytovatel platebních služeb pro plátce a příjemce i pro vnitřní systémy bankovních skupin.

Spotřebitelé by měli být chráněni proti nepoctivým a klamavým praktikám v souladu se směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2005/29/ES, jakož i směrnicemi Evropského parlamentu a Rady 2000/31/ES, 2002/65/ES, 2008/48/ES, 2011/83/EU a 2014/92/EU. Ke zvýšení efektivity by informace požadované spotřebitelem měly být přiměřené potřebám uživatelů a měly by být sdělovány ve standardním formátu. Požadavky na informace v případě jednorázové platební transakce se přitom musí lišit od požadavků v případě rámcové smlouvy, která zahrnuje řadu platebních transakcí.

Směrnice rovněž stanovila právo spotřebitele obdržet zdarma relevantní informace před tím, než bude zavázán jakoukoli smlouvou o platebních službách. Spotřebitel má možnost vyžádat si předběžné informace i rámcovou smlouvu zdarma na papíře kdykoliv po dobu trvání smluvního vztahu, aby mohl porovnat služby poskytovatelů platebních služeb a jejich podmínky a v případě jakéhokoliv sporu si ověřit svá smluvní práva a povinnosti, čímž by byla zachována vysoká úroveň ochrany spotřebitele.

Spotřebitel nově musí obdržet základní informace o provedených platebních transakcích bez dalšího poplatku. V případě jednorázové platební transakce poskytovatel platebních služeb nemůže poskytnutí těchto informací účtovat samostatně. Stejně tak by měly být bezplatně poskytnuty každý měsíc informace o platebních transakcích podle rámcové smlouvy.

Transpozice směrnice do českého právního řádu

Český zákonodárce transponoval uvedenou směrnici do českého právního řádu zákonem č. 370/2017 Sb., o platebním styku, který nabyl účinnosti 13. ledna2018.

Podle uvedeného zákona je platební službou mj.:

a) služba umožňující vložení hotovosti na platební účet vedený poskytovatelem,
b) služba umožňující výběr hotovosti z platebního účtu vedeného poskytovatelem,
c) provedení převodu peněžních prostředků z platebního účtu, k němuž dává platební příkaz plátce, příjemce, nebo plátce prostřednictvím příjemce, jestliže poskytovatel neposkytuje uživateli převáděné peněžní prostředky jako úvěr,
d) služba nepřímého dání platebního příkazu,
e) služba informování o platebním účtu.

O provedení převodu peněžních prostředků se jedná i v případě bezhotovostního obchodu s cizí měnou, nejde-li o činnost, která je investiční službou.

Zákon rovněž upravuje instituce elektronických peněz, kterými jsou podle zákona právnické osoby, které jsou oprávněné vydávat elektronické peníze na základě povolení k činnosti instituce elektronických peněz, které jí udělila Česká národní banka. Počáteční kapitál instituce elektronických peněz musí činit alespoň částku odpovídající 350 000 eur.

Závěr

Revidovaná směrnice o platebních službách, navržená Evropskou komisí v červenci 2013 a schválená Evropským parlamentem a Radou v roce 2015, je poslední z řady právních předpisů přijatých Unií v zájmu zajištění moderních, efektivních a levných platebních služeb a posílení ochrany evropských spotřebitelů a podniků.

Tato směrnice do sebe začleňuje a zrušuje směrnici 2007/64/ES, která představovala právní základ pro vytvoření celounijního jednotného trhu platebních služeb. Revidovanou směrnicí se přizpůsobují pravidla s cílem poskytovat nové a inovativní platební služby, včetně internetových plateb a plateb prostřednictvím mobilního telefonu; zároveň se zajišťuje bezpečnější prostředí pro spotřebitele. ■

/pm/

PŘÍSNĚJŠÍ DOZOR NAD DOHLEDOVÝMI KAMERAMI

Nařízení GDPR od května 2018 zpřísní ochranu soukromí i v oblasti pořizování záznamů z bezpečnostních kamer. A netýká se to jen prodejen – v řadě firem návštěvníky hned od recepce sleduje bdělé oko dohledové kamery. Ale nyní přicházejí nová pravidla, podle nichž mají ti, kdo se objeví v jejich záběru, resp. na záznamu z kamery, právo na plnou informovanost o tom, co se s těmito informacemi děje.

Množství a kvalita bezpečnostních kamer ve veřejných prostorách neustále roste. Inteligentní kamery slouží nejen k prevenci kriminality a odhalování krádeží v obchodech, ale plní i provozní a marketingové úkoly – např. počítají návštěvníky, vytvářejí demografická data a pomáhají regulovat fronty u přepážek. Pořizování videozáznamu však spadá do kategorie shromažďování osobních dat a směrnice GDPR týkající se ochrany dat vyžaduje, aby provozovatelé kamerových systémů podnikli určité konkrétní kroky k ochraně z nich získaných informací, konstatuje Dalibor Smažinka, specialista z firmy Axis Communications, která je zaměřená na oblast IP videodohledu. Axis Communications v ČR společně s právníky a firmami, které se zabývají instalací kamerových systémů, proto iniciovala vznik praktického manuálu, který umožní provozovatelům kamer nároky GDPR splnit.

Každý návštěvník prostoru hlídaného kamerami bude mít např. od května 2018 právo na přesnější informace. „Běžná informační cedulka s obrázkem kamery stačit nebude. Návštěvník si bude moci stěžovat, pokud se nikde nedozví například totožnost a kontaktní údaje správce kamerového systému, účel zpracování nebo dobu, po jakou se záznam uchovává. Tyto informace může provozovatel kamery zpřístupnit třeba na webové stránce,

Informační cedulky už od května 2018 nebudou stačit – musí být doplněny o informace, jak se s kamerovými záznamy zachází

cedulka na místě by ale měla přesně uvádět, kde lze tyto informace nalézt. Doporučujeme i vyškolit zaměstnance v daném prostoru, aby byli schopni na dotazy týkající se kamer kvalifikovaně odpovědět," říká advokátka Janka Brezániová. ■

BOEING STAVÍ BEZPILOTNÍ ČTVRTTUNOVÝ NÁKLADNÍ DRON

Kvadro-, octo- a další -koptéry už zaplavují nebe nad námi, ale kromě průzkumných operací a pořizování leteckých záběrů nejsou zatím moc použitelné pro dopravu nákladů, jak rýsují jejich možnou budoucnost technologičtí vizionáři.

Díky své relativně malé nosnosti jsou používané drony schopné doručit tak maximálně pizzu nebo menší zásilku. To však nemusí být napořád: Boeing představil něco trochu většího. Stroj charakterizovaný jako nákladní letecké vozidlo CAV (cargo air vehicle) s elektrickým vzletem a přistáním (eVTOL) je prototyp bezpilotního letounu navrženého pro přepravu i těžších nákladů – měl by mít užitečné zatížení až do hmotnosti 227 kg.

Dron CAV vybavený osmi protiběžnými vrtulemi má kromě velké nosnosti neméně impozantní rozměry: délku 4,57 m, šířku 5,49 m a výšku 1,22 m, a sám váží 339 kg. Navrhl jej a postavil tým z divize společnosti HorizonX a již úspěšně dokončil počáteční letové testy ve výzkumném středisku Boeing Research & Technology Collaborative Autonomous Systems Laboratory v Missouri. I když jde v současné době o dálkově řízený stroj, má sloužit jako létající testbed pro vývoj autonomních technologií a elektrického pohonu. ■

Foto: Boeing

MYŠ PĚKNĚ PO RUCE

Jste zvyklí používat při práci s počítačem myš, ale občas vám překážejí věci na stole a chybí potřebný prostor pro elektronického hlodavce? A což takhle zkusit šikovnou vychytávku v podobě přídavné „myšoplochy" na opěrce kancelářské židle?

Její tvůrci poukazují na to, že ne vždy člověk pracuje u stolu, který skutečně vyhovuje jeho výšce a komfortu, přičemž dlouhodobě neřešená špatná ergonomie – práci s myši nevyjímaje – může mít negativní účinky, jež obvykle časem znamenají operaci. Zabránit tomu by měl pomoci i právě tento podpůrný systém pro paži, který pomáhá zmírnit např. napětí krku, ramene a zápěstí způsobené právě prací na počítači. Stojánek na podložku pod myš vyrobený z odolného plastu nepodporuje pouze pevný prostor kolem myši ve výšce, která je pro vás pohodlná, ale i předloktí a zápěstí. Instalace je snadná: pro uchycení opěrky ruky lze použít buď suchý zip nebo svorku, která ji upevní např. na stole (při uchycení svěrkou na závěsném místě na stůl se podložka může otáčet o 180°), a plocha s vyvýšenými plastovými prvky zajišťuje, že vaše rameno neklouzá a myš nemůže „ujet" mimo. ■

Foto: Saildrone

JIŽNÍ OCEÁNY BUDOU ZKOUMAT SURFUJÍCÍ ROBOTI

Australská výzkumná skupina CSIRO (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation – Organizace vědeckého a průmyslového výzkumu Commonwealthu) bude používat vodní drony k prozkoumání Jižního oceánu.

Vládní agentura oznámila partnerství s kalifornskou společností Saildrone a během příštích pěti let bude využívat tři její bezpilotní výzkumná plavidla, vysílaná ze základny umístěné u města Hobart. „Saildrony jsou rozsáhlé výzkumné platformy, které mohou být delší dobu posílány na vzdálená místa. Poskytují vědcům data v reálném čase, které nebylo možné shromažďovat dříve," říká vedoucí výzkumné skupiny CSIRO Andreas Marouchos. Kromě dosavadních mořských a atmosférických senzorů budou také vybaveny snímači pro měření uhlíku v oceánu a pro stanovení odhadu biomasy ve vodním sloupci. Saildrony samotné jsou poháněny větrem a jejich elektronika je zásobována energií vyrobenou Sluncem – což jim umožňuje zůstat na moři až po dobu jednoho roku bez přerušení. S automatickými identifikačními systémy a systémy vyhýbání se lodím mohou být autonomně provozovány nebo mohou být dálkově ovládány prostřednictvím satelitního spojení odkudkoliv na světě. Tím se liší od obdobných, ale neřízených autonomních systémů jako je např. Wave Glider firmy Liquid Robotics. ■

PŘÍDAVNÉ MONITORY K NOTEBOOKU

Hodí se pro různé tloušťky i velikosti displejů, k nimž se přidávají, zapojují se přímo, takže nejsou potřeba speciální ovladače. Ať už to potřebujete pro práci, nebo hraní, získáte tak mnohem více vizuálního prostoru.

K dispozici jsou sady s jedním, dvěma a dokonce až se čtyřmi monitory, které lze připnout k notebooku, resp. k více notebookům. Doplňkové monitory Packed Pixel používají porty DisplayPort nebo Thunderbolt (1 nebo 2), porty HDMI, VGA a Thunderbolt 3 nejsou podporovány. Displeje velikosti 9,7" s velmi vysokým rozlišením (2048 x 1536 px) sedí perfektně vedle většiny velikostí monitorů a mohou být použity v režimu na výšku i na šířku. Jde o stejné obrazovky, které Apple používá k výrobě svých iPadů.

Jak zdůrazňuje výrobce, průkopnický patentovaný systém pro montáž je první svého druhu a konzoly jsou k notebooku připojeny pomocí nastavitelného popruhu, což umožňuje jejich použití s širokou škálou velikostí obrazovky. Konzoly lze přizpůsobit tak, aby odpovídaly většině tloušťek nebo úkosů obrazovky, a nejsou zapotřebí žádné lepicí podložky nebo neohrabané klipy. Montážní systém je navržen tak, aby nemohlo dojít k poškrábání či poškození notebooku. ■

BYDLENÍ V BETONOVÉ TRUBCE…

Generace sídlištních dětí si asi vzpomene na eldorádo v betonových rourách na staveništi. Hongkongský architekt James Law z firmy Cybertecture navrhnul pozoruhodné inovační využití částí velkých betonových potrubí jako levné řešení kritického problému s tamním nedostatkem bytových kapacit.

Jeho řešení nese název „OPod" a představuje bytovou mikrojednotku o ploše 9,3 m^2 v rámci 2,5m trubky, k níž lze přistupovat pomocí „klíčového" smartphonu. Má skleněnou přední stěnu umožňující přístup přirozeného světla, bíle zbarvené stěny a dřevěnou podlahu. Základní vybavení zahrnuje miniledničku a mikrovlnnou troubu a také pohovku, kterou lze přeměnit na postel. Skrytá zadní část obsahuje koupelnu se sprchovým koutem a toaletou.

Kromě láce (autor navrhuje sumu 15 tis. dolarů /v přepočtu zhruba 300 tis. Kč/, ale jednotka může být i pronajímána za ca 8000 Kč za měsíc, což je výrazně méně než 2000 dolarů /40 000 Kč/ účtovaných v Hongkongu za průměrný apartmán s jednou ložnicí v centru) má projekt i další výhody: konstrukce umožňuje „trubicové" byty snadno vrstvit na sebe, aby vytvořily nízkopodlažní bytový dům a protože vyžadují jen málo dalších strukturálních prací, mohou být rychle přemístěny do jiných částí města. ■

MILIDELTA: EXTRÉMNĚ SVIŽNÝ MIKROROBOT

Miniaturní stroj Millidelta je tak malý, že ho lze snadno přehlédnout – při úplném rozložení je robot sotva vyšší než jednocentová mince. Jak už napovídá jeho název, je hodně podobný průmyslovým Delta robotům používaným ve farmaceutickém a potravinářském průmyslu.

Na rozdíl od svých velkých průmyslových protějšků je sice Milidelta limitován možnostmi danými jeho miniaturními rozměry, ale do svižnosti si s nimi nijak nezadá a jeho malá velikost je naopak výhodou tam, kde by jeho větší příbuzní už pracovat nemohli. Stejně tak je unikátní jeho schopnost skládat se a rozvinout v prostoru do pracovní konfigurace jako origami – což výrazně zvyšuje jeho instalační možnosti v omezeném prostředí. Mimo laboratoř by mohl tento robůtek nalézt řadu způsobů použití, od montáže drobných součástek až po mikrochirurgii, kde by mohl těžit z vysokorychlostního a přesného pohybu.

Konstruktéři miniaturních robotů usilují již řadu let o zařízení instalovatelné do malých pracovních prostor, ale snažili se je vyrábět v milimetrovém měřítku pomocí běžných výrobních metod. V článku publikovaném v časopise Science Robotics, demonstrují inženýři z Wyse Institute na Harvardské univerzitě, kteří robotka Millidelta navrhli, jak výrobní technika, známá jako mikroelektromechanické systémy (MEMS), umožňuje vytvářet z plochých kusů materiálu složitou strukturu. ■

…NEBO NA KOLEČKÁCH

Pro turisty, kteří chtějí prozkoumat krásy Islandu „po vlastní ose" připravila firma Mink Campers zajímavou možnost v podobě vlastního „mobilního hotelu". Jde o kompaktní přívěs vytvořený speciálně pro severskou turistiku. Zhruba půltunový, 2,7 m dlouhý a široký přívěs, pro který konstrukční tým použil místo obvyklých dveří, kulatá dvířka ve stylu lodního okénka, má jednoduchý interiér, ale nabízí veškerý civilizační komfort. Teplo, důležitý prvek při arktických výpravách, zajišťuje termostatem řízený ohřívač Webasto. Velký střešní panel otevírá scenérii ať už pro slavnou polární záři, nebo jen hvězdnou noční oblohu. Pohodlné spaní umožňuje matrace queen size povlečená ve skandinávském stylu. Police nabízí i vnitřní úložný prostor a integrovaná anténa Wi-Fi zajišťuje připojení, GPS orientaci v terénu. Samozřejmostí je i úsporné LED osvětlení a nabíjecí porty USB. Solární panel na střeše udržuje baterii nabitou mimo síť. V zavazadlovém prostoru je k dispozici vybavená kuchyňka a odnímatelné 3litrové nádoby pro ukládání vody namísto vestavěné nádrže. K dispozici je i sada pro venkovní stolování. I když je turistům většinou pronajímán, na Islandu je také v prodeji za 14 tis. eur. Výrobce plánuje jeho uvedení i na další evropské trhy. ■

Foto: Mink Campers

ZAPATA EZFLY: NEBESKÝ SEGWAY?

Francouzský vynálezce Frank Zapata ukázal svou poslední novinku: osobní létající stroj s názvem Ezfly. Tento vynález, podobný samobalační dvoukolce Segway, umožňuje pohyb vzduchem obdobným způsobem jako v pozemním provozu. Pilot stojí na malé plošině osazené řadou trysek a ovládá pomocí dvou rukojetí a přesouváním rozložení své tělesné hmotnosti. Podle výrobce dosahuje stroj max. rychlosti 130 km/h a může létat až v 3km výšce. Je tedy o 20 km/h pomalejší než jeho předchůdce s označením FlyboardAir, jehož výdrž ve vzduchu činila na jedno nabití až 10 minut, a délka letu 2,25 km byla zaznamenána do Guinessovy knihy rekordů jako světový primát pro stroj této kategorie. Zařízení otestovali jeho tvůrci na podzim loňského roku, ale kromě dokumentačního videa se o něm dostalo na veřejnost jen málo detailnějších informací. Fakt, že se na něm střídá řada lidí, kteří stroj bez problémů ovládají, nasvědčuje tomu, že je vybaven účinnou stabilizací.

Vzhledem k tomu, že zařízení označované jako tzv. jetpacky, kam Ezfly patří, jsou sice schopna létat i v poměrně vysokých výškách, většinu svého letového času budou trávit v zóně mezi 5-30 m nad zemí. Tudíž jejich rozšíření bez důkladných bezpečnostních opatření nelze očekávat příliš rychle. Balistické systémy padáků jsou sice dobré, ale nemají čas zpomalit pád, pokud jsou použity ve výšce menší než 30 m a aktivní bezpečnostní systém, pro takovéto případy zatím neexistuje. ■

CO KDYSI BYLO NOVINKOU

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

Bez štětce

Pozoruhodně hospodárnou technologii zavádějí v Sovětském svazu. Jde o elektrostatické lakování kovů, ovšem bez použití štětce a stříkací pistole. Celý pochod byl zautomatizován, takže do něho lidská ruka nezasáhne.

Předměty, které se mají olakovat, visí na kolejnici a pohybují se mechanicky lakovacím prostorem. Vlevo i vpravo od nich jsou malé trychtýře naplněné tekutou barvou a otáčejí se kolem své vodorovné osy. Mezi dílcem a trychtýřem se vytvoří stejnosměrné napětí 125 000 až 130 000 V a trychtýř při rotaci působí jako rozstřikovač. Částice barvy se nabíjí záporně a obrovskou rychlostí jsou přitahovány ke kladně nabitým předmětům. Lze tak lakovat i složitě tvarované výrobky. Tohoto hospodárného, výkonného a lidskému zdraví neškodného způsobu se využívá i k nástřiku karosérií osobního automobilu Volha. Sovětští technici tak podali důkaz, že i natěračské práce lze komplexně automatizovat. ■

Šikovný laminát

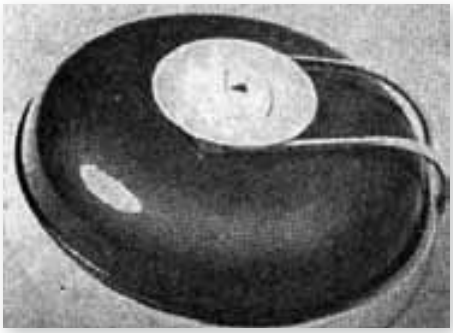
V leningradském závodě na plastické hmoty byl vyvinut ze skleněných vláken tvrzených umělou pryskyřicí pevný materiál Svam. Tento laminát se hodí k nejrůznějším účelům, například na karosérie automobilů, elektrické izolátory, na lodě a střechy domů, na trubky i k obkládání fasád. Nachází ale uplatnění také v dolech. ■

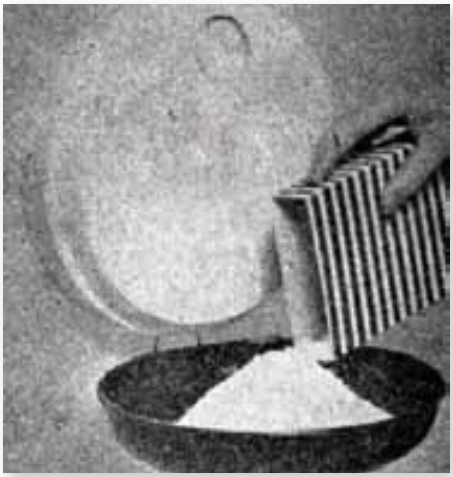
Stále vyšší úroveň

Výrobky polského průmyslu se dostávají na stále vyšší úroveň. Mohli jsme se o tom přesvědčit, jelikož se na našem trhu objevily pračky a ždímačky moderní konstrukce. Navíc jsou dostupnější, protože si je spotřebitelé mohou koupit také na splátky. ■

Nástěnné sklopné váhy

Na zahraničním trhu se objevila praktická novinka v podobě nástěnné sklopné váhy. Po sklopení na zeď váha zabírá málo místa, pak stačí pouze sklopit víko váhy a je připravena k použití. Může vážit maximálně až do 5 kg. Správná váha se ihned po zatížení víka ukazuje s velkou přesností na ukazateli. ■





Kontinuální odlévání

Způsob kontinuálního odlévání bude zajímat všechny naše hutníky. Výzkumné pracoviště Slovenské akademie věd s Výzkumným ústavem svářečským chce odlévání do válcovací stolice zautomatizovat. Přitom se bude ocel rafinovat a její teplota regulovat. Pracuje se také na novém principu válcování plechů. V jednom pochodu se nekonečný pás zredukuje o 97 %. ■

Chlebové hodiny

V západoněmeckém městě Geře má jistý občan nástěnné hodiny, které jsou celé vyrobeny, včetně mechanismu, z chleba. Zajímavé na tom je, že pracují již 45 let s vteřinovou přesností. ■

Automaty v Oloví

V závodě Dukla Oloví zavádějí automatickou regulaci výroby podle sovětské dokumentace a za účinné spolupráce sovětských odborníků. Tím se nejen odstraňuje namáhavá práce sklářů v různých fázích výroby, ale současně se zvyšuje i kvalita skla a produktivita práce. Dnes skláři v Oloví zahajují úspěšně výrobu plochého skla bezvýtlačnicovým způsobem. ■

Zautomatizovaný důl

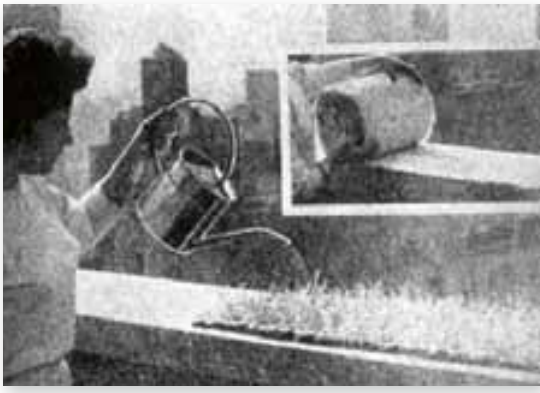
Ve Vorkutě na Sibiři se povedlo v uhelném dole všechny práce plně zautomatizovat. Provoz bude zahájen ještě v tomto roce (1959 pozn. red.). Počítá se s těžbou minimálně 10 000 tun za směnu. ■

Pěnový kov

V laboratořích americké firmy General Electric vědci vyvinuli pěnový kov, který je podobný zkamenělé mořské houbě. Je devětkrát lehčí než ocel, přičemž jeho ostatní vlastnosti se prý neliší od běžných ocelí. ■

Rozvinovací zahrádka

V době balených elektráren a vodáren existuje též takzvaná „balená" zahrádka, která umožňuje pěstovat květiny i na betonové ploše. Zahrádka se dodává jako svinutá rohož o šířce 30 cm a tloušťce 6 mm. Po rozvinutí pokryje plochu dlouhou 5,5 m. Rohož obsahuje umělou půdu se semeny třiceti různých druhů květin a příměsí chemických hnojiv, organických látek, hormonů, minerálů a jiných urychlovačů růstu. Vyžaduje pouze příznivé podnebí a pravidelné zalévání. ■



Doprava plynu

Problém s dopravou zemního plynu byl vyřešen tak, že se zemní plyn zkapalní a pak v tomto zkapalněném stavu se dopravuje ve speciálně upravené tankové lodi. První náklad byl tak dopraven z Mexika do Velké Británie. ■

Rekreace na čtyřech kolech

Jak vzrůstá motorizace, vzrůstá i používání kempingových vozů pro rekreaci. Pro svou praktičnost a pohodlnost je jedním z nejrozšířenějších a také nejlevnějších upravené auto Volkswagen. Vůz nepostrádá nic z moderních zařízení městské civilizace, počínaje elektrickým vypínačem, teplou a studenou vodou, plynovým vařičem, chceme-li si vařit. Doplňkový nábytek, jako lehátka, sedátka i stůl, je rozkládací. ■

Konec trolejbusů v Londýně

V londýnské dopravě byly nahrazeny poslední zbývající trolejbusy moderními dieselovými autobusy. Správa městské dopravy označuje trolejbus jako nepohyblivý, zastaralý a naprosto nevyhovující dopravní prostředek pro londýnské ulice. ■

Ztráta motoru

Při zkušebním letu ztratil tryskový dopravní letoun Boening 707, který startoval z Paříže, jeden ze svých čtyř motorů. I bez jednoho motoru se mu podařilo přistát na londýnském letišti. Motor v ceně jednoho milionu korun dopadl jihovýchodně od Cherbourgu v severní Francii. Důvodem této ojedinělé nehody byla nedbalost při montáži. ■

Jen polovina dětí

Na světě chodí jen polovina všech dětí do školy. O tomto smutném faktu hovoří zpráva Spojených národů. V téže zprávě je také popisován obrovský vzrůst odborného, technického školství všeho druhu v členských státech OSN. ■

Skijöring pro lyžaře

V Německé spolkové republice se zkouší zařízení, které umožňuje lyžařům provozovat sport skijöring i na zasněžených horských pláních. Benzínový motor, pohánějící vertikální vrtuli, je upevněn na lyži. K podstavci motoru jsou otočně připevněny dvě vodicí tyče, které lyžař uchopí, a silou vrtule je tažen za motorovým tahačem (ski-ponny) rychlostí až 65 km/hod. Motor se ovládá akcelerátorem a vypínačem zapalování. Tahače může být použito též jako lyžařského výtahu až do stoupání 10°. ■

Vyhrajte vstupenky do NTM

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

CENA PRO TŘI PRVNÍ NEJRYCHLEJŠÍ ŘEŠITELE:

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

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

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

Vyluštění sudoku z minulého čísla TM 01/2017:

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

Vylosovaní luštitelé sudoku z minulého čísla:
Jan Smetana, Pardubice
Irena Obrová, Praha
Marta Tichá, Milevsko

8.–18. 3. Ženeva, Švýcarsko: **Salon International de L'Automobile de Geneve** – mezinárodní autosalon. Pořádá/info: Palexpo SA, tel.: +41 (0) 22 761 11 11, fax: +41 (0) 22 798 01 00, e-mail: info@palexpo.ch, www.gims.swiss/en/

15.–18. 3. Husum, Německo: **New Energy Show** – přehlídka nových a obnovitelných zdrojů energie, elektromobility, úsporných technologií a klimatizační techniky. Pořádá/info: Mese Husum, tel.: +49 (0) 4841 90 21 06, fax: +49 (0) 4841 90 2188, e-mail: info@messehusum.de, http://www.new-energy.de/new_energy/de/

15.–18. 3. Istanbul, Turecko: **CEMAT Eurasia** – mezinárodní veletrh manipulační techniky, logistiky a intralogistiky. **WIN – World Of Industry** – veletrh kovozpracujícího průmyslu, svařování a povrchových úprav. Pořádá/info: Deutsche Messe AG Hannover, tel.: +90 (212) 334 69 48, +49 (0)511 89 0, e-mail: yesim.yilmaz@hf-turkey.com, www.cemat.de/en/exhibition/cemat-events-worldwide, daniela.thumfart@hf-turkey.com, http://win-eurasia.com/en

15.–18. 3. Istanbul, Turecko: **Inside 3D Printing** – mezinárodní výstava a konference o průmyslu 3D tisku. Pořádá/info: Meckler Media, tel.: +1 (212) 389 2000, fax: +1 (866) 880 1429, e-mail: events@mecklermedia.com, https://inside3dprinting.com/

20.–23. 3. Brno, Výstaviště: **AMPER** – mezinárodní veletrh elektrotechniky a elektroniky, automatizace, komunikace, osvětlovací techniky a zabezpečovacích technologií. Pořádá/info: Terinvest, s.r.o., tel.: +420 221 992 130, 724 612 083, e-mail: glejtkova@terinvest.com, www.amper.cz

20.–23. 3. Varšava, Polsko: **Automaticon** – veletrh automatizace, řízení, měření a robotiky. Pořádá/info: PIAP – Industrial Research Institute for Automation and Measurements, tel.: +48 (022) 87-40-150, fax: +48 (022) 87-40-149, e-mail: targi@automaticon.pl, www.automaticon.pl/en

Vystavujte s CzechTrade na zahraničních veletrzích

Agentura CzechTrade organizuje české účasti na mezinárodních veletrzích, při kterých zahraniční zastoupení kromě příprav společné expozice, nabízí řadu doprovodných služeb pro zvýšení zájmu o české vystavovatele ze strany zahraničních obchodních partnerů.

Společná expozice umožní prezentaci těm firmám, které neplánují samostatnou prezentaci. Malé a střední firmy mohou na svou prezentaci na vybraných veletrzích čerpat finanční dotaci v rámci projektů NOVUMM a NOVUMM KET.
Pokud vás některý veletrh zaujme, kontaktujte garanta akce pro bližší informace k prezentaci nebo k asistenčním službám CzechTradu. Všechny akce najdete na **www.czechtrade.cz** nebo portálu pro podnikání a export **www.businessinfo.cz**.

28.–31. 3. 2018, Krasnodar, Rusko **UMIDS 2018** – široká škála výrobků v nábytkářském průmyslu a dřevozpracující techniky. Krasnodarský kraj patří mezi prioritní regiony pro české výrobce. Realizuje se zde řada zajímavých projektů, ve kterých mohou být uplatněny české technologie, stroje a zařízení. Prezentovat se lze ve společné české expozici.
Kontakt: Dagmar Matějková, dagmar.matejkova@czechtrade.cz, tel.: 724 340 444.

26.–27. 4. 2018, Kazachstán **MACHEXPO KAZAKHSTAN 2018** – veletrh výrobků ve strojírenství, které patří k nejperspektivnějším oborům pro české firmy v Kazachstánu. Souběžně proběhne výstava **PowerAstana** a **KazAtomExpo** zaměřená na energetiku.
Kontakt: Antonín Marčík, antonin.marcik@czechtrade.cz, tel.: 602 513 134.

11.–15. 6. 2018, Hannover, Německo **CEBIT Hannover** – v sedmi výstavních halách se představí inovativní řešení v oblasti správy dat a procesů, infrastruktury, bezpečnosti a komunikace. Účast na akci je podpořena z projektu NOVUMM KET a je možné na ni čerpat finanční podporu. Kontakt: Eva Novotná, eva.novotna@czechtrade.cz, tel.: 224 907 512.

13.–16. 11. 2018, Jönköping, Švédsko **ELMIA SUBCONTRACTOR 2018** – úzce profilovaný veletrh se zaměřením výhradně na strojírenské subdodávky v severní Evropě. Mezi nejvíce poptávané kategorie patří svařované konstrukce, přesně obráběné díly, zpracování plechů, odlitky z litiny a oceli, výkovky, plastové díly, nástroje, formy a subsestavy z komponentů. Veletrhu se účastní až 1200 vystavovatelů a navštíví jej 14 000 odborných návštěvníků. Prezentovat se lze ve společné české expozici.
Kontakt: Václav Štika, vaclav.stika@czechtrade.cz, tel.: 724 808 086.

Dárkový certifikát

Udělejte radost svým blízkým a nadělte jim dárkový certifikát. Stačí napsat na e-mail: **predplatne@techmagazin.cz** pro koho (a od koho) bude dárkový certifikát a po obdržení fakturačních údajů uhradit cenu za předplatné 300 Kč.
Redakce obratem zašle vytištěný a vyplněný Dárkový certifikát na Vámi udanou adresu.

V příštím čísle připravujeme:

- *AMPER Brno*
- *Pohony, automatizace a laserová technika*
- *Pneumatika a hydraulika*

TECH MAGAZÍN

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

Ročník 9, číslo 2/2018

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

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

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

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

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

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

Tisk:
Grafotechna Plus

Distribuce v ČR:
Společnosti PNS a.s.
Paceřická 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

FOR INDUSTRY

17. MEZINÁRODNÍ PRŮMYSLOVÝ VELETRH

STROJÍRENSTVÍ | POVRCHOVÉ ÚPRAVY | ENERGETIKA, ELEKTROTECHNIKA
LOGISTIKA | SVAŘOVÁNÍ | 3Dexpo | FOR JOBS

PVA EXPO PRAHA

www.forindustry.cz

15.–18. 5. 2018

OFICIÁLNÍ VOZY

Ford

Go Further

Řidičovy druhé oči
EyeSight
Driver Assist Technology

NOVÁ IMPREZA.
SPORTOVNÍ TYP.
JAKO TY.

Impreza AWD 2018

Japonská ikona, která ti bezpečně rozbuší srdce.

Její styl, prostor, pohodlí a zábava za volantem tě pak ohromí při každé cestě. Nová pevnější a bezpečnější platforma SGP, nízko položené těžiště, atmosférické motory boxer 1,6L a 2,0L, pohon všech kol Symmetrical AWD, převodovka Lineartronic a EyeSight, řidičovy druhé oči – ideální výbava pro jakýkoli výlet bez ohledu na vzdálenost a na povrch. Nestresuj se a užij si každou cestu.

Navštivte nás! subaru.cz | zazijsubaru.cz | subaru-butik.cz

SUBARU
Confidence in Motion

SUBARU FINANCE

subaru.cze **subarucz** **subarucz**

Kombinovaná spotřeba paliva 6,2–7 l/100km, emise CO_2 140–159 g/km.