Rozhovor Veletrhy Brno
Návrat silných značek vnímáme jako potvrzení důvěry v budoucnost veletrhu.

Téma: AMPER 2026
Vedle zavedených firem bude mít své místo také výzkum a vzdělávání.

Technologie
Prototyp thoriového reaktoru o výkonu 2 MW pracuje na bázi roztavené soli.

TECHNIKA VČERA, DNES A ZÍTRA

TECHMAGAZÍN

3/2026 • WWW.TECHMAGAZIN.CZ

46 KČ • 2,20 EUR • WWW.TECHMAGAZIN.CZ
03
9 771804 541006

RiLineX
THE POWER PLATFORM

RiLineX - nový průmyslový standard pro 60 mm přípojnicové systémy



ROZVÁDĚČE | ROZVOD PROUDU | KLIMATIZACE | IT INFRASTRUKTURA | SOFTWARE & SLUŽBY

RITTAL

FRIEDHELM LOH GROUP

www.rittal.cz



DNY ROBOTIZACE & AUTOMATIZACE & KOOPERACE

26. 3. PLZEŇ

Exkluzivní setkání s lídry v oboru!

Jednodenní konference, expo a networking o robotizaci, automatizaci a digitalizaci výroby.

FANUC

MURR ELEKTRONIK
stay connected

SICK
Sensor Intelligence

čtvrtek 26. 3. 2026

9:00 – 14:00 h

TechTower Plzeň

Na co se můžete těšit?

INSPIRACE, INOVACE, INTERAKCE

Tři témata. Jeden cíl. Ukázat, jak propojit lidi, roboty a data do jednoho funkčního celku.

Robotizace výroby
Automatizace procesů
Kooperace člověka a stroje

- IO link mastery, IO Link huby
- IO Link světelné a ovládací prvky a příslušenství
- Napájení v krytí Ip67
- Konektorová technika

- Bezpečný provoz strojů
- Chytré propojení strojů s daty pro IT systémy
- Měření
- Kamerová kontrola kvality
- Využití robotů v náročných aplikacích
- Prostorová detekce a lokalizace
- Automatická identifikace v různých aplikacích

- Kolaborativní robotika
- Vision systémy a Bin picking
- Robotizace

Program
Informace
Registrace

REGULAČNÍ OTĚŽE PRO „ASOCIÁLNÍ SÍTĚ“

Technologie jsou sice užitečné, ale jen pokud nepřesáhnou určité hranice, které však zatím byly ponechány zcela v režii jejich tvůrců a provozovatelů. Svět se proto rozhodl zatáhnout za záchrannou brzdu.

Po omezení mobilů na školách, k němuž přistoupily některé země, tak došlo zejména s masivním nástupem AI i na samotné kořeny nežádoucí závislosti na vlivových technologiích „zdivočelé“ sociální sítě. Jako první přikročila k zákazu přístupu na ně mladším 16 let Austrálie, přičemž pokud tyto platformy nedohlédnou na jeho dodržování, riskují pokuty až 49,5 mil. AUD (cca 680 mil. Kč). Provozovatelé jsou povinni aktivně ověřovat věk uživatelů a od konce loňského roku se tak mladí Australané pod věkovým limitem už nedostanou na TikTok, Instagram, Facebook, Snapchat nebo X či YouTube.

Algoritmy automaticky z profilů na sítích odhadují věk uživatele na základě jeho aktivit a chování, a při podezření na nízký věk sociální sítě účet zablokují. Zpřístupnit jej lze obvykle jen po ověření totožnosti. Pokročilé AI systémy poznají věk i z pouhé fotografie, a pokud dítě na sítích o svém věku lže, systém ho časem stejně odhalí.

To inspirovalo i další země. Doporučení na omezení sociálních sítí pro děti mladší 16 let, kdy by je mohly používat jen se souhlasem rodičů, schválil loni i Evropský parlament.

Španělský premiér Pedro Sánchez přirovnal poměry na sociálních sítích k „divokému západu“ a země chystá jejich přísnou regulaci včetně striktního zákazu přístupu dětem mladším 16 let. Navrhovaný zákon, který má učinit dosavadnímu stavu přítrž, činí vedení sociálních sítí osobně právně odpovědné za porušení, k nimž na jejich sítích dochází, i za nelegální obsah a nenávistné projevy na jejich platformách. Předpokládá i trestní postih algoritmické manipulace a zesilování nelegálního obsahu, umožňující zakročit proti internetovým podvodům a deepfakům, které se na sítích masivně vyskytují, přičemž je nešíří jen samotní uživatelé, ale často se zobrazují i jako reklama.

S návrhem obdobné legislativy přišla i Francie. Návrh zakazuje používání sociálních sítí už dětem mladším 15 let kvůli ochraně před nežádoucím vlivem, rizikem kyberšikany či patologického srovnávání, vystavení násilnému obsahu či upoutávání pozornosti na úkor spánku, jež by mohly narušit fyzické či duševní zdraví nezletilých. Bude-li schválen, začne platit od září. Stejný věkový limit nastavilo i Dánsko a opatření zakazující přístup na „toxické“ sociální sítě zvažuje i Německo s tím, že věková hranice by podle tamní ministryně školství mohla být 14 nebo 16 let.

A technologické firmy začaly reagovat – Meta zavádí nově pro účty nezletilých uživatelů Instagramu ve věku 13 až 18 let zásady filmového ratingu PG-13 – uvidí tedy jen obsah srovnatelný s tím, který by mohl být přípustný ve filmu od 13 let a účty mladších 18 let budou automaticky nastaveny na tuto věkovou kategorii. Změna bude možná jen se souhlasem rodičů.

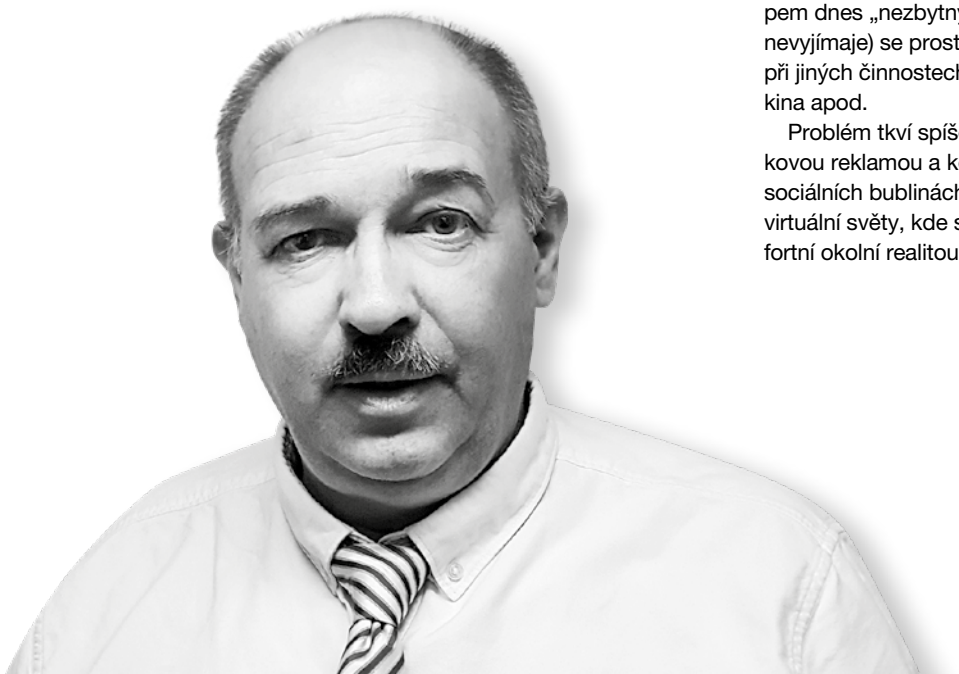
Nová pravidla zahrnují i zákaz doporučování nevhodných příspěvků mladistvým a v budoucnu omezí i konverzace s AI. Mezi zapovězený obsah patří hrubý jazyk, nebezpečné kaskadérské kousky či materiály podněcující škodlivé chování. Firma zavedla i režim „omezený obsah“ umožňující rodičům zvolit ještě přísnější nastavení účtů svých dětí a odstranit možnost zobrazovat nebo přidávat komentáře. Rozšiřuje i ochranu ve vyhledávání a v algoritmech doporučujících obsah, takže dospívající nemohou vyhledávat ani vidět výsledky pro citlivá témata, či sledovat účty, které nevhodný obsah sdílejí a interagovat s nimi.

A jak jsme na tom u nás? Zvažovaný návrh na omezení sociálních sítí pro děti a doporučení EP podporuje 86 % lidí dotazovaných v únorovém průzkumu agentury NMS. Podle 43 % z nich by měly být přístupné od 15 let, a 14 % je dokonce pro jejich zpřístupnění až od 18 let. Největší počet (66 %) je pro věkový limit, s nímž začali u protinožců a má za to, že by omezení mohlo sloužit i jako prevence vytvoření závislosti na sociálních sítích.

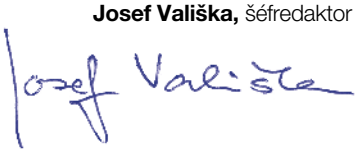
Ovšem zároveň více než polovina vyjádřila i obavy, zda se podaří omezení vymáhat, a z možnosti jejich obcházení. Někteří odborníci mají výhrady k řešení formou plošných restrikcí a upozorňují, že pro danou věkovou skupinu a psychické zdraví dospívajících, pro něž jsou sítě důležité kvůli kontaktům s vrstevníky, mohou potenciálně spíše uškodit, pokud jim nebude nabídnuta možnost, jak takové kontakty zajistit mimo technologie.

Ale možná taková možnost existuje i docela přirozenou cestou, kterou pamatuje spíše starší generace vyrůstající v éře před nástupem dnes „nezbytných“ moderních technologií. Lidé (děti a mládež nevyjímaje) se prostě normálně scházeli a rozvíjeli své sociální vazby při jiných činnostech a aktivitách od sportu přes kulturu, návštěvu kina apod.

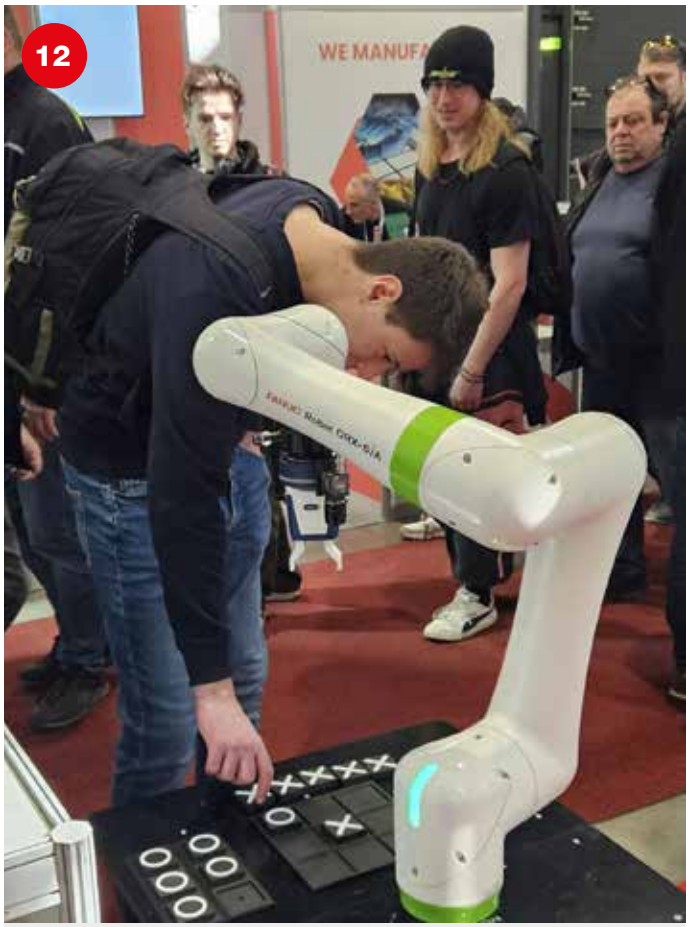
Problém tkví spíše v tom, že dnešní teenageři masírovaní značkovou reklamou a komerčními algoritmy se často uzavírají ve svých sociálních bublinách a místo fyzického setkávání upřednostňují virtuální světy, kde se cítí jistější a bezpečnější před pro ně nekomfortní okolní realitou. ■



Josef Vališka, šéfredaktor



OBSAH 3/2026



12

TÉMA

Univerzity zde představí svůj aplikovaný výzkum i konkrétní projekty propojené s průmyslovou praxí.

14

ROZHOVOR

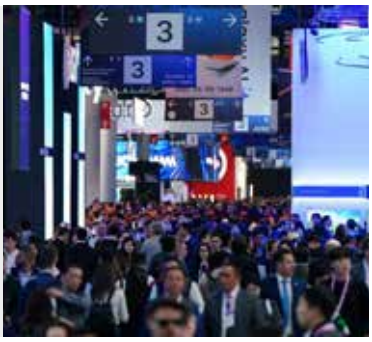
Klíčovou hodnotou veletrhu zůstává osobní kontakt a reálný zážitek z pokročilých technologií.



32

REPORTÁŽ

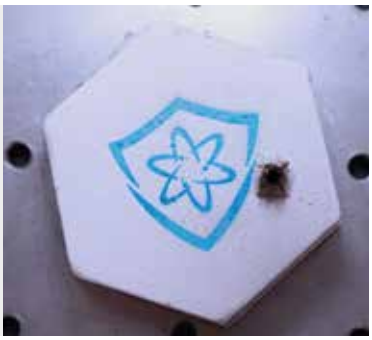
A zatímco si svět začíná zvykat na poslední novinku v podobě 5G sítí, v zákulisí už běží naplno vývoj 6G.



44

TECHNOLOGIE

Po střetu s projektilem si zachovávají strukturální integritu a poskytují ochranu i při opakovaných nárazech.



- Editorial: Regulační otěže pro „asociální sítě“ 3
- VUT spouští projekt na ochranu dat v éře kvantových počítačů 5
- Na jihu Čech má učňovské vzdělání zelenou 6
- Šinkansen mezi metodami rozboru vody k odhalení patogenů 7
- Pozvánka: Veletrh, kde se AI v průmyslu stane hmatatelnou 8
- SST aktivně podporuje vzdělávání v technických oborech 10

- **Téma: Veletrh AMPER 2026 ..... 12–31**
- Veletrh AMPER letos už plně brněnský 12
- Rozhovor: Brno se připravuje na další etapu veletrhu AMPER 14
- Vario-X umožňuje postavit vlastní automatizovanou továrnu 16
- RiLineX – Revoluce v rozvodu proudu 18
- Udržitelná, digitální a bezpečná energetika i pro český trh 20
- Efektivní a spolehlivá distribuce elektřiny od zdroje až po zásuvku 22
- Měřicí přístroje ALMEMO – univerzální měřicí systém 24
- Zpracování měděných přípojnic v RAC ve Zdibech 26
- Inovativní produkty i chytrá řešení pro úsporu nákladů 28
- Pozvánka: Přijeďte do Plzně, přiletí DRAK 29
- Od vesmíru po studentské formule a autonomní vozidla 30
- MWC: Katalánská metropole jako výkladní skříň hi-tech 32
- Bude budoucnost skládací? 34
- Novinky z domova a světa 36
- Wittmann bude vyrábět vstřikovací lisy v Číně 38
- Kosmická zrcadla přimějí Slunce svítit i v noci 40
- Čínské IT se vydávají vlastní cestou 42
- Vesmírné brnění pro kosmické lodě a satelity 44
- První thoriový reaktor s přeměnou paliva spustila Čína 46
- Po Falkonu nabízí ALCAR i prémiovou značku Dunlop 48
- Test: Atraktivní T-Roc 1.5 eTSI s mild hybridní technologií 50
- Emisní povolenky pro dopravu místo nové daně 52
- Kaleidoskop 54
- Retro – relax 56
- Slovo vydavatele: A opět je tu jaro, s nímž ožívá i veletržní sezóna 58

FOTO NA TITULNÍ STRANĚ: Rittal

VUT SPOUŠTÍ PROJEKT NA OCHRANU DAT V ÉŘE KVANTOVÝCH POČÍTAČŮ

Na Fakultě elektrotechniky a komunikačních technologií VUT (FEKT VUT) odstartoval evropský výzkumný projekt QARC (Quantum-Resistant Cryptography in Practice) zaměřený na vývoj kryptografických nástrojů pro bezpečnou digitální budoucnost v postkvantové éře.



Hlavním cílem mezinárodního projektu pod koordinací výzkumného týmu FEKT VUT, který získal podporu více než 6 mil. eur z programu Horizon Europe, je posílit přechod na kvantově bezpečnou kryptografii v úzké spolupráci akademické sféry, průmyslu a veřejného sektoru, a vývoj řešení pro zajištění kybernetické bezpečnosti i po očekávaném nástupu extrémně výkonných kvantových počítačů.

QARC se zaměřuje na poskytování a testování technických řešení odolných vůči kvantovým útokům i na vytváření mezinárodních sítí a spolupráci národních autorit pro kybernetickou bezpečnost.

Kryptografie je nezbytnou součástí kyberbezpečnosti, která zajišťuje, že data zůstanou chráněná i při přenosu přes veřejné sítě. Postkvantová kryptografie (PQC), jež nestojí na principech kvantové fyziky, ale na nových matematických úlohách, a zahrnuje kryptografické algoritmy navržené tak, aby odolaly útokům budoucích výkonných kvantových počítačů schopných prolomit současné standardy.

Hlavní je připravenost

Přestože kvantové počítače dnes existují zejména v experimentální podobě, odborníci se shodují, že jejich dopad na kybernetickou bezpečnost bude zásadní a je nutné se připravit s předstihem.



Přechod na kvantově odolné systémy je přímým důsledkem dynamického rozvoje v kvantovém počítání. To představuje pro současnou kryptografii významnou hrozbu, protože funkční kvantový počítač by byl schopen prolomit většinu současných bezpečnostních systémů. Proto již existují doporučení mezinárodních organizací (Evropská komise, agentura ENISA) i národních autorit (NÚKIB) ohledně přechodu na kryptografii, která je vůči kvantovým hrozbám odolná a vznikají standardy popisující algoritmy pro bezpečný digitální podpis či ustanovení šifrovacích klíčů.

> K ochraně dat kombinuje síťový šifrátor kvantové a postkvantové technologie.

„Projekt QARC má přechod na kvantově odolné systémy urychlit pomocí výzkumu dalších algoritmů a jejich praktických aplikací," vysvětluje profesor Jan Hajný z FEKT VUT, hlavní řešitel projektu, na jehož dlouholetou expertízu a dřívější národní i mezinárodní aktivity jeho týmu projekt navazuje.

Šifrátor je jedna z možností

Jakým konkrétním směrem se může vývoj praktických aplikací ubírat, ukazuje např. vysokorychlostní síťový šifrátor, který k ochraně dat i před budoucími kvantovými útoky kombinuje kvantové a postkvantové technologie. Zařízení vzniklo na FEKT VUT v rámci projektu NESPOQ za podpory Ministerstva vnitra ČR, a nyní přechází do fáze komercializace. ■

Nikola Číková

FOTO: Autor

NA JIHU ČECH MÁ UČŇOVSKÉ VZDĚLÁNÍ ZELENOU

Na počátku března jsme měli možnost navštívit továrnu Engel v jihočeské Kaplici, kde rakouský výrobce strojů pro plastikářský průmysl provozuje jeden z 12 výrobních závodů, které má po celém světě a jediný v ČR.





Výrobní závod, který zahajoval svou činnost v roce 2000 s 25 lidmi, dnes zaměstnává zhruba 1100 pracovníků. Začínal původně s montáží, krytováním apod., dnes vyrábí celé rozváděče, bezpečnostní plošiny, dopravníky, rámy strojů i složité systémy nádrží, a dokonce i celý kompletní vstřikovací stroj – konkrétně model Victory e-mac. Cílem do budoucna je produkovat komplexní výrobní buňky e-mac.

Kromě výroby samotné má však podnik významnou úlohu i v přípravě nové generace mladých odborníků, což je samozřejmě klíčové, vzhledem k tomu, že patří spolu se společností Bosch k hlavním zaměstnavatelům v regionu. V rámci kaplického závodu proto funguje kromě výrobních provozů i specializované školicí středisko a moderně vybavené výukové zařízení.

Vlastní učňovské středisko tam provozuje Engel již 10 let (od roku 2016) a navazuje tak na tradici mateřské společnosti, která umožňuje studentům vzdělávat se přímo ve firmě již od roku 1945. Jejich snahu motivuje stipendiem a firemními benefity, možností výměnných stáží apod. V současné době se v něm vzdělává pod vedením zkušených mistrů odborného výcviku zhruba stovka učňů v různých oborech (tříleté s výučním listem nebo čtyřleté maturitní technické obory), kteří kromě odborné přípravy mohou získat i jazykovou průpravu, dnes již často nezbytnou u technických profesí.

Jak uvedl jednatel českého zastoupení společnosti Petr Stibor, asi 30 procent z nich ve firmě pak zůstává a nastupuje jako její zaměstnanci (přičemž už tříletá doba praktické výuky se počítá jako zaměstnanecký poměr a zakládá nárok na věrnostní prémii a 13. a 14. plat). V Rakousku, kde Engel praktikuje stejný model výchovy mladé generace techniků pro potřeby svých výrobních závodů, je to dokonce až 90 procent. ■

Josef Vališka

STROJÍRENSTVÍ I PRO ABSOLVENTY NETECHNICKÝCH ŠKOL

Západočeská univerzita v Plzni (ZČU) rozšiřuje nabídku studia a otevírá nebo připravuje nové studijní programy. Toto rozšíření je reakcí na poptávku uchazečů i firem na českém trhu a mezi novinkami figuruje např. environmentální inženýrství nebo didaktika přírodních věd.

Zájemci ze středních škol již mohou posílat přihlášky na Environmentální inženýrství a technologie, které Fakulta strojní ZČU nově otevírá. Ta tak reaguje na rostoucí tlak na snižování dopadů průmyslové výroby na životní prostředí a na nedostatek odborníků v této oblasti.

Podle Tomáše Brouma, koordinátora programu, propojí bakalářský program technické a přírodovědné vzdělání s důrazem na udržitelné technologie – tedy obnovitelné zdroje energie, nízkouhlíková řešení, nakládání s odpady, materiály a principy cirkulární ekonomiky.

S touto moderní alternativou ke klasickému strojírenství ZČU cílí zejména na absolventy gymnázií. Klíčovým rysem studia má být úzká spolupráce s průmyslovými partnery a povinný roční praktický projekt, který nahrazuje bakalářskou práci a může vznikat přímo ve firmách. V prvním roce univerzita počítá s 30–40 studenty, do budoucna až se stovkou.



Pro absolventy Fakulty strojní chystá nový navazující magisterský program Energetické stroje a zařízení pro jadernou a udržitelnou energetiku, který budoucí inženýry připraví na návrh moderních, bezpečných a ekologicky šetrných energetických technologií.

Mezi dalšími novinkami bude i doktorský studijní program Didaktika přírodních věd, o jehož akreditaci hodlá ještě letos zažádat Fakulta pedagogická ZČU. Má propojit výuku biologie, informatiky, geografie, fyziky a matematiky a posílit přípravu odborníků, kteří se budou věnovat výzkumu i rozvoji výuky těchto oborů. ■

Petr Kostolník

FOTO: Engel, ZČU

ROBOTICKÝ PARTNER Z MĚSTA BOT

Tým studentů z Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně v únoru představil svého nového propagačního partnera UTB BOTT-E. Tento interaktivní maskot spojuje robotiku, design i marketing a jeho název byl inspirován v minulosti typickým produktem Zlína – botami.

Projekt vznikl jako výsledek mezioborové spolupráce Fakulty aplikované informatiky (FAI), Fakulty multimediálních komunikací (FMK) a Fakulty managementu a ekonomiky (FaME) v rámci projektu IGA-K Trinity, jehož cílem bylo vytvořit technologicky pokročilé a zároveň prakticky využitelné řešení pro prezentaci univerzity na veřejných akcích.

UTB BOTT-E byl navržen jako aktivní komunikační partner v prostoru. Může navigovat návštěvníky, poskytovat informace o studiu i univerzitě, umí spouštět multimediální obsah, interaktivní prvky a podporuje minihry i AR fotopoint.

Jak vysvětlil garant projektu Štěpán Dlabaja: „Robot je ukázkou toho, že propojení techniky, kreativity a marketingu může přinést funkční výstup s vysokou přidanou hodnotou, navíc má projekt i silný edukativní přesah díky spolupráci studentů napříč obory.“



Na vývoji se podílel 12členný tým včetně studentů, akademiků i vědeckých pracovníků ze všech tří fakult. Celkově od prvotních návrhů přes 3D modelování až po samotnou výrobu a programování jim vývoj zabral zhruba rok a půl. Výsledkem je funkční vzorek na mobilní robotické platformě Omron s plně demontovatelnou nástavbou, kterou lze rychle rozložit, převézt a opět sestavit.

Klíčovou předností řešení je konstrukční i softwarová modularita. Robot je připraven na budoucí rozšiřování o nové světelné panely, displeje, senzory, zvukové prvky i další interakční scénáře; softwarová architektura umožňuje průběžné aktualizace obsahu a přizpůsobení konkrétním typům akcí. Po úvodním zmapování prostoru je robot schopen fungovat autonomně v tomto prostředí, přičemž uživatel s ním komunikuje prostřednictvím rotačního snímače polohy, jež slouží k ovládání aplikace na displeji robota.

„Největší výzvou projektu bylo nalezení vyváženého kompromisu mezi původní designérskou vizí a reálnou technickou i finanční proveditelností, protože některé navrhované koncepty se ukázaly jako příliš náročné,“ upřesňuje Aleš Mizera z řešitelského týmu. ■

Tomáš Machoň

ŠINKANSEN MEZI METODAMI ROZBORU VODY K ODHALENÍ PATOGENŮ

Zatímco dosud se na výsledky rozboru vody čekalo i několik dní, s novou metodou založenou na qPCR analýze je možné získat výsledky do pěti hodin. Právě rychlost může být naprosto zásadní v přijetí účinných opatření.

Novinka, kterou vyvinuli na Technické univerzitě Liberec (TUL) v Oddělení technologie životního prostředí Ústavu pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace (CXI), detekuje a identifikuje DNA patogenních mikroorganismů, které mohou představovat významné zdravotní riziko (jde např. o patogeny escherichia coli nebo legionella pneumophila).

Jelikož díky nové metodě výzkumníci už nemusejí čekat v laboratoři, až se bakterie kultivují v živných roztocích a narostou v Petriho miskách, jsou schopni získat výsledky již za několik hodin od přivezení vzorku. Jak vysvětlila Magda Nechanická z CXI, která metodu vyvinula, umožňuje to provozovatelům vodovodních systémů reagovat prakticky okamžitě na získané výsledky – například upravit provoz, provést



Za vývojem a testováním unikátního řešení stojí Magda Nechanická z CXI TUL.

dezinfekci nebo omezit používání vody ještě, než se problém rozšíří.

Cílem vývoje metodiky, který probíhal díky podpoře z programu TA ČR Sigma, bylo dovést technologii až do fáze oficiální akreditace, která je podmínkou pro její použití v laboratorní praxi. To se podařilo, a řešení z TUL je nyní k dispozici vodohospodářům, hygienickým stanicím i veřejnosti. CXI TUL je tak prvním pracovištěm v ČR, které tuto metodiku vyvinulo, ověřilo a nyní i jediná laboratoř v Česku schopná analyzovat celou sadu mikrobiologických organismů z pitných, rekreačních i teplých vod.

Molekulárně-genetické metody mají potenciál stát se důležitou součástí monitoringu vody, jelikož umožňují rychlejší identifikaci problémů, což znamená účinnější ochranu veřejného zdraví a celkově vyšší bezpečnost vodních zdrojů.

Jejich další významnou výhodou je, že se neomezují jen na mikroorganismy, které lze kultivovat v laboratoři, analýza qPCR dokáže zachytit i patogeny přítomné v biofilmech nebo ve formách, které běžné metody přehlédnou – nabízí tak realističtější obraz o skutečném stavu vodních systémů. ■

Eva Doležalová

FOTO: TUL, Univerzita Tomáše Bati

VELETRH, KDE SE AI V PRŮMYSLU STANE HMATATELNOU

Průmyslová umělá inteligence, která v reálném čase analyzuje výrobní data, optimalizuje procesy a umožňuje inteligentní adaptivní řízení výrobních toků, se stává hlavním motorem inovací a růstu. Výsledkem je měřitelný nárůst efektivity, vyšší produktivita a vědomější využívání zdrojů včetně nových datově řízených obchodních modelů.



V praktické podobě se toto téma představí 20.–24. dubna v Hannoveru, kde se sejde na 3500 vystavujících společností z oblasti strojírenství, energetiky a elektrotechnického a digitálního průmyslu, aby prezentovaly řešení pro konkurenceschopný a udržitelný průmysl, výrobu a dodávky energie.

Hlavními výstavními oblastmi veletrhu Hannover Messe jsou automatizace a digitalizace, energetika, průmyslová infrastruktura, výzkum a transfer technologií, přičemž hlavní roli bude hrát umělá inteligence (AI), která se prolíná všemi oblastmi. Ta se v průmyslu na letošním veletrhu stane i hmatatelnou – významnou roli totiž bude poprvé hrát téma fyzické umělé inteligence: systémy AI, které přímo interagují s fyzickým světem, např. ve strojích, zařízeních nebo robotech. A veletrh praktickým a aplikačně orientovaným způsobem představí, jak mohou výrobní podniky ziskově využívat umělou inteligenci.

Preview nabídlo ukázky i vítěze Robotics Award

Mezi vystavovateli jsou globální technologické společnosti i špičkové firmy. Pořadatelé již tradičně s některými z nich připravili 25. února pro novináře „ochutnávku“ toho, co bude na aktuálním ročníku veletrhu k vidění. Mezi vybranými vystavovateli byly např. Agile Robots, Beckhoff Automation, Bosch Connected Industry, igus, German Edge Cloud, Möhle Prototyping, Cellcentric, RIIICO, Siemens, Schaeffler, Ziehl-Abegg, TeamViewer a Viscom, včetně výzkumných organizací Forschungszentrum Jülich, Fraunhofer a KIT. Součástí akce byla i panelová diskuze s jejich představiteli na téma: AI ve výrobě.

> Do struktury veletrhu letos přibyla i zcela nová tematická sekce: Obranná výroba.

Na preview byla oznámena i prestižní cena Robotics Award za inovativní robotický asistovaná řešení v oblasti automatizace a logistiky. Letos ji získal německý start-up GoodBytz za pokročilou robotickou kuchyni s lehkými průmyslovými roboty firmy FANUC, splňující přísné požadavky na zpracování potravin.

Roboty jsou ovládány proprietární řídicí logikou využívající AI, jež dokáže inteligentně řídit pracovní postupy, i když je současně přijato více objednávek a zajišťují vysoce kvalitní customizované dodávky potravin pro nemocnice, univerzity nebo firmy.

Noví i tradiční vystavovatelé

Pohled na seznam nových vystavovatelů z oboru robotiky, automatizace a AI ukazuje, jak silně se na veletrhu budou prolínat tyto oblasti formující podobu moderní průmyslo-

FOTO: Deutsche Messe, Petr Kostolník









1. **Přivítání novinářů** s vybranými vystavujícími firmami na předveletržním preview.
2. **Již 25. února** se někteří vystavovatelé mohli pochlubit malou „ochutnávkou“ své nabídky před veletrhem HM.
3. **Na preview byla** oznámena i prestižní cena Robotics Award, kterou získala firma GoodBytz za roboticky asistovaná řešení v oblasti automatizace a logistiky.
4. **Ani na letošním veletrhu HM** nebude nouze o roboty všech druhů a velikostí.
5. **Nová Center Stage** na veletrhu spojí osobnosti z průmyslu, politiky a výzkumu v diskuzích o řešeních pro budoucnost průmyslu.

vé výroby. Poprvé se představí společnost Bosch Connected Industry, která předvede praktická řešení IoT a AI pro průmyslové aplikace (od inteligentní údržby a propojených výrobních procesů až po služby založené na datech). Zajímavé novinky přináší také robotika: Veletrhu se poprvé zúčastní inovativní firma Agile Robots s průmyslovými a humanoidními robotickými systémy, které ukazují směr inteligentní automatizace. Premiéru bude mít i společnost Schwarz Digits specializovaná na digitální řešení zaměřená na budování bezpečných datových a cloudových infrastruktur podporovaných AI pro průmyslové aplikace a vývoj výkonných ekosystémů umělé inteligence. Mezi další významné nováčky patří Jumo, Denso, Wandelbots či German Edge Cloud. Po mnoha letech se na veletrh vrací i Rockwell Automation, jeden z předních světových poskytovatelů řešení v oblasti automatizace a digitalizace.

Nová tematická struktura i formáty pro networking

Mezi klíčové inovace letošního ročníku HM patří i revidovaná tematická struktura a optimalizovaná navigace návštěvníků, které vedly k novému uspořádání hal, což znamená přímější orientaci pro návštěvníky i větší viditelnost pro vystavovatele v relevantním prostředí.

Kromě toho však bude veletrh klást ještě větší důraz i na nové formáty pro sdílení znalostí a networking, kde si odborníci a uživatelé mohou prakticky vyměňovat nápady, např. nová Center Stage spojí přední osobnosti z průmyslu, politiky a výzkumu, aby diskutovaly o konkrétních řešeních pro budoucnost průmyslu.

Do struktury veletrhu přibyla letos i zcela nová tematická oblast: Obranná výroba. Firmy zastoupené v této sekci předvedou, jak moderní výrobní technologie splňuje požadavky na výrobu kritickou z hlediska bezpečnosti. Společnosti v obranném průmyslu čelí podobným výzvám, jako ostatní průmyslová odvětví, ale musejí rychle rozšiřovat kapacity a dosáhnout toho bez ohrožení bezpečnosti a kvality.

V letošním roce se opět očekává účast vysokých politických delegací z Evropy, Ameriky, Asie a Afriky, což podtrhuje globální význam veletrhu Hannover Messe pro průmysl, technologie a geopolitickou výměnu. Zvláštní důraz bude kladen na partnerskou zemi, kterou je letos Brazílie. A ta stejně jako celkově Jižní Amerika na pozadí současné geopolitické situace nabývá na významu jako spolehlivý obchodní a průmyslový partner pro Německo i Evropu, pro něž jsou nyní strategicky důležité diverzifikované dodavatelské řetězce, přístup k surovinám a společné průmyslové a klimatické projekty. ■

Josef Vališka

VOLNÁ VSTUPENKA

K registraci vstupenky zdarma stačí naskenovat QR kód.

V případě dotazů k veletrhu lze kontaktovat zastoupení pořadatele v ČR společnost PROveletrhy plus s.r.o. na: **info@proveletrhy.cz**

SVAZ STROJÍRENSKÉ TECHNOLOGIE AKTIVNĚ PODPORUJE VZDĚLÁVÁNÍ V TECHNICKÝCH OBORECH

Generační obměna ve strojírenských firmách již delší dobu naráží na nedostatek mladých, kvalifikovaných pracovníků. Na tuto skutečnost reagoval Svaz strojírenské technologie (SST) již před šestnácti lety, kdy se vedení svazu rozhodlo poprvé uspořádat soutěž mladých programátorů CNC obráběcích strojů.



1 **Výukové středisko SST** na loňském Mezinárodním strojírenském veletrhu v Brně.

2 **Soutěž mladých programátorů CNC** obráběcích strojů na MSV 2025.

3 **Předávání diplomů** vítězům soutěže mladých programátorů na MPO (zleva Lukáš Vlček, bývalý ministr průmyslu a obchodu, Ivo Červenka, ředitel SST a Jan Kubata, generální ředitel společnosti Veletrhy Brno).

SST vnímá tuto soutěž, která si rychle získala velký ohlas a postupně se stala nedílnou součástí doprovodného programu Mezinárodního strojírenského veletrhu v Brně, jako jeden z důležitých strategických nástrojů pro podporu budoucnosti českého průmyslu. Zároveň jde o významnou platformu propojující vzdělávací systém s reálnými potřebami průmyslových podniků. Pro studenty představuje účast v soutěži jeden z mostů mezi školní lavicí a špičkovou průmyslovou praxí, kde mohou v budoucnu budovat svou profesní kariéru.

Stalo se již tradicí, že vítězům soutěže předává diplomy a ocenění úřadující ministr průmyslu a obchodu. Úspěch studentů v jednotlivých systémech Heidenhain, Siemens nebo FANUC však často nekončí pouze diplomem z rukou ministra. Pro řadu z nich představuje startovní bod k dalšímu studiu na vysoké škole nebo k atraktivnímu zaměstnání. Někteří vítězové získávají pracovní nabídky od partnerů soutěže již během studia na střední škole. Jejich nadprůměrná odborná připravenost a praktické dovednosti bývají zaměstnavateli oceňovány i vyšším nástupním platem. Firmy talentované studenty dlouhodobě sledují a vybírají si mezi nimi své budoucí zaměstnance. V některých případech dokonce mladí absolventi zakládají vlastní firmy.

> Moderní stroje a technologie lze koupit, ale talent, znalosti a motivaci je nutné dlouhodobě rozvíjet.

Vedení SST v posledních letech zároveň usiluje o to, aby vítězové soutěže mohli reprezentovat Českou republiku i na mezinárodních soutěžích, například v rámci platformy WorldSkills. Pro mladé talenty tak vzniká možnost porovnat své schopnosti v mezinárodní konkurenci.

Soutěž pořádaná v rámci brněnského veletrhu rovněž ukazuje moderní tvář současného strojírenství. Dnešní práce v oboru již dávno není spojena se stereotypní představou „dřiny ve špinavých montérkách“. Naopak jde o vysoce sofistikovanou činnost, která propojuje práci s IT technologiemi, 3D modely, digitálními simulacemi a pokročilým softwarem.

FOTO: SST





Zároveň soutěž nastavuje určité zrcadlo i samotným školám. Pokud studenti konkrétní školy v soutěži pravidelně uspívají, je to signál pro ostatní vzdělávací instituce – a do jisté míry i pro Ministerstvo školství – jakým směrem je vhodné směřovat výuku odborných předmětů a modernizovat technické vybavení škol.

Úspěšná účast v soutěži představuje pro studenty významnou konkurenční výhodu. Během soutěže totiž prokazují nejen své odborné znalosti, ale také schopnost pracovat pod tlakem a řešit úkoly ve stresových situacích. Zároveň mají možnost porovnat své dovednosti s ostatními a během Mezinárodního strojírenského veletrhu se setkat s vystavovateli prezentujícími špičkové technologie.

Dlouholetá tradice soutěže zároveň ukazuje, že se postupně proměňuje i generace studentů a jejich pohled na budoucí profesní uplatnění – podobně jako se proměňuje samotný průmysl. Studenti jsou dnes sebevědomější, digitálně zdatnější a očekávají modernější přístup ke vzdělávání založený na větší interaktivitě.

Významné změny přináší do vzdělávacího procesu také rozvoj umělé inteligence. Studenti dnes běžně využívají jazykové modely, například ChatGPT, k vysvětlování složitějších technologických pojmů nebo postupů. Role učitele se tak postupně proměňuje, již není jediným zdrojem informací, ale musí studenty učit také tomu, jak správně formulovat otázky a kriticky pracovat s informacemi získanými prostřednictvím AI.

Umělá inteligence výrazně zvyšuje rychlost a dostupnost informací, ale současně klade vyšší nároky na zodpovědnost uživatele. Ten, kdo se naučí AI využívat jako efektivní pracovní nástroj, získává na trhu práce významnou výhodu. Naopak její bezmyšlenkovité využívání bez skutečného porozumění může být ve výrobní praxi problematické.

Studentská soutěž má již pevnou tradici, ale zároveň i velký potenciál dalšího rozvoje. SST vidí prostor zejména v rozšiřování soutěže o témata spojená s konceptem Průmyslu 4.0, digitálními dvojčaty, virtuální realitou nebo pokročilou simulací výrobních procesů. Stále důležitější bude také integrace robotizace a spolupráce CNC obráběcích strojů s robotickými systémy.

V této oblasti se otevírá prostor pro užší spolupráci s Výzkumným centrem pro strojírenskou výrobní techniku a technologii (RCMT) při Fakultě strojní Českého vysokého učení technického v Praze.

Vedení SST si zároveň uvědomuje, že generační obměna ve strojírenství není jedinou výzvou související s technickým vzděláváním. Současná praxe ukazuje, že programátor CNC stroje musí být dnes do určité míry zároveň strojařem i IT specialistou. Právě tato kombinace dovedností představuje pro vzdělávací systém značnou výzvu.

Dalším problémem jsou platy ve školství. Odborníci schopní pracovat s nejmodernějšími technologiemi jsou v soukromé sféře výrazně lépe finančně ohodnoceni. Školy proto často čelí nedostatku kvalifikovaných pedagogů s praktickou průmyslovou zkušeností. Modernizace technického vybavení škol je navíc limitována omezenými finančními zdroji.

Systém vzdělávání zároveň naráží na pomalé zavádění moderních trendů do výuky. Aktualizace školních osnov bývá často zdlouhavá a celý proces komplikuje i rozsáhlá administrativní zátěž, která výrazně omezuje prostor vedení škol pro systematickou spolupráci s průmyslovými podniky.

Přesto však soutěž organizovaná SST jasně ukazuje, že propojení škol a průmyslu může fungovat velmi efektivně. Vedení svazu i jeho členské firmy ji vnímají jako strategickou investici do budoucnosti českého strojírenství.

Soutěž potvrzuje, že kvalitní technické vzdělávání má smysl, že mladí lidé mají o obor zájem a že spolupráce škol s průmyslem přináší nejlepší výsledky tehdy, když je založena na konkrétních projektech a reálné praxi.

A právě to je možná nejdůležitější poselství celé soutěže: moderní stroje a technologie lze koupit, ale talent, znalosti a motivaci je nutné dlouhodobě rozvíjet. Svaz strojírenské technologie tímto směrem vysílá jasný signál – a každý další ročník soutěže v programování CNC obráběcích strojů potvrzuje, že jde o krok správným směrem. ■

Ing. Ivo Červenka
ředitel Svazu strojírenské technologie

VELETRH AMPER LETOS UŽ PLNĚ BRNĚNSKÝ

Zveme vás na další ročník mezinárodního veletrhu elektrotechniky, elektroniky a energetiky AMPER, který proběhne od 17. do 19. března tradičně na brněnském výstavišti, ale letos s jednou podstatnou změnou. Jeho organizace poprvé zcela přechází na společnost Veletrhy Brno.







Jedním z nejviditelnějších signálů změny je návrat významných značek, které v posledních letech na veletrhu chyběly. Mimořádně silné zastoupení bude mít letos obor elektroinstalace, který ukáže, jak může propojený ekosystém softwaru, dat a automatizace reálně zvyšovat efektivitu průmyslových procesů. Na AMPER se vracejí společnosti Rittal i Eplan a také Schneider Electric, které naposledy vystavovaly v roce 2022. Po roční přestávce se představí také Balluff, Turck a Murrelektronik, které výrazně posílí oblast průmyslové automatizace, rovněž firma Hager se po dvanácti letech opět vrací na veletrh. Mezi vystavovateli je zpět také společnost ABB, která ukáže inovace zaměřené na kyberbezpečnost, energetické úspory i spolehlivost elektrických sítí, a umožní návštěvníkům své expozice vyzkoušet si ve virtuální realitě nejmodernější vzduchové jističe.

Proměnu veletrhu komentoval i generální ředitel společnosti Veletrhy Brno Jan Kubata: „AMPER vnímáme jako přirozené rozšíření našeho portfolia průmyslových a technologických veletrhů. Elektrotechnika, elektronika i energetika jsou dnes úzce propojené s průmyslem, automatizací i digitalizací a naší ambicí je veletrh systematicky posouvat, oslovit ještě silněji cílovou skupinu s rozhodovacími pravomocemi a nasměrovat ho k vyšší obchodní relevanci.“

> Konference DronyX bude reagovat na rostoucí roli těchto technologií v různých oblastech a zejména bezpečnosti.

Kromě návratu zavedených značek bude veletrh bohatší také o významné premiérové účasti. Jedním z klíčových nových vystavovatelů je firma Innomotics, která se zaměří na moderní elektropohony a jejich přínos pro efektivní a udržitelný průmysl. Silné zastoupení tématu energetiky nově posílí i společnosti Hitachi Energy, Emaldo či Onergy Power.

Na letošním ročníku veletrhu budou zastoupena i další velká jména, jako např. OBO Bettermann, Ray Service, Hennlich, MINYX servis, Trafo CZ, MP elektronik technologie, Ecoled by EXX, Megger CZ, Kočí VN, SVK Elektronik, Minalox, Tedom, PBT Rožnov, Sensit, Labara, Silent Czech, Harting, Komax nebo OHLA ŽS.

A vedle zavedených značek a nových technologických témat bude mít na veletrhu své místo také výzkum a vzdělávání – v sekci Innovation Hub představí české i slovenské univerzity svůj aplikovaný výzkum a konkrétní projekty propojené s průmyslovou praxí.

Širší záběr i větší interakce

Cílem veletrhu není však podle organizátorů pouze prezentace technologií, ale stejně tak i vytvoření atraktivní platformy, kde se budou potkávat výrobci, dodavatelé, investoři i technické vedení firem nad konkrétními tématy v otevřené debatě.

FOTO: Autor

Ambici posílit odborný význam a obchodní relevanci chce AMPER 2026 naplnit i výrazným rozšířením doprovodného programu, který má nyní nově širší tematický záběr a zároveň větší důraz na interaktivní formáty, jako jsou diskuse, workshopy a networking mezi odborníky z praxe.

V pavilonu P nabídne AMPER STAGE po tři dny tematicky strukturovaný program, rovněž nabitý klíčovými tématy. Měl by propojit strategickou debatu s praktickými ukázkami a otevřít prostor pro výměnu zkušeností napříč obory.

První den bude věnován kybernetické bezpečnosti a tématům hrozeb spojených s digitalizací, zabezpečení infrastruktury i ochrany dodavatelských řetězců. Na reálných příkladech bude demonstrována např. ukázka kybernetického útoku, a to včetně autentické komunikace s vyděrači. Druhý den se zaměří na energetiku a efektivitu průmyslu – od decentralizované výroby energie a bateriových úložišť přes kvalitu elektřiny až po otázku energetické soběstačnosti podniků. Třetí den pak otevře téma digitální transformace českého průmyslu, včetně realistického využití umělé inteligence a budování AI kompetencí ve firmách.

Vedle těchto tematických bloků, jejichž partnerem je Elektrotechnická asociace ČR a univerzitním partnerem VUT v Brně, nabídne AMPER STAGE i další témata. Jako je např. workshop Chytrá domácnost pro každého, který se zaměří na dostupná řešení moderní elektroinstalace, nebo odborná debata o modulární a prefabrikované výstavbě s integrovanou chytrou instalací.

Smart Industry, DronyX a další novinky

Obsah doprovodného programu výrazně rozšíří i dvě nově koncipované platformy, které reflektují aktuální vývoj technologických trendů a rostoucí poptávku firem po praktických zkušenostech: Smart Industry a DronyX.

Projekt Smart Industry si už vybudoval pozici stabilní platformy pro diskusi o moderní výrobě, servisu a údržbě. Nesoustředí se jen na samotné technologie, ale zejména jejich reálný dopad na fungování průmyslových firem.

Výrobní konference Smart Industry – AMPER Edition proběhne hned první den veletrhu a otevře pohled na ekonomický potenciál jednotlivých segmentů průmyslu nebo princip dual use technologií otázkou, zda nové technologie obstojí nejen v úzce vymezených segmentech, ale i v širším průmyslovém využití. Důležitým tématem bude i digitální transformace jako celek nikoli jen z pohledu vizí a strategií, ale hlavně z hlediska reálné implementace ve výrobních podnicích. Nad rámec samotné konference nabídne Smart Industry po celou dobu veletrhu i zajímavou expozici v pavilonu P, kde se na ploše 180 m² představí konkrétní řešení v oblasti digitalizace údržby, práce s daty, pokročilých vizualizací, AI či IoT.

Další premiérovou novinkou je konference DronyX, která reaguje na rostoucí roli bezpilotních technologií v oblasti inspekcí, monitoringu, průmyslové logistiky i bezpečnosti. Proběhne ve středu 18. března a nabídne jak strategický přehled o trendech v dronových řešeních, tak konkrétní příklady jejich využití v praxi. Její součástí bude i expozice dronů v pavilonu P.

Novinkou letošního ročníku bude i Cena za průmyslový design AMPER. Zařazení této ceny podtrhuje ambici veletrhu posouvat diskusi o kvalitě technických řešení do širšího kontextu s cílem upozornit na kvalitní technická řešení nejen z hlediska výkonu, ale i konstrukčního, ergonomického a uživatelského zpracování.

Rozšířený program veletrhu doplňuje v oblasti cíleného obchodního propojení projekt Kontakt-Kontrakt, který pracuje s řízeným matchmakingem a nabídne strukturovaný networking, B2B jednání mezi výrobci, dodavateli, integrátory i investory, jež posouvají veletrh k platformě pro efektivní a cílená obchodní jednání.

Chybět nebude ani elektromobilita a start Open 5G hubu

Významnou součástí veletrhu je také sekce AMPER E-Mobility, kde je elektromobilita prezentována jako součást širší energetické transformace, tj. od nabíjecí infrastruktury přes řízení spotřeby energie až po integraci elektromobility do firemních flotil a městské mobility. Návštěvníci se mohou těšit i na testovací jízdy s rezervačním systémem včetně poradenského centra zaměřeného na elektromobilitu.

Nová bude také E-STAGE s programem zaměřeným na pozáruční servis elektromobilů, rozvoj vzdělávání techniků nebo zkušenosti Městské policie Tábor, která jako první v ČR začala využívat elektrické vozy Tesla Y.





Během veletrhu dojde rovněž k premiérovému představení projektu Open 5G Hub Brno, který propojuje výzkum, průmysl a aplikační sféru v oblasti privátních 5G sítí a pokročilých komunikačních technologií. Součástí bude i prezentace nové 5G privátní sítě v areálu brněnského výstaviště, kterou buduje společnost T-Mobile ve spolupráci s Veletrhy Brno.

Tato infrastruktura umožní testování a demonstraci průmyslových aplikací v reálném prostředí – od autonomních systémů přes pokročilou automatizaci až po řešení pro logistiku a bezpečnost. ■

Petr Kostolník

BRNO SE PŘIPRAVUJE NA DALŠÍ ETAPU VELETRHU AMPER

Stěžejní výstavní přehlídka elektrotechnického, elektronického a energetického průmyslu, mezinárodní veletrh AMPER, největší akce svého druhu ve střední Evropě, přešla pod nového organizátora, kdy dosavadního střídá letos v této roli domácí veletržní jednička, společnost Veletrhy Brno.



1 **„Návrat silných značek** vnímáme jako potvrzení důvěry v budoucnost veletrhu," říká Lukáš Helan.

2 **Technologická řešení** z praxe vystavujících společností a lídrů na trhu jsou pro návštěvníky velmi inspirující.

3 **Návštěvníci mají stále velký zájem** vidět technologie naživo a diskutovat s odborníky bez prostředníků.

4 **Od letoška** již veletrh není v areálu brněnského Výstaviště, kde se koná pravidelně od roku 2011, hostující akcí, ale plnohodnotným domácím eventem.

Na některé otázky týkající se letošního ročníku, který bude už oficiální premiérou pod taktovkou nového provozovatele veletrhu, jsme se proto zeptali jednoho z klíčových manažerů zodpovědných za veletrh AMPER v jeho nové podobě, obchodního ředitele společnosti Veletrhy Brno Lukáše Helana.

Od letošního roku rozšířil veletrh AMPER poměrně rozsáhlé portfolio dosavadních výstavních aktivit Veletrhů Brno (BVV), co si od této nové posily slibujete?
AMPER vnímáme jako přirozené a logické rozšíření našeho portfolia průmyslových a technologických veletrhů. Elektrotechnika, elektronika a energetika jsou dnes úzce provázané s průmyslovou výrobou, proto AMPER přirozeně zapadá do veletržního kalendáře po boku akcí, jako jsou MSV nebo URBIS.

Naším cílem je veletrh systematicky rozvíjet a nabídnout vystavovatelům i návštěvníkům stabilní a dlouhodobě atraktivní platformu. A to nejen prostřednictvím kvalitních expozic, ale také bohatého odborného programu a prostoru pro osobní setkávání.

Více než tři dekády dosavadní historie nejsou úplně málo, nyní vstupuje veletrh do své nové etapy. Bude pod novým provozovatelem „jen" navazovat na dosavadní tradici, nebo chystáte nějaké významnější změny, pokud jde např. o koncepci veletrhu a jeho zaměření?
AMPER navazuje na více než třicetiletou tradici, kterou plně respektujeme, zároveň jej však chceme také systematicky dále rozvíjet. Klademe větší důraz na aktuální oborová témata, připravujeme nové tematické sekce a rozšiřujeme doprovodné formáty. Programovou část veletrhu posilujeme o otevřené stage i velké odborné konference, které pružně reagují na vývoj trhu. Naší ambicí je, aby byl AMPER atraktivní také pro zástupce byznysu s vysokou rozhodovací pravomocí a aby zde vznikaly reálné obchodní spolupráce.

> Klíčovou hodnotou veletrhu zůstává osobní kontakt a reálný zážitek z pokročilých technologií.

V seznamu vystavovatelů se objevily opět některé renomované značky, které se dříve veletrhu účastnily a patřily k významným účastníkům, ale v posledních ročnících absentovaly – nyní se tedy opět vrací? Čím se snaží BVV přilákat vystavovatele?
Návrat silných značek vnímáme jako potvrzení důvěry v budoucnost veletrhu. Firmy

FOTO: Veletrhy Brno







dnes velmi pečlivě zvažují, kde se prezentují, a návrat tradičních vystavovatelů je pro nás jasným signálem, že AMPER má své místo na trhu. Snažíme se proto vystavovatelům nabídnout nejen kvalitní výstavní zázemí, ale také obsah – možnost být součástí odborného programu, diskuzí a cíleného networkingu. Důležitá je pro nás i aktivní práce s návštěvníky a jejich skladba.

Daří se vám získávat nové vystavovatele v době, která tradičním veletrhům a výstavám příliš nepřeje, řada firem se vrhla na prezentace v digitální a virtuální sféře, vlastní Open Housy apod., jenž se snaží klasickým prezentačním akcím konkurovat. Jak vnímáte aktuální trendy ve výstavnictví, jakým směrem se může ubírat a jak na tento vývoj reagujete jako organizátor veletrhů?
Digitální formáty se ukázaly spíše jako doplněk, než náhrada veletrhů. Firmy i návštěvníci mají stále velký zájem o osobní setkávání, možnost vidět technologie naživo a diskutovat bez prostředníků.

Budoucnost proto vidíme hlavně v chytré kombinaci obou světů. Digitální nástroje pomáhají s přípravou, plánováním schůzek nebo rozšířením dosahu veletrhu, ale klíčovou hodnotou zůstává osobní kontakt a reálný zážitek z pokročilých technologií.

Veletrh AMPER už nějakou dobu není jen o elektrotechnice, s níž začínal ve své původní podobě. Co plánuje nabídnout letošní ročník veletrhu návštěvníkům?
Letošní ročník nabídne široký záběr témat – od energetiky a její transformace přes automatizaci, digitalizaci až po průmyslové technologie. Návštěvníci zde najdou nejen konkrétní produkty a technologická řešení, ale také širší kontext a inspiraci z dobré praxe lídrů na trhu. Součástí veletrhu bude poprvé i projekt Kontakt–Kontrakt, jehož cílem je systematicky podporovat osobní setkávání a vytvářet podmínky pro vznik konkrétních obchodních příležitostí.

Veletrhy nejsou jen expozice vystavovatelů, jejich nedílnou součástí je i neméně atraktivní doprovodný či konferenční program zaměřený na témata související se stěžejní obsahovou náplní veletrhu. Na co se mohou těšit účastníci a návštěvníci AMPERu?
Na veletrhu AMPER 2026 připravujeme několik tematicky zaměřených konferencí a dvě otevřené stage, které propojí technologické novinky se zkušenostmi z praxe. Těšit se lze letos na program věnovaný elektromobilitě, chytrému průmyslu, energetice, digitální transformaci, dronovým technologiím i kybernetické bezpečnosti.

Josef Vališka

VARIO-X UMOŽŇUJE POSTAVIT VLASTNÍ AUTOMATIZOVANOU TOVÁRNU

Různá průmyslová odvětví mají velmi odlišné požadavky na automatizaci, navíc každá výroba funguje v jiném prostředí, jež mohou být náročná na odolnost komponent proti vnějším vlivům. To, co však mají společné je, že automatizované procesy musejí být naprosto spolehlivé.



Ve srovnání s tradiční automatizací, která má na centrálním rozváděči připojenou centrální řídicí skříň s PLC, z níž se pak ovládají jednotlivé stroje a zařízení, přistupuje společnost Murrelektronik k automatizaci jednodušeji decentralizovaně pomocí automatizační platformy Vario-X.

Pokud u tradičně pojaté automatizace je potřeba cokoli na zařízení změnit, musí dojít ke složitým změnám v centrální řídicí skříni. Naopak u decentralizační automatizační platformy Vario-X lze jakékoliv změny řešit komfortněji, resp. snáze vycházet vstříc zákaznickým požadavkům přesně na míru podle trhu.

Co je Vario-X a jak se s ní automatizuje?
Vario-X je stavebnicová jednotka s PLC, se zdrojem pro pohony, elektroniku a porty pro komunikaci s nadřazeným systémem. Je určená k umístění přímo na stroji nebo zařízení, proto se potřebné změny dělají mnohem jednodušeji pouze na daném zařízení. K práci s Vario-X slouží softwarová aplikace SolutionApp, která uživatelům umožňuje vzdálený přístup k datům a stavu zařízení.

1. **Když je inteligentní upínací zařízení** automatizované systémem Vario-X, poskytuje neustále komplexní informace o parametrech, jako jsou spotřeba energie, rychlost upínání, točivý moment a upínací vzdálenost.
2. **Řešení pro řízení** kombinuje to nejlepší z IPC a PLC a vytváří tak otevřenou platformu, která se přizpůsobuje firmě a roste s ní.
3. **Digitální dvojče** umožňuje celé zařízení testovat virtuálně a optimalizovat jej ještě před zprovozněním.
4. **Při elektroinstalaci** uspoří platforma Vario-X až 30 procent času díky jednoduchému propojení všech komponent přímo na místě do decentralizovaných I/O modulů.

> Kouzlo řešení Vario-X spočívá ve své univerzálnosti, díky tomu se uplatní ve všech odvětvích průmyslu.

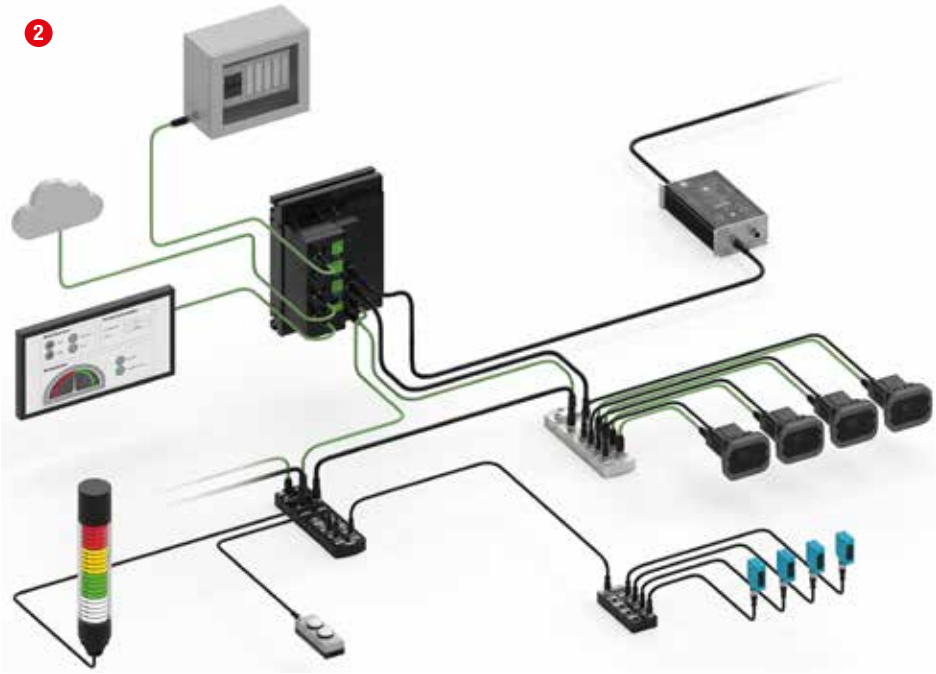
Tento modulární hardware a uživatelský software dohromady tvoří ucelenou platformu, která umožňuje vytvářet decentralizované a modulární řešení pro automatizaci.

Běžná automatizace obvykle využívá centrální řídicí jednotky, jako jsou PLC, které jsou umístěné v rozváděčích. Naproti tomu Vario-X je vyvíjená a řízená podle jednotlivých požadavků zákazníků, přináší signály, data i energii přímo na místo a nabízí Plug & Play princip s předpřipravenými propojeními.

S plynulou integrací decentralizovaných servopohonů zajišťuje Vario-X spolehlivé řízení napětí, signálů i dat přímo v terénu, to znamená, že je možno všechny funkce automatizace realizovat zcela decentralizovaně, tedy bez řídicí skříně.

Robustní vodotěsná a prachotěsná pouzdra (s krytím IP67) jsou umístěna jednoduše vedle sebe na pevnou základní desku, pomocí integrovaných konstrukčních profilů stroje. Tímto způsobem je možno celou stanici snadno upevnit na všechny běžné

FOTO: Murrelektronik







profilové systémy bez jakékoli další ochrany a v extrémních případech pouzdra snesou i pochozí zátěž.

Stavebnicový software a digitální dvojče usnadňují automatizaci

Po stránce softwaru charakterizují Vario-X předem připravené softwarové bloky, díky nimž může být proces automatizace velmi jednoduchý, plynulý a úsporný. To vše navíc při kompatibilitě se všemi hlavními průmyslovými protokoly.

Díky modulární konstrukci lze snadno komponenty přidávat nebo vyměňovat podle potřeby, přitom bez dlouhé odstávky zařízení. Digitální dvojče, tedy počítačový model pracující s daty v reálném čase, zároveň umožňuje celé zařízení nebo systém virtuálně testovat a optimalizovat ještě před zprovozněním.

Hlavní výhodou Vario-X je, že díky svému decentralizovanému designu a digitálnímu dvojčeti umožňuje flexibilní, škálovatelné a efektivní řešení s menší pracností při instalaci a s větším důrazem na digitalizaci. Při elektroinstalaci nabízí platforma Vario-X až 30procentní úsporu času díky tomu, že všechny komponenty jsou propojeny přímo na místě do decentralizovaných I/O modulů, které se osazují velmi snadno a bezpečně, podobně, jako když se zasouvá zástrčka do zásuvky. Je tomu tak díky principu Plug & Play s předpřipraveným propojením a spojovacími kabely, na základě mezinárodně uznávaných standardů.

O MURRELEKTRONIK

Společnost je lídrem a hnací silou v oboru decentralizované automatizace, do které vnáší bezdrátové propojení jednotlivých zařízení a komponent. Jejich řešení přivádějí přímo do výrobního procesu signály, data i výkon, čímž eliminují potřebu řídicích jednotek. Navíc díky softwarové podpoře umožňuje spolehlivou instalaci automatizovaných systémů i pracovníkům bez odborné specializace.

Uplatnění Vario-X

Kouzlo řešení Vario-X spočívá ve své univerzálnosti, díky tomu se uplatní ve všech průmyslových odvětvích, kde je třeba šetřit prostor a rychle reagovat na změny. Příkladem může být automobilový i potravinářský průmysl, robotizované systémy i vlastní robotika.

Neocenitelným pomocníkem je zvláště tam, kde je třeba provést re-inženýring výrobních procesů směrem k větší flexibilitě. Zvláště to platí, pokud re-inženýring probíhá při omezených možnostech prostoru, energie nebo lidských zdrojů. ■

www.murrelektronik.cz

RiLineX – REVOLUCE V ROZVODU PROUDU

Od podzimu loňského roku vstoupila na český trh elektroinstalací další atraktivní novinka: Revoluční platforma RiLineX společnosti Rittal, vytvořená na základě více než 40 let zkušeností v oblasti rozvodu proudu, kterou firma představí detailně i ve své expozici na veletrhu AMPER 2026.



Nová platforma rozvodu proudu RiLineX, v níž se výkon snoubí s jednoduchostí a bezpečností, přináší zásadní proměnu v této oblasti. Co dříve vyžadovalo složité projektování a pracnou montáž, je nyní otázkou pouhých několika intuitivních kroků.

Řešení, které šetří čas i náklady

RiLineX zjednodušuje celý proces – od prvního návrhu až po finální montáž. Díky plně integrovaným měděným přípojnicím a inovativnímu click systému lze komponenty snadno instalovat bez omezení a bez nutnosti speciálních nástrojů. Novinka nabízí podle společnosti Rittal až třicetiprocentní časovou úsporu při projektování a minimálně o polovinu rychlejší montáž, stejně jako výrazně menší nároky na skladování, údržbu a logistiku.

Pokud jde o technické parametry, patří mezi klíčové charakteristiky systému krytí IP2XB (volitelně IP3X), zkratová odolnost až 65 kA, použití do 1000 V AC/±1500 V DC a certifikace podle IEC 61439 a UL 508A.



Konfigurátor RiPower výrazně zjednodušuje návrh nízkonapěťových rozváděčů.

Maximální bezpečnost i flexibilita

Platforma RiLineX je navržena tak, aby se přizpůsobila každému typu aplikace, ať už jde o nový rozváděč nebo modernizaci stávajícího systému – od průmyslových provozů až po IT infrastrukturu – proto je dostupná v různých variantách: buď jako kompletní sestavy pro skříně AX a VX25 (do šířky 1200 mm),

FOTO: Rittal



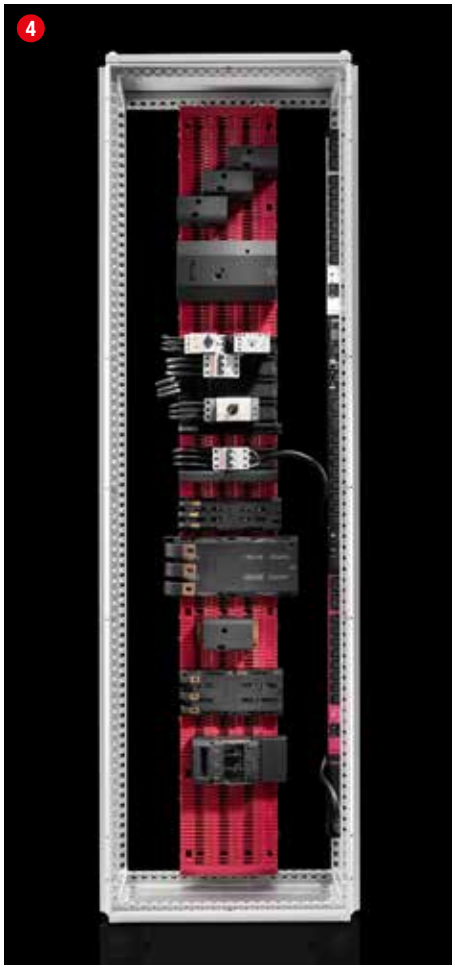
1 **Platforma RiLineX představuje** nový průmyslový standard pro 60mm přípojnicové systémy.

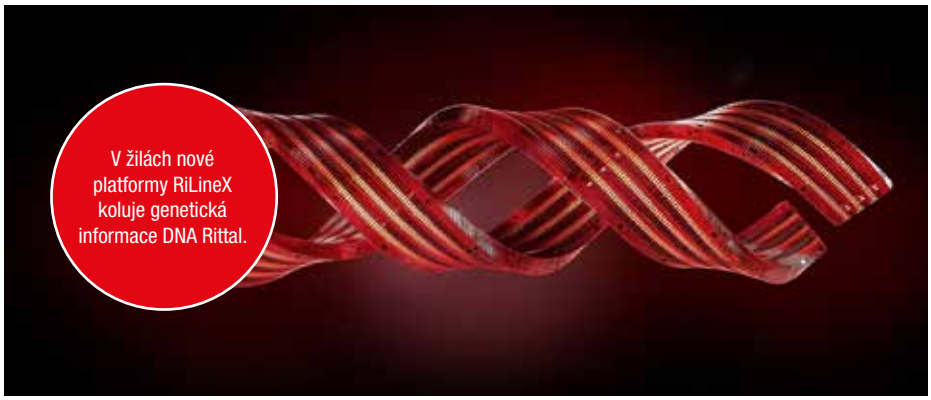
2 **Systém využívá** standardní ploché přípojnice bez jakýchkoliv omezení při instalaci komponentů.

3 **Velmi jednoduché a rychlé** je řadové spojení přípojnicového systému mezi skříněmi.

4 **Možnost vertikální** instalace systému je obzvláště vhodná třeba pro IT aplikace.

5 **Platforma RiLineX zvítězila** v soutěži German Design Award 2025.





nebo modulární provedení bez přípojnic pro flexibilní řešení na míru.

Modulární stavebnice umožňuje přizpůsobit konstrukci systému až do délky 2,4 metru (nebo i více při použití spojek), přičemž kombinace základních 200milimetrových modulů a jednotný montážní rastr zajišťuje maximální variabilitu. Díky možnosti využití lokálních měděných přípojnic standardních průřezů se výrazně snižují náklady i ekologická stopa.

Mimořádný důraz klade výrobce i na bezpečnost, která je základem celého systému, proto RiLineX splňuje nejpřísnější normy a chrání obsluhu i zařízení díky úplnému zakrytí přípojnic po celé délce.

Platforma byla navržena i s ohledem na životní prostředí. Díky optimalizaci prostoru a eliminaci nutnosti řezání krytů se snižuje plastový odpad až o 1,9 kg na jednu aplikaci, a navíc není nutné přepravovat těžké přípojnice přes kontinenty – systém podporuje využití lokálních zdrojů, čímž šetří nejen planetu, ale i rozpočet zákazníka.

GERMAN DESIGN AWARD WINNER 2025

Udržitelnost do detailu, design, který inspiruje

RiLineX není jen produkt, ale jak zdůrazňuje výrobce, je to otevřená platforma a ucelený ekosystém, který roste s potřebami uživatele. Rittal spolupracuje s technologickými partnery na vývoji přístrojů, které tak jsou „Ready for RiLineX“, takže při uvedení na trh je k dispozici i kompletní příslušenství: od připojovacích adaptérů přes přístrojové adaptéry, pojistkové držáky a pojistkové odpínače. Zároveň Rittal spouští rozsáhlou technickou podporu, která přechod na novou platformu usnadní.

Projektantům pomáhá konfigurátor RiPower, který výrazně zjednodušuje návrh nízkonapěťových rozváděčů a umožňuje rychlé sestavení nového přípojnicového systému podle konkrétních požadavků. Díky kompatibilitě s DC aplikacemi je systém RiLineX, navržený pro proudy do 800 A v třípólovém provedení, s plánovaným rozšířením na čtyřpólové řešení a vyšší proudové rozsahy, ideální pro OZE, elektromobilitu a instalaci chytré infrastruktury „All Electric Society“ – připraven na budoucnost.

Nový systém RiLineX zaujal také porotce německé rady pro design a nová platforma tak získala vítězné umístění v soutěži German Design Award 2025 v kategorii Energie. Ocenění potvrzuje, že technická vytříbenost může být krásná i funkční zároveň a že inovace v oblasti rozvodu proudu mohou mít i přidanou estetickou hodnotu. ■

www.rittal.cz

UDRŽITELNÁ, DIGITÁLNÍ A BEZPEČNÁ ENERGETIKA I PRO ČESKÝ TRH

Ve své expozici na veletrhu AMPER představí společnost Hitachi Energy klíčové technologie, které formují budoucnost energetiky. Mezi novinkami bude např. plynem izolovaný zapouzdřený rozvaděč, moderní systémy ochrany a řízení, ale i praktické ukázky digitalizace a virtuální reality v inženýringu a výrobě.



1 **Součástí portfolia EconiQ** jsou i transformátory, které přispívají k dekarbonizaci a ochraně okolních ekosystémů.

2 **Hlavní hvězdou expozice 202** v pavilonu P bude plynem izolovaný zapouzdřený rozvaděč EconiQ ELK-04/145.

3 **Vědci Hitachi Energy** posouvají hranice možností s využitím křemíkové (Si) a karbidové (SiC) technologie k inovacím nové generace výkonové elektroniky.

4 **Výroba výkonových** polovodičových součástek zahrnuje tyristory, diody, GTO, IGCT, MOSFET a IGBT.

Hlavní dominantou expozice 202 v pavilonu P bude plynem izolovaný zapouzdřený rozvaděč EconiQ ELK-04/145 (GIS), který je určený pro distribuční soustavy do 145 kV. Technologie využívá ekologicky účinnou náhradu izolačního a zhášecího plynu SF_6 a je součástí portfolia EconiQ, jež se zaměřuje na výrazné snížení uhlíkové stopy při zachování vysoké spolehlivosti a výkonových parametrů.

Náhrada plynu SF_6 patří k technologicky nejnáročnějším výzvám současné energetiky, a to zejména v kontextu zpřísňující se regulace a rostoucích nároků na přenosovou kapacitu energetických soustav. Vystavené pole zapouzdřeného rozvaděče nabídne návštěvníkům konkrétní ukázku toho, jak lze tyto výzvy efektivně řešit v praxi.

„Veletrh je pro nás důležitou platformou pro dialog s odbornou veřejností, partnery i mladou generací odborníků. Nejde jen o samotné technologie, ale o to, jak energetika reaguje na tlak legislativy, digitalizace a bezpečnosti dodávek," říká Pavel Kovář, generální ředitel společnosti Hitachi Energy pro Českou republiku a Slovensko.

Chytré sítě, ochrany a kybernetická bezpečnost

Kromě EconiQ bude významnou část expozice tvořit oblast Grid Automation, která se zaměřuje na modernizaci rozvodných sítí a jejich transformaci na digitálně řízené, odolné a flexibilní systémy. Návštěvníci si budou moci zblízka prohlédnout novou generaci ochran vysokého napětí REF650, určenou pro kritickou energetickou infrastrukturu.

> Návštěvníci mohou v expozici zažít také unikátní prohlídku prostřednictvím virtuální reality.

Řešení jednotky Grid Automation pomáhají provozovatelům sítí rychleji reagovat na poruchy, lépe integrovat obnovitelné zdroje a zvládat rostoucí komplexitu energetiky. Do portfolia spadají také bateriová úložiště, digitální softwarová řešení a komunikační systémy pro kritickou infrastrukturu. Díky výrobě rozvaděčů, servisnímu a inženýrskému zázemí v České republice poskytuje Hitachi Energy podporu od návrhu až po dlouhodobý provoz zákazníkům nejen v Česku a na Slovensku, ale také i ve více než čtyřiceti zemích světa.

A jak doplňuje Pavel Kovář, digitalizace energetiky přináší obrovské příležitosti, ale zároveň klade vysoké nároky na kybernetickou odolnost. Propojení ochrany, řízení a bezpečnosti je dnes naprosto klíčové.

Energetika na vlastní oči pomocí VR

Návštěvníci mohou v expozici zažít unikátní prohlídku prostřednictvím virtuální reality (VR), která je zavede buď na virtuální

FOTO: Hitachi Energy







seznámení s GIS rozvodnou velmi vysokého napětí, nebo přímo do nejmodernější robotizované lakovny brněnského závodu Hitachi Energy.

Virtuální realita umožňuje simulovat návrh, kontrolu i servis zařízení ještě před samotnou realizací. Tyto digitální nástroje zvyšují bezpečnost práce, zpřesňují návrhy, zefektivňují spolupráci týmů a pomáhají optimalizovat celý životní cyklus zařízení, od inženýringu až po provoz a údržbu.

Výkonová elektronika a polovodiče nové generace

Firma na veletrhu představí rovněž část svého portfolia Grid-enSure, soubor plně integrovaných řešení, jež zvyšují flexibilitu, odolnost i stabilitu elektrických sítí a urychlují udržitelnou energetickou transformaci. Jeho součástí je jedno z nejrozmanitějších portfolií pokročilých výkonových polovodičů na trhu. Nabídka zahrnuje IGBT, IGCT, diody a tyristory až po moderní výkonové SiC moduly typu LinPak a RoadPak. Tyto technologie nacházejí uplatnění v e-mobilitě, železniční dopravě, ve výrobě a přenosu energie, včetně obnovitelných zdrojů, a podporují přechod k udržitelné mobilitě a efektivnějším energetickým systémům.

Zájemce odborníci firmy seznámí také s novým standardem pro optimalizaci napájení střídavé trakce v ČR v oblasti vysokovýkonných aplikací pro energetické sítě a železnice. Jedná se o technologie IGCT v jádru statických frekvenčních měničů (Rail SFC Light), tedy víceúrovňové měničové platformy, které dosahují maximální účinnosti a vysoké dostupnosti.

Ve stánku bude možné zhlédnout také video z realizace technologie SFC pro Správu železnic, která optimalizuje trakční síť a pomáhá provozovateli železnice zajistit spolehlivější provoz systému.

Budoucnost energetiky a lidé

Součástí expozice bude také prezentace komplexního servisního portfolia Hitachi Energy, které pomáhá udržovat sítě velmi vysokého napětí v bezpečném a spolehlivém provozu – od preventivní údržby až po specializované zásahy. Neméně důležitým tématem bude také nábor nových odborníků v programu veletrhu pro univerzity a střední odborné školy, který se uskuteční ve čtvrtek 19. března.

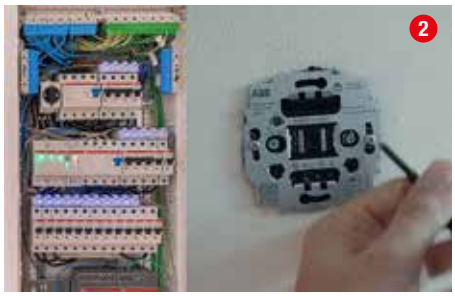
A jak uzavírá Pavel Kovář: „Energetická transformace nestojí jen na technologiích, ale především na lidech, proto chceme studentům ukázat, že energetika je moderní, inovativní a dává smysl nejen technicky, ale i společensky.“ ■

Lucia van Middendorp

EFEKTIVNÍ A SPOLEHLIVÁ DISTRIBUCE ELEKTŘINY OD ZDROJE AŽ PO ZÁSUVKU

Společnost ABB, která se letos vrací na veletrh AMPER, představí ve své expozici v hale P svá nejmodernější řešení a produkty z oblasti elektrotechniky a inovace, které řeší kybernetickou bezpečnost, úspory a spolehlivost nízkonapěťových elektrických sítí.





1 **Vzduchový jistič SACE Emax 3** se může jako jediný na světě pochlubit certifikací kybernetické bezpečnosti IEC 62443-4-2 Security Level 2.

2 **Odborníci firmy** předvedou také jednoduchost montáže chytré elektroinstalace.

Ve své expozici předvede ABB své stěžejní novinky v oblasti energetiky a chytré rezidenční výstavby včetně jednoduchosti montáže chytré elektroinstalace i možnosti, jak snadno realizovat energetický management.

Česká premiéra unikátního vzduchového jističe

Návštěvníci expozice se mohou těšit na českou premiéru vzduchového jističe SACE Emax 3, který se jako jediný na světě může pochlubit certifikací kybernetické bezpečnosti IEC 62443-4-2 Security Level 2. Tento nejmodernější systém charakterizuje firma jako vrchol evoluce vzduchových jističů, umožňující zajistit provoz kritických aplikací bez výpadků díky prediktivní diagnostice. Měří kvalitu elektrické energie, snižuje náklady a chrání data, obsluhu i technologie v kritických aplikacích, a díky prediktivní diagnostice zajišťuje provoz bez výpadků. Pomocí virtuální reality si návštěvníci budou moci sami vyzkoušet osazení nízkonapěťového rozváděče tímto špičkovým jističem.

Prezentován bude také systém ABB InSite pro energetický management, který umožňuje dosáhnout až 20procentní úspory energií. Tento systém lze integrovat do jakéhokoli rozváděče bez ohledu na výrobce v různých typech budov a velikostech instalací a slouží i pro přesné rozúčtování energií. Lze ho využít od rezidenčních budov přes komerční a rekreační objekty až po datová centra, v nichž navíc díky end-to-end šifrování zvyšuje bezpečnost dat.

Kromě špičkových technologií pro podnikový sektor představí firma i chytrá řešení pro domácnost, jako je např. nová generace přístrojů pro domovní elektroinstalace ABB-flexTronics WL, vypínačů a ovládacích prvků Smart Switch, či bezsběrnicový systém ABB-free@home WL. Tyto technologie umožňují přeměnit standardní elektroinstalaci na chytrou domácnost bez nutnosti systémového programování či dodatečné kabeláže.

> Kromě špičkových technologií pro podnikový sektor představí firma i chytrá řešení pro domácnost.

V oblasti domovních instalací bude ABB demonstrovat jednoduchost a pružnost realizace chytré domácnosti s ABB-flex Tronics WL a přímo na veletrhu předvede praktické ukázky instalace, přičemž návštěvníci si budou moci vyzkoušet ovládání chytré domácnosti pomocí vypínačů i mobilního telefonu v nejnovější designové řadě Zoni.

ABB je také titulárním partnerem a oficiálním dodavatelem nabíjecích technologií pro mistrovství světa ABB FIA Formula E World Championship a ve svém stánku oživí předváděcí monopost Formule E Gen 3.

Doprovodný program

V hale P, která je zaměřená na efektivnější a bezpečnější provoz elektrických sítí, budov i zařízení, bude ABB na AMPER stage realizovat přednášky svých odborníků na témata, jako budoucnost energetiky nebo inovace v chytrých elektroinstalacích. V rámci tématu Bezpečnost, certifikace IEC 62443-4-2 SL2, inovace v řízení sítí to bude např. přednáška Jak budovat kybernetickou odolnost v NN rozvodech s Emax 3, k tématu Zvýšení produktivity ve stavebnictví, prefabrikace a modulární elektroinstalace přispěje přednáškou Modulární výstavba s integrovanou instalací (včetně chytré), a na téma Střídače pro fotovoltaiku a bateriová úložiště v moderních energetických sítích zase přednáška Spolehlivá elektrická síť je základem a klíčem k úspěšné transformaci energie z obnovitelných zdrojů. Další s názvem Jak budovat AI kompetence ve firmě, je zaměřena na digitální transformaci a budování AI strategie v ČR, a workshop Chytrá domácnost pro každého ukáže, jak lze realizovat chytrou elektroinstalaci bez bourání a extra kabeláže. ■

Kamil Pittner

FOTO: ABB

ELEKTROINSTALACE (SKORO) BEZ ŠROUBKŮ

Unikátní řešení bezšroubového systému Quickconnect, které představí společnost Hager, jež se bude opět po dvanácti letech prezentovat na veletrhu, přihlásila firma i do soutěže o Zlatý AMPER 2026.





1 **Řešení bezšroubového** propojení Quickconnect kombinuje rychlost a bezpečnost.

2 **Ve svorce působící** konstantní upínací síla umožňuje jednoduchou a rychlou montáž.

Technologie bezšroubového propojení Quickconnect kombinuje rychlost a bezpečnost. Místo klasických šroubových spojek jsou vodiče a hřebenové přípojnice jednoduše zapojeny pomocí zásuvného systému. V porovnání se šroubovými spoji zvyšuje tento systém díky trvale konstantnímu působení síly přítlačné svorky na vodič a přípojnici bezpečnost spojení. Neméně důležité je i to, že výrazně zkracuje čas instalace, podle výrobce až o 40 procent.

Návštěvníci expozice Hager si budou moci kromě seznámení se s novinkami rychlost a bezpečnost řešení Quickconnect i sami vyzkoušet v rámci praktického workshopu.

Bezúdržbové instalace

Na vstupní a výstupní svorce působí konstantní upínací síla, a díky této trvale vysoké síle přítlaku, která se časem nezmenšuje, jsou instalace prakticky zcela bezúdržbové. Na rozdíl od klasických šroubových svorek, které se uvolňují například v důsledku vibrací a ohrožují tak bezpečnost. Quickconnect technologie eliminuje potřebu utahování nebo i kontroly svorek.

Pohodlná výměna znamená zkrácení prostojů pro zákazníky na absolutní minimum, protože při výměně přístroje nebo skupiny přístrojů nemusí být uvolněná hřebenová přípojnice celá, ale pouze z měněné části. V případě údržby se fázová lišta odstraní prostým pákovým pohybem šroubováku. Díky rychlospojkám lze přístroje velmi snadno a rychle odstranit z DIN lišty.

Připraveno pro měření napětí

Samostatné zkušební otvory pro zkoušku napětí usnadňují práci, měření je jednoduché díky inteligentnímu designu modulových přístrojů Hager. Navíc mají popisové pole s průhlednou ochrannou klapkou pro vložení štítků s popisem. Jakmile je ochranná klapka zavřená, popis či označení jsou chráněny před prachem a nečistotami.

> Díky konstantní upínací síle na svorce jsou instalace zcela bezúdržbové.

Nové kompaktní řadové hřebenové horizontální fázové přípojnice se ve spojení s bezšroubovými svorkami přístrojů snadno připojují k rychlému příčnému připojení modulárních zařízení na lištu DIN. Všechny přípojnice jsou izolovány pro zajištění maximální ochrany. Kromě variant 1P, 3P a 4P jsou k dispozici další varianty kombinací: jako jsou varianty 3P + N a 1P nebo (pro ještě větší flexibilitu) třífázové propojení přístrojů 1P+N kombinované na jedné přípojnici.

Dalším klíčovým prvkem systému jsou meziřadové přípojnice. Propojení přístrojů mezi řadami pomocí kabelů bývá časově náročné, ale s vertikálními fázovými přípojnicemi je snadné jednoduše propojit jednu řadu s druhou, přičemž firma nabízí osm různých variant pro skříně s roztečí DIN lišt 125 mm.

Chráničový blok RCBO3 jako jediný a nejkomplexnější systém na českém trhu chrání tři obvody proti zkratu a přetížení pro každý z okruhů zvlášť. Vývody z jednotlivých okruhů jsou umístěné tak, aby připojení vodičů bylo jednoznačné a přehledné. ■

Petr Sedlický

FOTO: Hager

MĚŘICÍ PŘÍSTROJE ALMEMO – UNIVERZÁLNÍ MĚŘICÍ SYSTÉM

Systém ALMEMO od německé firmy AHLBORN GmbH, který na českém trhu zastupuje společnost AHLBORN, měřicí a regulační technika, spol. s r.o., sestává z měřicího přístroje ALMEMO a z inteligentních připojitelných konektorů pro příslušný snímač.



1

Nejrůznější provedení těchto přístrojů jsou k dispozici od jednokanálového měřicího přístroje až po zařízení na sběr naměřených údajů s více než 1000 měřicími místy. Většina měřicích přístrojů této řady se liší pouze v provedení (ruční přístroj, stolní zařízení, 19palcové zařízení, panelový přístroj, převodník a další), v počtu měřicích vstupů (1 až 250), v indikačních, výstupních a obslužných prvcích, jakož i v napájení.

Pro různé aplikace bez programování

Existuje široké spektrum snímačů, čidel a signálů, které lze pomocí patentovaného systému konektorů ALMEMO připojit k měřicímu přístroji ALMEMO. Přitom není zapotřebí žádné programování, protože všechny snímané údaje jsou uloženy v přípojném konektoru, a tím se měřicí přístroj při zapojení konektoru automaticky nakonfiguruje. Pomocí paměti konektoru (EEPROM) lze čidla kalibrovat, upravovat a opatřovat jednoznačným označením. Toto individuální označování snímačů činí strukturu měření přehlednou a zabraňuje záměnám. Chyby čidel jsou opravitelné v konektoru, tzn. že se i základní čidla stávají přesnými snímači naměřených hodnot. Pro kombinované snímače, např. teploty a vlhkosti vzduchu, je zpravidla zapotřebí pouze jeden společný konektor. Naprogramovaný konektor lze ochránit pomocí odstupňovaného číselného zablokování.



2

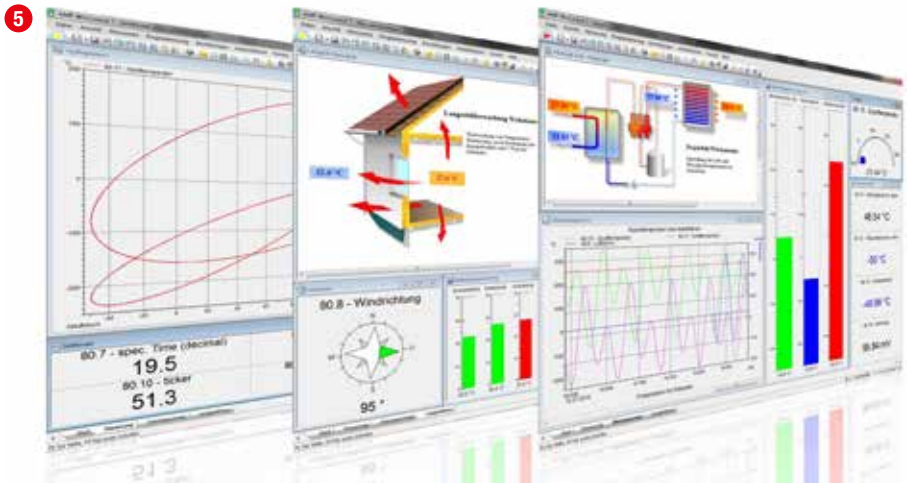
> Pomocí paměti konektoru lze čidla kalibrovat, upravovat a opatřovat označením.

K dispozici pro nejrůznější aplikace je více než 60 standardních rozsahů měření, např. měření teploty, vlhkosti, proudění, průtoku, tepelného toku, tlaku, otáček, frekvence, od-

FOTO: Ahlborn







1. **Univerzální měřicí systém ALMEMO** nabízí nejrůznější provedení.
2. **Přesný přístroj ALMEMO 710** disponuje deseti vstupy a senzory pro všechny aplikační oblasti.
3. **Díky tomu,** že jsou adresovatelné přes rozhraní, je možné propojit bezdrátově (nebo i kabelem) až 100 měřicích přístrojů.
4. **Analogová nebo digitální rozhraní** nejsou instalována v přístrojích, ale v přípojných konektorech.
5. **Pro grafické znázornění** a vyhodnocení naměřených dat jsou k dispozici různé sady programů.

poru, proudu, napětí, síly, dráhy, pH, redoxního potenciálu, vodivosti, O_2, CO_2, CO, O_3 atd.

Maximální a minimální hodnoty jsou ukládány automaticky. Naměřené hodnoty lze zprůměrovat pro jednotlivá měření, pro výstupní cyklus, nebo pro celou dobu měření. Mezní hodnoty lze kontrolovat pomocí programování maximálních a minimálních hodnot. Naměřené hodnoty jsou opravitelné v nulovém bodě a mohou být upravovány pomocí faktoru, základní hodnoty, exponentu a fyzikální jednotky.

Některé funkce se aktivují až s odpovídajícím konektorem, datovým kabelem nebo modulem. V případě čidel vlhkosti se automaticky vypočítá rosný bod, směšovací poměr, tlak páry a entalpie. V případě měření pomocí vlhkoměrů, snímačů dynamického tlaku a snímačů rozpuštěného kyslíku, může být aktuální tlak vzduchu zadán, nebo kompenzován automaticky přes snímač tlaku.

Při měření dynamického tlaku, pH, vlhkosti vzduchu, rozpuštěného kyslíku a vodivosti lze kompenzovat vliv teploty. V případě průtokových čidel je možné pro měření objemového průtoku zadat průřez potrubí. Pro speciální čidla existuje konektor s integrovanou přizpůsobovací elektronikou.

Přístroje jsou vybaveny AD převodníkem s vysokým rozlišením, digitální linearizací (u snímačů Pt100 podle nové teplotní stupnice ITS 90) a digitální kalibrací. Optimální kompenzace referenčního spoje je zajištěna prostřednictvím přesných termistorů. Vstupy měření, napájení a rozhraní jsou odděleny galvanicky.

Dataloggery

Dataloggery ALMEMO jsou vybaveny vnitřní, příp. i externí pamětí. Paměť lze konfigurovat jako lineární nebo kruhovou. Přístrojovou paměť je možné vyčítat selektivně podle času a čísla.

Měřicí a výstupní cykly jsou volitelné nezávisle, lze si vybrat výstup, nebo uložení naměřených a průměrných hodnot, jakož i minimálních a maximálních hodnot. Všechny měřicí přístroje jsou adresovatelné přes rozhraní, a tím je lze síťově propojit. Pomocí kabelu, nebo bezdrátově je možné propojit až 100 přístrojů.

Analogová nebo digitální rozhraní nejsou instalována v přístrojích, ale v přípojných konektorech, popř. v kabelech. Podle požadavku lze připojit nejrůznější adaptéry, např. analogové výstupy, různá rozhraní (RS232, RS422, LWL, current-loop, Ethernet, bezdrátové moduly), alarmová čidla nebo aktivační vstupy. Data lze přenášet také přes modem pro pevnou síť (analogová a ISDN), nebo přes mobilní modem pro dálkový přenos s max. přenosovou rychlostí 9600 Bd.

Pro tiskárny nebo tabulkové procesory jsou k dispozici vhodné výstupní formáty. Pro grafické znázornění a vyhodnocení naměřených dat jsou k dispozici různé sady programů. ■

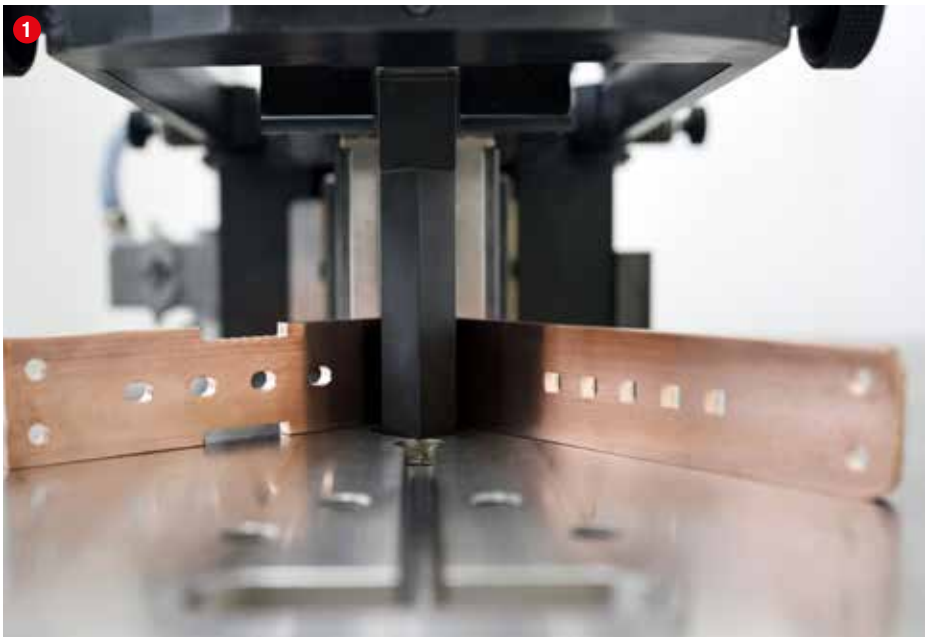
www.ahlborn.cz

ZPRACOVÁNÍ MĚDĚNÝCH PŘÍPOJNIC V RAC VE ZDIBECH U PRAHY

Rittal Application Center (RAC) ve Zdibech nabízí zákazníkům nadstandardní služby v oblasti úprav rozváděčů a jejich příslušenství. Využívá CNC obráběcí centrum, laserové centrum nebo přířezové pracoviště pro úpravy kabelových kanálů a DIN lišt.

Nedílnou součástí je komplexní podpora v oblasti zpracování měděných přípojnic. Naše strojní vybavení a návazné služby pomáhají zrychlit výrobu, snížit chybovost a zajistit, aby výsledné řešení odpovídalo požadavkům souboru norem pro výkonové rozváděče v návaznosti na systémové řešení rozvodu proudu VX25 Ri4Power.

Správně navržené a zpracované měděné přípojnice jsou klíčové pro bezpečnost rozváděčů.





Disponujeme kompletním technickým zázemím pro přesné dělení, děrování a ohýbání plochých měděných přípojnic. Naši technici zpracovávají požadavky podle výkresové dokumentace a dokážou realizovat jak jednoduché, tak i konstrukčně náročné tvary měděných dílů.

Typické aplikace zahrnují výrobu hlavních přípojnic, propojovacích sad s vícenásobnými ohyby a přesně definovanými otvory, propojení vzduchových jističů s hlavním přípojnicovým systémem, přípoje pro Maxi PLS s optimalizovaným připojením kabelů a další svody, odbočky či speciální díly. Každý prvek vyrábíme s důrazem na přesnost, funkčnost a snadnou montáž.

Systém VX25 Ri4Power

RAC připravuje měděné přípojnice v rámci otestovaných řešení systému VX25 Ri4Power dle normy ČSN EN IEC 61439, což umožňuje zákazníkům využívat vztah původní výrobce – výrobce. V praxi to znamená, že všechny měděné komponenty odpovídají požadavkům na zkratovou a mechanickou odolnost, oteplení rozváděčů a bezpečnost. Výrobce rozváděče může navázat na otestované systémové řešení provedené původním výrobcem, bez nutnosti dalšího ověřování.

Velmi žádanou službou je předmontáž výkonových rozváděčů a instalace měděných přípojnicových systémů přímo v RAC. Tato služba je vhodná zejména pro zákazníky, kteří nemají vlastní vybavení pro zpracování mědi, postrádají

1. **Realizace požadavků** zahrnuje jak jednoduché, tak i konstrukčně náročné tvary měděných dílů.
2. **Kompletní technické zázemí** umožňuje přesné dělení, děrování i ohýbání plochých měděných přípojnic.
3. **Všechny měděné komponenty** odpovídají požadavkům na zkratovou a mechanickou odolnost, oteplení rozváděčů i bezpečnost.
4. **Vizualizace a 3D návrh rozváděčů** umožňuje odhalit případné kolize ještě před zahájením výroby.
5. **Každá zakázka prochází kontrolou** rozměrů a souladu s dokumentací a normami.

FOTO: Rittal


3


4


5

kvalifikované pracovníky, potýkají se s nedostatkem prostoru nebo kapacit, chtějí zrychlit výrobu a minimalizovat riziko chyb. Montujeme základní sestavy NN rozváděčů o jednom či více polích, hlavní přípojnicové systémy, připojovací sady ke vzduchovým jističům, konstrukční a nosné části rozváděčů i další prvky dle domluvy. Výsledkem je částečně smontovaný rozváděč připravený k finální kompletaci.

Součástí našich služeb je také 3D návrh rozváděčů sloužící jako podklad pro nabídky i vlastní montáž. Vizualizace přináší několik zásadních výhod. Zobrazuje rozmístění přípojnic, zařízení a konstrukčních prvků, zlepšuje přehlednost, zrychluje montáž a umožňuje odhalit případné kolize ještě před zahájením výroby.

Pro základní ideové návrhy lze využít konfigurátor pro návrh rozvodu proudu rozváděčů nízkého napětí RiPower. Pro pokročilejší řešení používáme software Solid Edge a pracujeme na implementaci systému Eplan Electric a Eplan ProPanel, které zajistí ještě rychlejší a přesnější přípravu výrobních dat. Současně probíhá modernizace strojního vybavení včetně zavedení gravírovacího značení měděných dílů pro jednodušší orientaci při montáži.

Jedna ucelená služba

Služby RAC se nejvíce vyplácejí při výrobě měděných propojovacích sad, kde přesné zpracování výrazně šetří čas a minimalizuje riziko chyb. Předmontáží zkracujeme dobu potřebnou pro dokončení rozváděče. Správně navržené a zpracované měděné přípojnice jsou klíčové pro bezpečnost rozváděčů, jejich zkratovou odolnost a omezení tepelných ztrát.

Hlavní výhody spolupráce s Rittal Application Center zahrnují přesné a rychlé zpracování mědi, předmontáž dle požadavků zákazníka, normativně ověřené systémové řešení, 3D návrh a vizualizaci, úsporu času, prostoru a kapacit, minimalizaci montážních chyb a návaznost na systém VX25 Ri4Power. Každá zakázka prochází kontrolou rozměrů a souladu s dokumentací; u předmontáže ověřujeme mechanickou kompatibilitu a připravenost na finální montáž.

Rittal Application Center ve Zdibech spojuje přesné zpracování měděných přípojnic, předmontáž systémů VX25 Ri4Power a 3D návrh rozváděče do jedné ucelené služby. Výrobci tak získávají partnera, který dokáže převzít náročné části procesu, zkrátit termíny a zvýšit jistotu při finální kompletaci, a to vše v souladu s požadavky souboru norem ČSN EN IEC 61439. ■

www.rittal.cz

INOVATIVNÍ PRODUKTY I CHYTRÁ ŘEŠENÍ PRO ÚSPORU NÁKLADŮ

Pro společnost Innomotics bude letošní účast na veletrhu AMPER premiérou a výrobce elektromotorů na něm představí inovace v této oblasti a řešení pro úsporu energie i kompletní portfolio účinných pohonů s důrazem na jejich kompaktnost a efektivitu.



Firma představí kompaktní systém Motor Mounted Line, který zahrnuje synchronní motor s frekvenčním měničem umístěným na kostře motoru místo standardní svorkovnice. Toto spojení nabízí kompaktní řešení, nevyžaduje rozváděč, je zapotřebí méně kabeláže a měnič je již z výroby přednastaven pro daný motor. V porovnání s klasickým asynchronním motorem má Motor Mounted Line při zachování výkonu až o tři osové výšky menší rozměry a o polovinu nižší hmotnost a o více než čtvrtinu nižší uhlíkovou stopu. Tím dochází k úspoře energie i snížení produkce CO_2 již při výrobě, k dalším úsporám pak dochází díky vysoké účinnosti v celém rozsahu otáček a zatížení i při jeho provozu.

„Na veletrhu chceme ukázat, že moderní elektropohony nejsou jen o výkonu, ale také o energetické účinnosti, digitalizaci a snižování uhlíkové stopy. A také jak přispívají k vyšší efektivitě výrobních procesů, ke snížení provozních nákladů, a tím i k udržitelnému rozvoji průmyslu," uvedl Roman Valný, generální ředitel Innomotics ČR.

Vysoká účinnost a nízké ztráty

Součástí expozice Innomotics bude i elektromotor s permanentními magnety, prezentující nejvyšší výkon s nejvyšší účinností. Technologie permanentních magnetů umožňuje snížení ztrát v elektromotoru a dosažení vysoké účinnosti IE5 a IE6. V porovnání s IE3 přináší IE5 až o 40 % méně ztrát, verze IE6 snižuje ztráty v porovnání s IE5 o dalších 20 %. Výhodou oproti klasickému asynchronnímu motoru s kotvou nakrátko je nejen vysoká účinnost v celém spektru otáček a zatížení, ale i nižší zástavbové rozměry a hmotnost (až o 67 %) včetně konstantního momentu v celém otáčkovém rozsahu bez použití nuceného chlazení a řízení otáček bez použití enkodéru.



1 **Modulární koncepce** vysokonapěťového měniče Perfect Harmony GH180.

2 **Kompaktní systém Motor Mounted Line** zahrnuje synchronní motor s frekvenčním měničem.

> Jak využít energetickou účinnost pohonů s provozními úsporami vysvětlí firma v přednášce na AMPER stage.

Chybět nebudou ani inovativní řešení v oblasti vysokonapěťových pohonů, např. vysokonapěťový měnič Perfect Harmony GH180 s modulární koncepcí, díky níž je flexibilním zařízením vhodným pro velmi široké spektrum průmyslových aplikací. Mezi jeho klíčové charakteristiky patří především pokročilý bypass výkonových buněk, redundantní chladicí systém zajišťující stabilní provoz za jakýchkoliv podmínek, i připojení ke cloudové platformě Inspire IQ. Tak má zákazník rozšířený přehled o stavu pohonu, umožňuje mu to provádět pokročilé plánování údržby, čímž je výrazně snížené riziko neplánované odstávky. V případě řešení problémů se proces významně zrychluje díky okamžité dostupnosti dat a možnosti vzdálené diagnostiky.

Firma ve své expozici umožní zájemcům i studentům vyzkoušet si práci na montáži malých motorů, kde si mohou díky maketě z 3D tisku poskládat vlastní elektromotor.

Olejové mazání

Ve stánku bude představeno i revoluční řešení pro vysokonapěťové elektromotory v podobě valivých ložisek s olejovým mazáním (OLRB), jelikož podle dlouhodobých analýz je patrné, že více než polovina poruch motorů souvisí se selháním ložisek, která byla ošetřovaná nevhodným mazáním.

Ložiska OLRB jsou standardní ISO valivá ložiska s integrovaným olejovým mazacím a samochladicím systémem. Olejový kroužek zajišťuje kontinuální a rovnoměrné mazání při všech provozních režimech a udržuje nízkou provozní teplotu ložisek. Uzavřená konstrukce s olejovými těsněními umožňuje použití i v náročných start/stop aplikacích či venkovních podmínkách i prostředích s nebezpečím výbuchu. Dlouhý interval výměny maziva v ložiscích, která byla navržena pro vysokou provozní spolehlivost velkých elektrických motorů, a nízké provozní a servisní náklady umožňují podle výrobce návratnost investice do jednoho roku. ■

Petr Sedlický

FOTO: Innomotics

PŘIJEĎTE DO PLZNĚ, PŘILETÍ DRAK

Jediný den, který vám ušetří měsíce hledání řešení. Technologie, inspirace, networking – vše pod jednou střechou… láká pozvánka na zajímavou akci, která proběhne ve čtvrtek 26. března v plzeňském technologickém parku TechTower.



Název akce DRAK je zkratkou pro jednodenní konferenci, expo a networking o robotizaci, automatizaci a digitalizaci výroby, které pod názvem **D**ny **R**obotizace, **A**utomatizace a **K**ooperace pořádají tři významné technologické firmy, jež patří mezi uznávané lídry ve svých oborech – FANUC, Murrelektronik a SICK.

DRAK je společným projektem, na němž spolupracují s cílem spojovat firmy, které inovují, a odborníky, kteří ukazují, jak efektivně automatizovat a robotizovat českou výrobu. Na rozdíl od předchozího ročníku, který se konal loni v Ostravě jako dvoudenní, je letošní DRAK koncipován jako jednodenní koncentrovaná akce zaměřená na tři klíčové tematické okruhy: Robotizace výroby, Automatizace procesů, a Kooperace člověka a stroje. Cílem je ukázat možnosti, jak propojit lidi, roboty a data do jednoho funkčního celku.

Účastníci se tak mohou těšit na atraktivní témata zaměřená na nyní vysoce aktuální automatizační problematiku, jako jsou např. robotizace, kolaborativní robotika i využití robotů v náročných aplikacích, seznámení s komponenty pro automatizační projekty a systémy, dále pak IO-Link mastery, huby a světelné a ovládací prvky této řady, ukázky konektorové techniky, napájení v krytí IP67 apod. Pozornost bude zaměřena i na bezpečný provoz strojů a jejich chytrá propojení s daty pro IT systémy, měření a kamerovou kontrolu kvality, senzory, vision systémy a bin picking vychystávací řešení, prostorovou detekci, lokalizaci a automatickou identifikaci v různých aplikacích, a další okruhy průmyslové automatizace.





Industriální TechTower je srdcem inovací, kde se rodí průmyslové projekty nové generace.

Program zahájí prezentace specialistů FANUC na téma: Robotizace, která dává smysl – inspirace a řešení pro vaši výrobu. Na ní pak naváže prezentace společnosti Murrelektronik: IO-Link komplexně a přehledně, která seznámí účastníky s tímto nejmodernějším systémem. Závěrečná přednáška odborníků společnosti SICK nastíní Trendy v IIoT a propojení světa výrobních technologií s informačními systémy. Tím se uzavře dopolední prezentační blok, po němž následují praktické ukázky a příklady aplikací (Market Place). Na závěr akce je připraveno vyhlášení výsledků soutěže.

Účastníci budou moci vidět a zažít naživo průmyslové inovace, jako jsou robotická ramena, automatizované linky, kolaborativní roboti. Tyto živé demo zóny je vtáhnou do reality moderní výroby. Oceňována je zejména možnost získat z praxe know-how, jak nasadit automatizaci bez zbytečných chyb a nákladů díky přednáškám a příkladům z reálných provozů a diskuzí s firemními profesionály. A jak zdůrazňují organizátoři, kromě získání cenných a zajímavých technických zkušeností je tato akce i unikátní příležitostí navázat kontakty, které mají smysl – pod mottem Technologie, byznys i spolupráce – DRAK propojuje výrobní firmy, dodavatele i integrátory.

Účast na akci je zdarma, je však podmíněna registrací na: www.dnyrobotizace.cz, kterou je potřeba provést **nejpozději dne 25. března do 12.00 hod.,** kdy možnost zajistit si místo na akci končí. A vzhledem k tomu, že počet míst je omezený, doporučují organizátoři neponechávat registraci na poslední chvíli. ■

www.dnyrobotizace.cz

FOTO: Murrelektronik

OD VESMÍRU PO STUDENTSKÉ FORMULE A AUTONOMNÍ VOZIDLA

Součástí veletrhu AMPER jsou tradičně i expozice technických univerzit a vysokých škol, kde nebudou chybět ty nejprestižnější z nich, jako jsou brněnské VUT, pražské ČVUT nebo slovenská UNIZA.



1 **Rover Freya z VUT** disponuje technologiemi autonomní jízdy a odběru vzorků.

2 **Z FEL ČVUT** předvedou koncept zmenšené autonomní mobilní platformy pro robotiku budoucnosti.

3 **Ostrovní systém z ČZU** s vlastním řízením spotřeby energie měří klimatické veličiny přímo v jednotlivých záhonech.

4 **Z VŠB-TUO** připravili různé technologické ukázky, mj. i robotický klavír.

5 **Žilinská fakulta** připravila např. technologii řízení bez mechanického spojení mezi volantem a koly Steer-by-wire, a experiment s létajícími sklenicemi demonstrující přesnou synchronizaci pohybu.

Domácí technická univerzita VUT v rámci Amper Innovation Hub představí ve společné expozici pavilonu P jednotlivé fakulty (FEKT, FSI, CEITEC VUT), České polovodičové centrum a také spin-off/start-up projekty Voda Brno, Eledu didactic a Wattee. Návštěvníci zde uvidí např. demonstrátor Icarus Armor Next Gen pro předpověď kognitivního výkonu astronauta Aleše Svobody, dále pak přístroj 3MI pro družici MetOp-SG (ESA), jejíž česká elektronika pro detailní pozorování Země a atmosféry je nominována i na Zlatý AMPER, nebo model satelitu s iontovým pohonem využívajícím zbytkovou atmosféru na velmi nízké oběžné dráze. Kosmické projekty doplní ukázky vývoje malých družic a jejich komponent a studentský rover Freya s technologiemi autonomní jízdy a odběru vzorků. Pozemní aktivity VUT pak reprezentuje studentská e-formule Dragon e5 týmu TU Brno Racing s pohonem všech kol.

Nejen formule z ČVUT

Studentský elektrický monopost týmu eForce Prague Formula, který reprezentuje ČVUT na mezinárodních soutěžích Formula Student včetně špičkových technologií představí i Fakulta elektrotechnická ČVUT v Praze. Její expozice nabídne průřez výzkumnými i vzdělávacími aktivitami od pokročilých autonomních platforem po vybraná technologická řešení a demonstrátory z oblasti autonomních systémů, měřicí a senzorické techniky, kyberbezpečnosti a e-mobility.

Tým katedry řídicí techniky FEL ČVUT předvede koncept zmenšené autonomní mobilní platformy nové generace pro robotiku budoucnosti, která je určena pro bezpečný pohyb pozemních robotů. Technologie musí spolehlivě fungovat v městském prostředí, terénu i na površích s omezenou trakcí. Klíčovým prvkem řešení je řízení pohybu v reálném čase (Vehicle Motion Control), který umožňuje rychlé manévry, udržení stability na hranici adheze a okamžitou reakci na změny povrchu.

Katedra měření na FEL představí několik demonstrátorů propojujících výzkum s výukou, např. akustický detektor, který spolehlivě odlišuje různé zvuky od běžného hluku a s přesností lepší než 3° určí směr příchodu akustického impulzu. Součástí expozice bude i aparatura pro automatizované měření světelného vektoru, která zkracuje dobu měření z 2,5 minuty na necelých 30 sekund.

VŠB-TUO s nanoroboty

Fakulta elektrotechniky a informatiky (FEI) VŠB – Technické univerzity Ostrava bude prezentovat své inovace zaměřené na průmyslovou digitalizaci, energetiku, automatizaci a robotiku rovněž v sekci Amper Innovation Hub.

Mezi nejzajímavější lákadlo její expozice patří prototyp vesmírného modulu projektu CONREX, určený pro unikátní experiment s nanoroboty ve vesmíru k testování chování magnetických mikrorobotů v podmínkách mikrogravitace na ISS. Dalším atraktivním exponátem je experimentální vozidlo Enyaq RS Coupé využívané jako výzkumná a demonstrační platforma pro inteligentní a autonomní mobilitu se systémy Drive by Wire a Rooftop, které umožňují přesné měření, testování autonomních funkcí a řízení vozidla bez zásahu řidiče.

Návštěvníci si zde budou moci vyzkoušet virtuální realitu elektrické stanice přenosové soustavy, vytvořenou slovenskou firmou

FOTO: VUT, FEL ČVUT, ČZU, VŠB-TUO









SEPS. Interaktivní aplikace umožňuje procházet stanicí, analyzovat její provozní infrastrukturu a simulovat různé provozní stavy, což je ideální pro výuku bezpečnosti i trénink její obsluhy. K vidění budou i další ukázky, jako např. panel inteligentního řízení domu nebo robotický klavír.

Senzorové technologie z FEI UPCE

V sekci Innovation Hub představí své výsledky spolupráce s průmyslovými partnery i Fakulta elektrotechniky a informatiky Univerzity Pardubice (FEI UPCE), která patří mezi přední výzkumné organizace v oblasti vývoje radarových a detekčních systémů, automatizace technologických procesů a AI, algoritmů zpracování dat, signálů a obrazu.

Studenti se už v rámci semestrálních projektů, bakalářských a diplomových prací podílejí na vývoji technologií, jež jsou následně uplatňovány v průmyslovém výzkumu, a řeší projekty, které mají přímou vazbu na reálné aplikace.

Pardubická expozice ukáže celý řetězec senzorových technologií od zpracování signálu přes elektroniku a software až po inteligentní rozhodování pomocí nástrojů AI včetně tří ukázek společného výzkumu. Jedná se o víceúčelový 3D radar, který kombinuje elektronické vychylování paprsku s mechanickým otáčením hlavy a detekcí pozemních cílů i nízko letících objektů s malou odraznou plochou, dále pak plně softwarově definovaný 3D radar s dlouhým dosahem, který předává informace pro komplexní přehled o vzdušné situaci. Třetím je demonstrace inteligentního video-analytického systému pro 3D dohled a ochranu perimetru. Umožňuje pomocí AI nejen identifikovat a sledovat události v reálném čase, ale s využitím pokročilých prediktivních analýz i předpovídat potenciální hrozby.

Koncept chytré zahrady z ČZU

Katedra elektrotechniky a automatizace Technické fakulty České zemědělské univerzity v Praze (ČZU) předvede formou digitálního dvojčete koncept chytré zahrady a demonstračního laboratorního atria propojující moderní agronomii, OZE a pokročilé prvky automatizace a IoT v zemědělství. Cílem expozice je ukázat propojení fyzických měřicích zařízení, komunikační infrastruktury IoT, datového zpracování a moderních vizualizačních nástrojů.

Součástí je i měření klimatických veličin z meteostanice, jako je teplota, vlhkost vzduchu či intenzita slunečního svitu, a detailní měření v jednotlivých záhonech. Zde jsou využívány senzory půdní vlhkosti, teploty a koncentrace živin, jejichž data slouží jako podklad pro řízení zavlažování a hnojení. Systém je navržen jako ostrovní s vlastním řízením spotřeby elektrické energie, která je získávána z fotovoltaiky.

> Interaktivní exponáty a technické principy mohou návštěvníci nejen vidět, ale si je i vyzkoušet.

Slovenský host: UNIZA

Kromě českých univerzit se veletrhu účastní i Fakulta elektrotechniky a informačných technológií Žilinskej univerzity (UNIZA), která návštěvníkům nabídne možnost vyzkoušet si některé principy moderních technologií. Jednou z hlavních atrakcí bude systém Steer-by-wire, technologie řízení vozidla bez mechanického spojení mezi volantem a koly. Funguje výhradně na principu elektronického přenosu signálu a otevírá nové možnosti v oblasti bezpečnosti, autonomního řízení a konstrukce vozidel.

Experiment s létajícími sklenicemi zase demonstruje přesnou synchronizaci pohybu skleněných pohárů, kovové vrtule, řízení pohybu, stability a načasování v technických systémech. Mechanický simulátor spojů názorně ukazuje, jak se síly přenášejí mezi jednotlivými prvky v systémech a jak fungují ozubená kola, spojky a různé typy mechanických spojů. Interaktivní elektrická ruka umožňuje pocítit sílu elektrického pohonu simulujícího svalovou činnost a ilustruje principy mechatroniky, robotiky a nových pohonů používaných v průmyslu i zdravotnictví. ■

Tomáš Machoň

KATALÁNSKÁ METROPOLE JAKO VÝKLADNÍ SKŘÍŇ HI-TECH

Podobně jako na veletrhu CES v USA se pozornost světa tradičně o dva měsíce později upíná na jih Evropy, kde se na vrcholné akci MWC organizované GSM Association, setkávají v Barceloně technologičtí lídři, vizionáři, start-upy a tvůrci standardů v oblasti bezdrátových technologií.



1

Na rozdíl od CESu je Mobile World Congress (MWC) určen hlavně profesionálům a manažerské špičce z řad významných technologických firem a státních či nadnárodních institucí a organizací. Nicméně, jednu věc mají nyní společnou. Ačkoli MWC odkazuje na mobilní sítě a telefony, které byly vždy jeho primárním zaměřením, dnes již nejde zdaleka jen o ně, stejně jako CES už dávno neprezentuje jen spotřební elektroniku, kvůli níž kdysi vznikl.

Ani letošní 20. ročník, který od 2. do 5. března přivítal téměř 105 000 účastníků z celého světa, nebyl výjimkou. Těžištěm expozic byly samozřejmě nejpokročilejší mobilní telefony a zařízení včetně systémů a komponent pro bezdrátové sítě potřebné k jejich provozu, ale stejně tak mohli návštěvníci vidět i autonomní vozidla, koncept letiště budoucnosti, roboty nebo kvantový počítač. A nad tím vším vládla umělá inteligence. Prakticky všechna témata se točila kolem nové éry IQ a průmyslové propojené inteligence.

Příchod nové IQ éry

V rámci několika témat „zabalených“ do souhrnného motta nástupu IQ éry, představil veletrh globální průmysl konektivity – od otevřené a inkluzivní AI a realizace plného potenciálu 5G až po ochranu před rostoucí hrozbou podvodů a kyberkriminality.



2

Například AI 4 Enterprise představuje pragmatickou, sektorově specifickou inteligenci, která zvyšuje produktivitu, snižuje rizika a urychluje růst, mj. s vydatnou pomocí agentní AI, která posiluje pracovní sílu. Pod označením AI Nexus letošní MWC ukázal, jak se rychle sbližují a prolínají generativní, multimodální a kvantově vylepšená AI.

> Mobilním technologiím sekundovaly autonomní vozy, roboty nebo kvantový počítač.

ConnectAI odhaluje, jak telekomunikační firmy zpřístupňují ekosystému AI výkonná data a API, a jak AI a strojové učení automatizují plánování a provoz. Je očekáván vzestup distribuované edge AI, která umožní ultra nízkou latenci a inferenci na okraji sítě, spolu se zařízeními poháněnými AI pro chytřejší a efektivnější provoz od samooptimalizujících se systémů a prediktivní kybernetické bezpečnosti až po novou třídu služeb podporovaných AI a systémy agentní AI, schopné činit autonomní rozhodnutí.

Tematická sekce Inteligentní infrastruktura ukázala, jak sítě nové generace, automatizace řízená AI, cloudové a edge computingové technologie a otevřené architektury, formují vývoj od pokročilých 5G a privátních sítí až po satelitní, NTN a kvantově připravená datová centra, a jak automatizovaná infrastruktura poháněná AI zvyšuje efektivitu, škálovatelnost

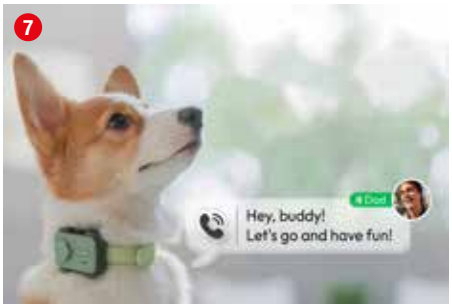
FOTO: Mobile News, GSMA, Qualcomm, Xiaomi, Leica, Zeiss











a odolnost. Poslední z hlavních tematických okruhů Tech4All se pak zaměřil na inkluzivní inovace, od odolných národních digitálních infrastruktur a otevřených platforem až po digitální gramotnost a modely financování.

Připravte se na 6G

A zatímco si svět začíná zvykat na poslední novinku v podobě 5G sítí, v zákulisí už běží naplno vývoj 6G, jejíž komerční start se podle oznámení z MWC plánuje na rok 2029.

Nová generace sítí má být od základů AI native a jejími hlavními charakteristikami jsou pokročilá konektivita (širší pásma, kapacita i výkon a antény pro výraznější pokrytí), integrované senzory (schopnost v reálném čase rozpoznávat např. monitorování dopravy nebo detekci dronů) a energeticky efektivní vysokovýkonné výpočty (infrastruktura kombinující RAN a AI výpočetní kapacitu v cloudu, u uživatele a na lokální infrastruktuře umožní dynamické rozdělení výpočetních úloh a zvýší efektivitu a škálovatelnost sítí).

V Barceloně se konalo i první zasedání společného podniku Smart Networks and Services Joint Undertaking (SNS JU) pro konektivitu nové generace. Vzhledem k tomu, že v dominanci v oblasti AI a polovodičů soupeří Čína a USA, mobilní sítě zůstávají jedním z mála oborů, kde má Evropa stále co říci, přičemž sází na 6G nejen jako na technologický upgrade, ale jako na strategické aktivum.

Ericsson s partnery MediaTek a Apple předvedly živé demonstrace sdílení spektra 5G a 6G, a po úspěšném nasazení 5G



1. **Na MWC dorazilo** téměř 105 tisíc návštěvníků z 207 zemí.
2. **Leica Leitzphone** přebírá klíčové prvky včetně výkonné platformy Snapdragon 8 Elite Gen 5 z Xiaomi 17 Ultra.
3. **Koalice Qualcomm** chce uvést sítě 6G do komerčního provozu už v roce 2029.
4. **Nový Xiaomi 17 Ultra** má umožnit lepší výsledky při práci s hloubkou ostrosti a dynamickým rozsahem.
5. **Vivo X300 Ultra** využívá mj. i šroubovací Zeiss Telephoto Extender, který výrazně rozšiřuje možnosti přiblížení.
6. **Robot Phone** disponuje výsuvnou robotickou kamerou se stabilitou gimbalu.
7. **PetPhone na obojku** umožňuje obousměrnou hlasovou komunikaci mezi majitelem a zvířetem.
8. **Že MWC už není jen o telefonech** a sítích, dokládá model létajícího taxi Oryx britské firmy Bellwether Industries.

Advanced spojují síly koalice Qualcomm s cílem uvést co nejrychleji do komerčního provozu sítě 6G. Německá T-Labs a inovační laboratoř T-Mobile US oznámily spuštění centra 6G Innovation Hub, jehož úkolem bude navrhnout architekturu 6G, která bude kombinovat konektivitu, snímání i výpočetní techniku, což umožní 6G fungovat jako pojivo pro základ fyzické AI nové generace – autonomních robotů schopných interpretace a interakce s prostředím.

Od fotomobilů pro zvířecí komunikátory

Protože jsou mobily tradičně středobodem MWC, řada výrobců přišla s novinkami, které se mohou a nemusí uchytit. Například Samsung představil smartphony z řady Galaxy S, které jsou výkladní skříní nejmodernějších technologií, ale bude muset čelit silné konkurenci. Aktuálním hitem jsou zejména špičkové fotomobily.

Xiaomi představila nástupce svého vlajkového fotomobilu, nový Xiaomi 17 Ultra, který obsahuje neobvykle velký 50mpx snímač Light Fusion 1050L s jednopalcovou úhlopříčkou. Umožňuje lepší výsledky při práci s hloubkou ostrosti, dynamickým rozsahem a schopností zachytit scénu i při slabém světle. Dalším klíčovým prvkem je 200mpx periskopický teleobjektiv pro kontinuální optický zoom. To vše doplňuje příslušenství Photography Kit obsahující přídavný grip s fyzickou spouští a výraznějším úchopem, který zlepšuje stabilitu při natáčení videa.

Svůj první smartphone představila i Leica, jejíž model Leitzphone přebírá klíčové hardwarové prvky právě z Xiaomi 17 Ultra, jako jsou jednopalcový 50Mpx hlavní senzor, 200Mpx periskopický teleobjektiv, výkonnou platformu Snapdragon 8 Elite Gen 5. Leica do něj implementovala prvky, jež mají evokovat práci s klasickým fotoaparátem.

Další novinku představila značka Vivo, model X300 Ultra. Je vybaven dvojicí 200Mpx snímačů doplněnými 50Mpx ultraširokoúhlým modulem a 50Mpx selfie kamerou a rozšiřujícím příslušenství firmy Zeiss. Zahrnuje např. šroubovací Zeiss Telephoto Extender Gen 2 Ultra, který výrazně rozšiřuje možnosti přiblížení.

Ale nejsou to jen fotomobily, co na MWC letos poutalo pozornost. Třeba čínská TCL předvedla vylepšenou verzi k očím šetrné technologie displejů NXtraper, která má přiblížit čtení na telefonu pocitu z klasického papíru. Finská Jolla zase mobil, který s využitím softwarového řešení zajišťuje ochranu soukromí uživatele. Vychází z linuxového systému Sailfish OS 5, který podporuje Android aplikace, ale zároveň dbá, aby měli uživatelé kontrolu nad svým zařízením i daty (neobsahuje žádné jejich skryté sbírání a odesílání). A obsahuje i věc dnes nevídanou – uživatelsky vyměnitelnou baterii.

Honor prezentoval pozoruhodný chytrý telefon Robot Phone s výsuvnou motorizovanou robotickou kamerou se stabilitou gimbalu, která vidí do jakéhokoli úhlu. Společnost GlocalMe zase představila komunikační přístroj pro domácí mazlíčky. Zařízení s názvem PetPhone, připevněné na obojku, umožňuje obousměrnou hlasovou komunikaci mezi majitelem a zvířetem. Dokáže rozpoznat i určité projevy chování (štěkání, neklid nebo náhlou aktivitu), a v případě potřeby umí odeslat upozornění do mobilu.

Sázka na chytré kombinace

Jako jeden z výrazných trendů veletrhu se letos objevilo téma satelitní konektivity. Společnost Telefónica oznámila spolupráci s lucemburskou Satellite Connect Europe, poskytující otevřený přístup typu D2D (direct-to-device) s níž zkoumá možnost přímého satelitního připojení k mobilním zařízením s cílem ověřit, jak by satelit mohl doplnit současné mobilní sítě v Evropě. Nejde tedy o jejich nahrazení, ale rozšíření, které umožní doplnit pozemní připojení satelitním, např. v odlehlých oblastech.

A zmíněný kvantový počítač? Ten představila ve společné expozici s firmou 1Finity, zaměřené na propojení AI, superpočítačů (HPC) a kvantových výpočtů společnost Fujitsu. Chtěla tím ukázat, jak by kombinace těchto tří přístupů mohla urychlit např. vývoj nových materiálů. Vedle škálovatelného kvantového počítače prezentovala i vlastní procesor nové generace Fujitsu-Monaka založený na architektuře Arm a 2nm výrobní technologii pro výpočty spojené s AI a zpracováním síťového provozu. ■

Tomáš Machoň

BUDE BUDOUCNOST SKLÁDACÍ?

Jedním z aktuálně výrazných trendů ve vývoji mobilních telefonů, který byl viditelný i na MWC v Barceloně, jsou rozkládací řešení nabízející větší plochu displeje, a tím i možnost komfortnějšího ovládání, přehlednějšího zobrazování a čitelnosti.





Na trhu jsou už desítky modelů, ale ve srovnání s konvenčními smartphony i v top provedeních jsou jejich ceny výrazně vyšší, někdy dosahují až jejich trojnásobku (pohybují se v přepočtu 30 tis.–50 tis. Kč).

Aktuálně jsou na trhu se skládacími smartphony využívány dva typy konstrukce – tzv. véčko a řešení, která se otevírají jako kniha či leporelo a nabízejí kombinaci tradiční velikosti ve složeném, a plochou menšího tabletu v rozloženém stavu. Obvykle jde o dvojnásobnou plochu než běžný displej, ale např. Samsung a Huawei mají v portfoliu modely s displejem, který se rozkládá na trojnásobek. U Samsungu je to Galaxy Z TriFold, Huawei nabízí v této podobě smartphone Mate XT.

Nicméně ještě není jasné, zda se skládací mobily prosadí jako standard. Třeba Samsung Z TriFold stále představuje zařízení pro omezený okruh uživatelů. Po složení je až trojnásobně silnější ve srovnání s běžným smartphonem, a přestože se navzdory vysoké ceně (blížící se ke

FOTO: Samsung, Honor, Suommobili, Huawei



1. **Motorola Razr Fold** je oproti konkurenci mohutnější a těžší.
2. **Smartphone Mate XT j**de rozložit na trojnásobek.
3. **Samsung Galaxy Z TriFold** je rovněž rozložitelný třikrát.
4. **Honor Magic V6** přichází jako první s certifikací odolnosti IP68 a IP69.
5. **Nové skládací řešení** připomínající koncept origami si Honor již nechal patentovat.

třem tisícovkám dolarů) vyprodal, firma zvažuje, zda má vůbec smysl tímto směrem pokračovat, anebo zaměřit pozornost spíše k již vcelku zavedené řadě Galaxy Z Fold. Tu by měl letos doplnit nový model s širším vnitřním displejem, který by mohl nabídnout výhody dvojité skládačky v konstrukčně jednodušším těle za nižší cenu.

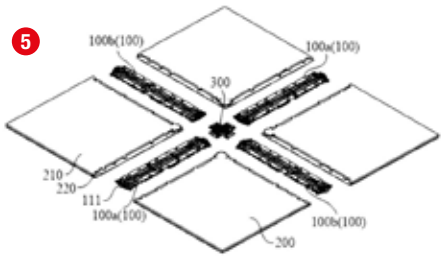
Ohebnost knížkového typu

Do skládacích telefonů se pustila i Motorola, která si už kdysi získala četné příznivce s kompaktními „véčkovými“ mobily ikonické řady Razr, i když ještě nešlo o technologii ohebných překládacích displejů, ale pouze možnost složit přístroj samotný (tehdy ještě s konvenční tlačítkovou klávesnicí) na minimalistický formát. Nyní do své modernizované koncepce řady Razr však zařadila i skutečně skládací variantu typu fold s přehýbacím displejem.

Ohebná Motorola Razr Fold knížkového typu, představená letos na MWC 2026, je historicky první ohebný telefon Motoroly, ale oproti konkurenci je mohutnější a těžší. Zatímco např. Samsung Galaxy Z Fold7 váží 215 gramů a v otevřeném stavu je jeho výška je jen 4,2 mm a 8,9 mm v zavřeném, v podání Motoroly nabízí skládací mobil tloušťku 4,55 mm v otevřeném stavu a téměř centimetr (9,89 mm) v zavřeném s hmotností 243 gramů.

Dojem Motoroly Razr Fold napravují z těla přístroje vystupující fotoaparáty – 50Mpx





senzor Lytia 828 s optickou stabilizací a rovněž 50Mpx širokoúhlý snímač s ostřením a periskopický teleobjektiv Lytia 600 s trojnásobným optickým zoomem a optickou stabilizací. Zepředu je v externím displeji 32Mpx kamerka a další 20 Mpx v ohebném panelu.

> Už dosavadní skládací smartphony jsou velice sofistikovaná zařízení, ale některé jdou ještě dál.

Honor na MWC ukázal svou novinku Magic V6 s extrémní odolností (jako vůbec první skládačka na trhu přináší nejvyšší certifikaci odolnosti IP68 a IP69), špičkovými objektivy (hlavní 50Mpx snímač s optickou stabilizací doplňuje 64Mpx periskopický teleobjektiv s trojnásobným optickým přiblížením a 50Mpx ultra širokoúhlý fotoaparát) a křemíkovo-uhlíkovou baterii s kapacitou 6660 mAh, která podporuje i reverzní nabíjení. To vše pouze ve čtyři milimetry tenkém těle v rozloženém stavu (v zavřeném má jen 8,75 mm). Nový pant z vylepšené oceli byl testován na půl milionu ohybů, výrobce výrazně zredukoval viditelnost ohybu a displej dostal i antireflexní vrstvu pro dobrou čitelnost venku.

Skládání typu origami

Tím ale skládací trend nekončí. Výrobci se samozřejmě snaží přijít s novými typy konstrukce a Honor si už nechal patentovat řešení zcela nové generace. Skládá se ne jednou nebo dvakrát, jako většina mobilů tohoto typu na trhu, ale čtyřikrát a připomíná japonský koncept origami. Vysoce komplexní konstrukce je řešena systémem více bodů pantů na jednom flexibilním displeji.

Už dosavadní skládací smartphony jsou velice sofistikovaná a pokročilá zařízení, ale Honor jde ještě dál. Skládací displej v jeho pojetí se musí bezpečně dokázat ohnout hned na několika místech, a při složení naprosto přesně zarovnat, aby se zamezilo zrychlenému opotřebení nebo poškození.

Ačkoli jde zatím jen o koncept, dokumentuje, že výrobci zkoumají nové nekonvenční možnosti. A pokud by se v budoucnu opravdu dostal do výroby, mohl by znamenat skutečně revoluční změnu – představte si kapesní rozměry smartphonu ve složeném stavu a po rozložení displej velký třeba jako u notebooku. ■

Tomáš Machoň

ŠKODA GROUP DODÁVÁ NOVÉ TRAMVAJE DO ITÁLIE



Plzeňská Škoda Group představila novou moderní tramvaj pro severoitalské Bergamo, kam plzeňský výrobce dodá letos desítku nových tramvají. První vyjedou na tamní koleje už v březnu.

Třiatřicet metrů dlouhé nízkopodlažní 5článkové obousměrné vozidlo nové generace nabídne kapacitu 281 cestujících a jejich snadný nástup bez bariér. V pravidelném provozu bude vybaveno antikolizním systémem, který předchází závažným nehodám a ochrání nejen cestující, ale i chodce a další účastníky provozu v historickém centru i v okolí města. Rychlou výměnu cestujících zajistí 8 širokých dvoukřídlých dveří. Součástí výbavy je i plně klimatizovaný interiér a kabiny řidiče, moderní LED osvětlení a vyhrazené prostory pro osoby se sníženou schopností pohybu.

Nové tramvaje vycházejí z platformy Škoda ForCity Classic, avšak výrobce je kompletně přizpůsobil potřebám Bergama, které zahrnují mj. i provoz na místní infrastruktuře včetně městských i příměstských úseků a provozu v tunelech. Vozidlo je navrženo podle nejpřísnějších evropských norem a s ohledem na snazší a nákladově efektivnější údržbu. Kontrakt znamená významný krok k posílení pozice Škoda Group na jihoevropském trhu. ■

HI-TECH VÝROBCE STAVÍ V ČESKU ZÁVOD NA MAGNETICKÉ VODIČE

Čínská společnost Gold Cup Electric Apparatus, která patří mezi nejvýznamnější světové výrobce magnetických vodičů, vybuduje v Plané u Mariánských Lázní svůj první evropský výrobní závod.

Díky investici v objemu přesahujícím dvě miliardy korun vznikne moderní provoz zaměřený na výrobu magnetických vodičů pro transformátory, elektromotory a zařízení využívající OZE v sektoru nové energetiky. Firma GCEA se specializuje na výzkum, vývoj a výrobu magnetických vodičů včetně CTC (kontinuálně transponovaných vodičů, papírem izolovaných nebo smaltovaných vodičů) a plochých vodičů využívaných v elektromotorech elektrických vozidel.

Závod v Plané bude zaměřen na magnetické vodiče pro velké a extra velké transformátory a vodiče pro novou generaci trakčních elektromotorů elektrických vozidel. Zahájení výroby, kde vznikne asi 70 pracovních míst, je plánováno na druhé čtvrtletí 2026 s počáteční kapacitou cca 8000 tun, po dosažení plné kapacity v roce 2028 (až 200 pracovních míst) se celkový roční objem produkce zvýší až na 20 000 tun. Výrobní proces bude vysoce automatizovaný s minimálními nároky na lidskou manuální práci. ■



BRNO ZÍSKALO NĚMECKÉHO VÝVOJÁŘE ČIPŮ

V ČR otevírá inženýrské centrum pro návrh čipů další světová společnost, která posílí konkurenci mezi globálními polovodičovými firmami v Česku, německá firma Elmos Semiconductor z Dortmundu.



Firma patří spíše k menším, ale důležitým hráčům, celkově zaměstnává na 1400 odborníků v pobočkách v Německu, Číně, Japonsku, Singapuru, Jižní Koreji, Indii a USA a je významným dodavatelem analogových a mixed-signal čipů.

Otevřením nového vývojového pracoviště pro návrh automobilových čipů v moravské metropoli, která se stává jedním z významných center high-tech ve východní Evropě, posiluje svou globální síť výzkumu pro budoucí projekty a vytváří další inovativní sílu pro příští generaci vysoce integrovaných řešení smíšených signálů.

Brněnský výzkumný a vývojový tým přináší komplexní odborné znalosti v oblasti architektury produktů, návrhu analogových smíšených signálů a digitálních technologií a testovacího inženýrství. V Česku bude soutěžit o talenty také s dalšími mezinárodními investory a přímými konkurenty, kteří u nás mají podobná centra, jako jsou STMicroelectronics (Francie a Itálie) a Renesas (Japonsko), NXP Semiconductors (Nizozemsko), či americká Onsemi, která v Brně rovněž provozuje vývojovou pobočku a v Rožnově pod Radhoštěm chystá investici do výroby čipů za 44 mld. Kč. ■

FOTO: Elmos Semiconductor, Gold Cup Electric Apparatus, Škoda Group



ČEŠTÍ ZBROJAŘI NA VLNĚ AMBICÍ

Dvě významné miliardářské skupiny mohou ovládnout kritickou infrastrukturu u Baltského moře: CSG Group a firma spřízněná s J&T kupují největší podíl ve dvou klíčových polských přístavech s cílem propojit sever s jihem a ovládnout tok zboží napříč Evropou. Polský antimonopolní úřad transakci schválil.

Skupina CSG vstupuje i do rychle se rozvíjející výroby vojenských bezpilotních prostředků a plánuje s využitím své dceřiné firmy Avia Nera Technologies, založené díky loňské akvizici srbské firmy MUST Solutions, produkovat celé drony poháněné proudovými pohonnými jednotkami. Zaměřit se chce na vyšší kategorii dronů i na řízené střely. Sází nejen na dvouproudový motor MTF400 s nízkou spotřebou paliva, ale plánuje vyrobit různé typy motorů v širokém výkonovém rozpětí.

CSG nyní vyhodnocuje další akvizice, které by jí pomohly urychlit budování technologických schopností, plánuje investovat do výstavby výrobních prostor v ČR a jedná i o umístění části produkce v USA, kde se již etablovala brněnská PBS, která ze svého nového výrobního závodu v USA začala dodávat pro americké letectvo a námořní síly.

Skupina CSG chce dodávat celé integrované dronové systémy a směřovat k technologické suverenitě a vývoji komplexních systémů, které zahrnují elektroniku, autonomní řízení a další komponenty. ■

BATERIOVÁ ÚLOŽIŠTĚ V ČR NA VZESTUPU

Na Sokolovsku se v lokalitě zaniklé obce Lipnice u Vintířova připravuje výstavba jednoho z největších velkokapacitních bateriových úložišť v ČR. Zařízení BESS za 400 mil. Kč postaví SUAS Group, sesterská firma Sokolovské uhelné, a slovenský Energetický investiční fond (EIF).



Generálním dodavatelem pro projekt BESS Lipnice je společnost IBG Česko, jež má za sebou řadu úspěšných realizací. Na zařízení, které bude disponovat kapacitou 120 MWh a výkonem 40 MW, se budou podílet i dceřiné firmy SUAS Group, jež již mají zkušenosti s výstavbou bateriového úložiště u Královského Poříčí, které bylo v době svého spuštění největší v ČR.

Další připravované projekty budou ale mnohem robustnější, např. úložiště ve stovkách megawatthodin chystá hned několik firem jako ČEZ, C-Energy nebo Sev.en. Nejambicióznější projekt představila společnost APB – Plzeň, která chystá baterii s kapacitou 1000 MWh (zatím však nemá stavební povolení).

Současná kapacita akumulačních zdrojů dosahuje 2,5 GWh. Jen loni přibylo rekordních 546 MWh a asociace AKU-BAT CZ, sdružující nejvýznamnější subjekty aktivní v oblasti akumulace energie, už eviduje řadu velkých projektů v pokročilé fázi příprav a očekává, že do roku 2030 přibydou další gigawatthodiny velkokapacitních bateriových systémů. ■

FOTO: archiv, OT Logistics, SUAS Group

PERSONÁLIE

Výměna ve Skupině ČEZ



Do týmu mluvčích energetické Skupiny ČEZ nastoupil od února 2026 Ondřej Svoboda, který přichází z CNN Prima News. Ve funkci nahradil Alici Horákovou, která se přesunula na pozici mluvčí do společnosti Elektrárna Dukovany II.

Posila v Dachser Czech



V pobočce společnosti Dachser Czech Republic se novým Branch Manažerem pro obchodní oblasti Air & Sea Logistics stal Jan Linhart, který má dlouholeté zkušenosti v oblasti mezinárodních přeprav a logistiky z firmy Hellmann Worldwide.

Jmenování v Prim



Tradiční česká hodinářská značka PRIM posiluje své vedení a na pozici obchodního ředitele jmenovala Adama Prouseka, který své dosavadní profesní zkušenosti získával především ve společnosti Petrof. Prousek chce navázat na silné dědictví značky a podílet se na jejím dalším moderním rozvoji.

Z PPF do Promet Group



Strojírenská skupina Promet Group má od ledna nového finančního ředitele, kterým se stal Miroslav Suchý, zkušený odborník s letitou praxí v oblasti akvizic, financí, restrukturalizací, interního auditu a řízení firem ve skupině PPF a jiných.

Ze Škody do ZČU



Členem Správní rady Západočeské univerzity v Plzni (ZČU) se stal Petr Novotný, který působil jako CEO Škoda Group. V nové roli na jednom z nejvýznamnějších výzkumných pracovišť v ČR bude usilovat o těsnější propojení akademické sféry a byznysu. Svými zkušenostmi má přispět ke zkvalitnění výuky a lepší připravenosti studentů pro reálný svět byznysu a inovací.

WITTMANN BUDE VYRÁBĚT VSTŘIKOVACÍ LISY V ČÍNĚ

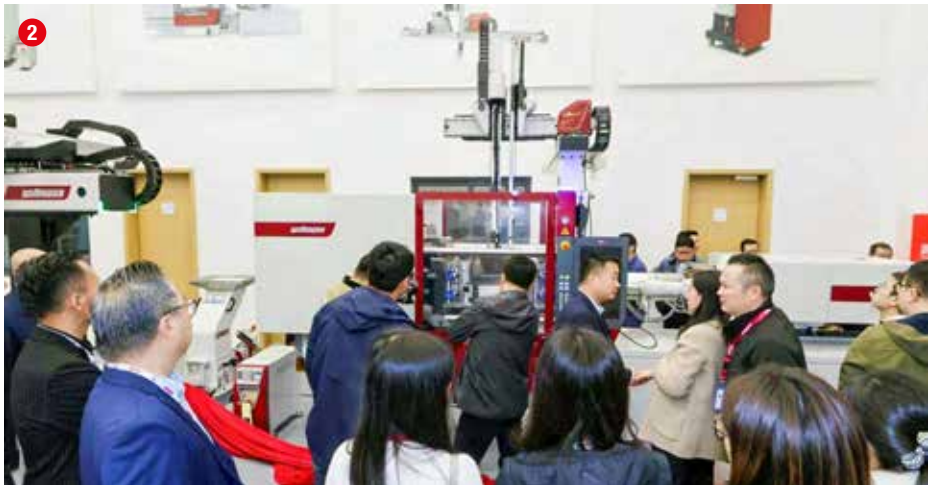
V polovině loňského prosince otevřela skupina Wittmann rozšíření svého výrobního závodu v čínském Kunshanu. Kromě robotů a pomocných zařízení se zde budou lokálně vyrábět i vstřikovací lisy.



Výroba strojů v Číně se zpočátku zaměří na plně elektrický vstřikovací lis EcoPrimus s uzavírací silou 100 tun, který byl poprvé představen na veletrhu K 2025. A jak uvedl Dr. Werner Wittmann, zakladatel a majitel skupiny Wittmann, v uvítacím projevu: „Cílem je letos vyrobit v Číně 100 strojů EcoPrimus 100."

Nový závod představuje transformaci společnosti z dodavatele komponentů na poskytovatele komplexních řešení. Nyní totiž mohou zákazníkům v Číně i Asii nabízet integrovaná systémová řešení z jednoho zdroje, která jsou vyráběna výhradně lokálně. S tím souvisí i kratší dodací lhůty a cenové výhody lokální výroby.

Celkem je nyní k dispozici 13 000 metrů čtverečních výrobní plochy. Všechny procesy a pracovní postupy byly optimalizovány s cílem dosáhnout vyšší efektivity. V budoucnu bude čínský závod nejen výrobním, ale také vývojovým místem díky novému výzkumnému a vývojovému centru.



1 **Nový plně elektrický** vstřikovací lis EcoPrimus, který se bude vyrábět v Číně, představili Kevin Wang, generální ředitel Wittmann Kunshan (vlevo), a Dr. Werner Wittmann, zakladatel a majitel skupiny (vpravo).

2 **Nové technické centrum** nabízí dostatek prostoru pro zákaznické testy i společný vývoj.

Wittmann působí v Číně od roku 2001, roboty zde v rozšířeném závodě vyrábí od roku 2005. Dnes patří mezi jednoho z předních evropských dodavatelů robotů v čínském plastikářském průmyslu. Tuto strategii chtějí vytvořit se vstřikovacími lisy EcoPrimus. ■

Petr Kostolník

FOTO: Wittmann

LEHKÉ PLASTOVÉ DESKY NABÍZEJÍ ŘADU VÝHOD

Pěnový materiál Foamlite s uzavřenými póry, který vyvinula společnost Röchling Industrial pro aplikace, kde je vyžadována velmi nízká hmotnost a vysoká mechanická stabilita, otevírá širokou škálu možností v tzv. lehkých konstrukcích.

Foamlite se vyrábí primárně z polypropylenu (PP) nebo polyethylenu (PE) a je ideální pro použití v dopravě, stavebnictví i v průmyslu. Mezi jeho klíčové charakteristiky patří zejména nízká hustota (přibližně 0,65 g/cm³) a struktura s uzavřenými póry, která zajišťuje nízkou nasákavost a vysokou odolnost vůči vlhkosti, díky čemuž je vhodný i do mokrého prostředí.

Konstrukční desky z Foamlite jsou o téměř 30 % lehčí než srovnatelné pevné plastové desky, tím je docíleno úspory materiálu, zdrojů a snadná manipulace. K dalším výhodám patří dobré mechanické vlastnosti, zejména vysoká rázová houževnatost a rozměrová stabilita, dále vynikající obrobitelnost (snadno se řeže, svařuje i tvaruje za tepla) a vysoká chemická odolnost. Materiál je odolný vůči široké škále chemikálií, olejů a čisticích prostředků. K dispozici jsou i UV stabilizované varianty pro venkovní použití se zvýšenou odolností vůči povětrnostním vlivům.

Díky nízké hmotnosti je Foamlite vhodný pro mobilní a přepravní aplikace, kde snížení hmotnosti zvyšuje účinnost a snižuje spotřebu paliva. Na rozdíl od kovu nekoroduje, takže je vhodný i pro námořní a průmyslové prostředí.



Pěnová struktura materiálu poskytuje přirozené izolační vlastnosti včetně snížení hluku.

Uplatní se rovněž jako tepelná a zvuková izolace: pěnová struktura poskytuje přirozené izolační vlastnosti včetně snížení hluku (nabízí tlumení v uzavřených nebo mechanických prostředích). Je rovněž udržitelný, plně recyklovatelný a dostupný v ekologických variantách. Použití by měl nalézt zejména v aplikacích, jako jsou obložení vozidel a interiérové panely, opláštění strojů a ochranné kryty, interiéry lodí a námořní komponenty, ale i stěnové a stropní panely v čistých prostorách nebo oblastech zpracování potravin apod. Novinka je k dispozici ve variantách P, P-UV FG, P-AST a G.



Varianta Foamlite P je lehký stavební materiál na bázi PP-C s hustotou 0,65 g/cm³. Má vynikající kombinaci houževnatosti, vysoké tuhosti, pevnosti a chemické odolnosti. Varianta Foamlite P-UV FG je speciálně vyvinutá pro potravinářský průmysl. Varianta Foamlite P-AST je určena pro použití v oblastech, kde je nutné kontrolované odvádění elektrostatického náboje, a Foamlite G je lehká plastová deska na bázi PE-HD s hustotou 0,75 g/cm³, je o více než 20 % lehčí ve srovnání s kompaktním polyethylenem (s gramáží 0,95 g/cm³).

Materiál, který nabízí vynikající kvalitu povrchu, je volitelně k dispozici s hladkým nebo zrnitým povrchem a je velmi snadno zpracovatelný. Podle výrobce lze zároveň Foamlite G velmi snadno svařovat s polyethylenem (PE). ■

Jan Přikryl

OCHRANA PŘED KOROZIVNÍMI POLYMERY

Společnost Oerlikon představila nové možnosti povrchové úpravy při zpracování plastů. Na K 2025 se zaměřila na povlaky, které zlepšují výkon i životnost nástrojů, snižují jejich opotřebení a zajišťují konzistentní kvalitu součástí.

Tenkovrstvé povlaky Oerlikon bez obsahu PFAS, které jsou založené na technologiích PVD a PACVD, splňují mezinárodní předpisy EU REACH a EPA. Podporují výrobu pro snadné a spolehlivé vyjímání z formy.

Stěžejním produktem tohoto švýcarského výrobce je PVD povlak Balinit Moldena, který poskytuje ochranu pro abrazivní i recyklované materiály. Byl vyvinut pro procesy vstřikování a extruze s vysoce plněnými nebo korozivními polymery. Nabízí tvrdost, odolnost proti oděru a ochranu proti korozi a je vhodný pro plasty vyztužené skelnými vlákny (GFRP) a recyklované materiály. Podle firmy je výsledkem delší životnost, stabilní procesy a konzistentní kvalita součástí i za náročných podmínek.



Balinit Cavita zajišťuje rovnoměrné rozložení povlaku i u objektů s hlubokými dutinami a ostrými hranami.

S Balinit Cavita představila firma Oerlikon také nový PACVD povlak pro nástroje s hlubokými dutinami, ostrými hranami a přesností na mikrometrové úrovni. Zajišťuje rovnoměrné rozložení povlaku, dobrou přilnavost a snadné vyjímání z formy – i u vysoce detailních geometrií. Je zvláště vhodný pro aplikace v lékařské technice, kdy umožňuje efektivní sériovou výrobu technických a lékařských plastových součástí. ■

Petr Sedlický

FOTO: Oerlikon, Röchling Industrial

KOSMICKÁ ZRCADLA PŘIMĚJÍ SLUNCE SVÍTIT I V NOCI

Projekt Sunriser kalifornské firmy Reflect Orbital je založený na využití soustavy jednoduchých satelitů na nízké orbitální dráze (LEO), kde by mělo být rozmístěných tisíce mylarových zrcadel, jež by odrážela sluneční svit na fotovoltaické panely umístěné na zemském povrchu, kde zrovna panuje noc.


1

Odražené sluneční světlo je přirozené světlo přesměrované z vesmíru pomocí zrcadel. Je stejné, jaké vidíme každý den, ale dodávané v době, kdy obvykle není v nočních hodinách dostupné. Tato technologie tak má umožnit prodloužit přístup k solárnímu osvětlení (a také možnosti výroby elektrické energie pomocí fotovoltaiky) v přesných oblastech po vymezenou dobu bez nutnosti přidávat novou pozemní infrastrukturu.

Zatímco umělé osvětlení potřebuje elektřinu, palivo a fyzickou infrastrukturu, odražené sluneční světlo nic z toho nevyžaduje, zdůrazňuje vedení firmy Reflex Orbital. Navíc je nastavitelné, takže ho lze efektivně „zapínat a vypínat“ otáčením satelitů a naplánovat tak, aby fungovalo pouze v požadovaných časech. Kromě toho, když je na oběžné dráze více satelitů, je nastavitelný i jas.

Úspěšný test potvrdil funkčnost

Na jaře 2024 provedla firma úspěšný test funkčnosti technologie pomocí zrcadla umístěného na speciální konstrukci a vyneseného pomocí balonu. V témže roce získala také na svůj projekt finanční prostředky v hodnotě 20 mil. USD v rámci prvního kola financování na urychlení vývoje své satelitní konstelace pro dodávky slunečního světla na vyžádání, které vedly společnost Lux Capital a investiční fondy Sequoia Capital a Starship Ventures.


2

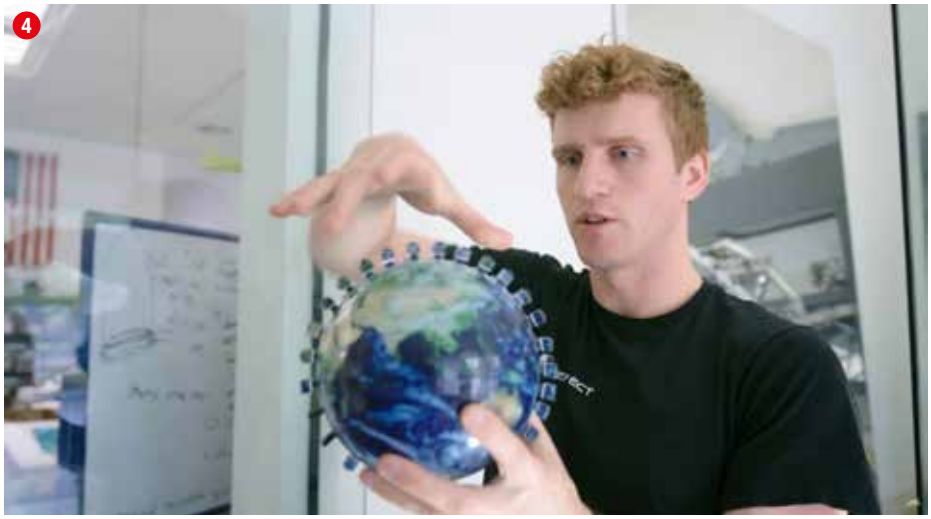
Sluneční světlo na vyžádání si již objednalo více než 260 000 subjektů ze 157 zemí.

FOTO: Reflect Orbital, Wikipedie

Poté si Reflect Orbital vybrala společnost AFWERX pro zakázku v hodnotě 1,25 mil. dolarů, zaměřenou na technologii satelitních reflektorů pro sluneční světlo na vyžádání pro Ministerstvo letectví (DAF) k posílení národní obrany USA. Nyní firma pracuje na vybudování konstelace satelitů určených k odrážení slunečního světla na Zemi pro osvětlovací a energetické aplikace.

1. **Vizualizace rozmístění** mylarových zrcadel, která by odrážela sluneční světlo na fotovoltaické panely umístěné na Zemi.
2. **První test** funkčnosti technologie pomocí zrcadla vyneseného balonem…
3. **… a jeho úspěšné** fungování na FV panely.
4. **Zakladatel a šéf firmy** Reflect Orbital Ben Nowack vysvětluje princip projektu Sunriser.







Ve svém středisku Reflect Orbital zhruba padesátka zaměstnanců, většinou inženýrů ze SpaceX, Zipline, NASA a dalších velkých technologických firem, vyrábí aktuálně tři satelity, na jejichž stavbu získala téměř 30 mil. dolarů. To umožní na orbitu umístit lehké reflexní plochy ze stříbřité hi-tech fólie (mylaru), které budou fungovat jako zrcadla pro odrážení slunečního svitu k té části Země, které je právě odvrácená od Slunce, a tedy v noční době ve stínu. K jejich dopravě do kosmu poslouží rakety Falcon 9 společnosti SpaceX, které satelity vynesou do výšky 510 km, ty poté s využitím vlastního pohonu vystoupají až na oběžnou dráhu 650 km nad Zemí, kde začnou fungovat.

První již letos

Vypuštění prvního satelitu plánuje společnost Reflect Orbital již letos na jaře, kdy by měla demonstrovat nové možnosti osvětlením World Tour na 10 ikonických místech. Poté má následovat osvětlení pro vzdálené operace, obranu, civilní infrastrukturu a výrobu energie. Firma už uvedla, že obdržela již více než 260 000 žádostí o sluneční světlo odražené satelity ze 157 zemí.

Už v následujícím roce 2027 se má zvýšit jejich počet na 36, o pouhý rok později by podle plánu měla na orbitě operovat více než stovka satelitů, a v roce 2030 už přes 500. Toto umělé osvětlení z vesmíru by mělo v té době již umožnit zvýšit o jedno procento faktor kapacity s 50 W/m^2 po dobu 20 minut, což by podle předpokladů firmy přineslo v případě typicky přestavěné solární farmy odhadovaný nárůst produkce fotovoltaiky pro jižní Kalifornii asi 0,75 % a pro Německo 1,4 %.

A v roce 2035, kdy ambiciózní projekt předpokládá provoz více než 50 tisíc satelitních zrcadel, nabízejících hodiny slunečního svitu až 36 000 luxů srovnatelného s denním světlem, predikuje firma až 20procentní faktor kapacity pro 300 W/m^2 po dobu tří hodin. ■

Petr Kostolník

NACISTICKÉ SOLÁRNÍ DĚLO

Myšlenka využití odraženého solárního světla z vesmíru na Zemi není novinkou. Uvažovali o ní údajně už nacističtí vědci zázračných zbraní, ovšem v podobě tzv. solárního děla. Mělo jít o jakési „paprsky smrti“ vysílané z obřího zrcadla umístěného na vesmírné základně 8200 km nad zemí. Solární dělo mělo být schopno zasahovat cíle na Zemi (např. města) koncentrovanou tepelnou energií.

ČÍNSKÉ IT SE VYDÁVAJÍ VLASTNÍ CESTOU

Po operačním systému došlo i na další stěžejní prvek IT ekosystému: Čína, která již delší dobu vyvíjí úsilí osvobodit se od závislosti na západních technologiích, uvádí vlastní standard UBIOS, jenž má nahradit stávající standardní BIOS a UEFI.





UBIOS (Unified Basic Input/Output System) je firmware standard navržený k nahrazení tradičních architektur BIOS a UEFI, přičemž první generací byl BIOS a modernější poté UEFI. Nový čínský firmware funguje k propojení mezi procesory a operačními systémy a určuje základní parametry, jako jsou velikost paměti RAM, počet úložných zařízení, rychlost procesoru apod. a plní tak stejné funkce jako běžný BIOS či UEFI.

Nový firmware vypracovaly přední čínské technologické firmy. Standard UBIOS, schválený jako T/GCC 3007-2025 organizací Global Computing Alliance, je výsledkem společné práce třinácti subjektů, mezi něž patří např. Čínský institut pro standardizaci elektroniky, Huawei, Nanjing BAI AO Software a Kunlun Tech aj. Tyto organizace spolupracovaly na vytvoření modulární, škálovatelné a distribuované architektury, koncipované od základů pro flexibilnější hardware.

Práce na UBIOSu se prý nezakládala na úpravě specifikace UEFI, ale na zcela nové bázi a na rozdíl od dnes již nepříliš vyhovujícího UEFI, který se vyvinul z klasického BIOSu, se zcela rozchází s minulostí. Jeho struktura je navržena tak, aby podporovala heterogenní architektury a prostředí, kde hardware a software rostou synchronně.

Čína tak v podstatě nejen nahrazuje technologii, kterou považuje za omezenou a nevhodnou pro některá novější použití, ale vsadila na renesanci základů moderního výpočetního ekosystému ve vlastním pojetí. Mezi novinky, které UBIOS podporuje, patří lepší podpora pro chiplety a heterogenní výpočty (např.

1 **Struktura UBIOSu** je navržena tak, aby podporovala heterogenní architektury a prostředí, kde hardware a software rostou synchronně.

2 **Herní GPU Lisuan G100** je navíc vhodná i pro AI operace.

desky s více CPU, které nejsou identické), což je oblast, kde může být UEFI v nevýhodě, přičemž UBIOS počítá s podporou i jiných než x86 architektur procesorů, jako jsou ARM, RISC-V nebo architektura LoongArch.

Experimentální GPU Lisuan G100

A nejde zdaleka o jedinou oblast, kdy čínský vývoj nabral pozoruhodné tempo a vytvořil produkty schopné podle všeho už konkurovat i nejvyspělejším západním systémům.

V hardwarové oblasti může posloužit jako příklad třeba po třech letech vývoje loni představená experimentální herní GPU Lisuan G100, která dosahuje velmi slušných výsledků a nabízí obrovský výkon srovnatelný např. se špičkovou grafickou kartou. Původní plán předpokládal, že by měla konkurovat modelu Nvidia GeForce RTX 4090, nicméně Lisuan G100 po testech, kde dosáhla 111 290 bodů, jej překonala a zařadila se k výkonné pokročilé řadě Nvidia RTX 50 (je jen o 9 % pomalejší než RTX 5060), navíc je vhodná pro AI operace. Ukázalo se, že bude vhodná i pro INT8, což je zásadní pro operace AI.

> Zdá se, že Čína je schopná se vymanit z embarga na nejpokročilejší západní technologie.

Co se týče specifikací, test odhalil, že Lisuan G100 disponuje 12 GB VRAM, pravděpodobně GDDR6, 48 CU, nabízí maximální frekvenci 2000 MHz, a je vyrobena na 6nm křemíkovém základu, pravděpodobně od SMIC, takže se spoléhá na domácí technologie. I když benchmarky a přesné specifikace dosud nebyly zveřejněny, očekává se, že bude podporovat moderní API, jako je DirectX 12, Vulkan 1.3 a OpenGL 4.6, a že bude mít velkorysé množství grafické paměti a optimalizovanou energetickou účinnost, aby konkurovala střední a vyšší třídě. Společnost Lisuan také jasně uvedla, že její technologie je navržena tak, aby se dala škálovat napříč různými odvětvími a její produkty mají sloužit jako základ moderní digitální ekonomiky, včetně aplikací, jako jsou chytrá města, automatizované továrny, virtuální vzdělávání a autonomní vozidla.

V hardwarovém vývoji se tak dosud podceňovaná Čína dostává na pozici vážného konkurenta i pro západní technologické giganty, jako Nvidia či AMD, ovládající IT trh, na nichž už Čína přestává být při budování svých pokročilých IT systémů fatálně závislá. Zdá se, že bude schopná se tak i vymanit z embarga na nejpokročilejší západní technologie, což je pro ni ve spojení s mohutně podporovaným domácím vývojem obrovská příležitost zajistit si vlastní high-end produkty. ■

Josef Vališka

FOTO: Global Computing Alliance

KAPALINOVÉ CHLAZENÍ PRO DATOVÁ CENTRA A AI

Schneider Electric představil své kompletní portfolio řešení kapalinového chlazení Motivair, které cílí na hyperscale, kolokační a vysoce výkonná datová centra a pomůže uživatelům zvládat stále náročnější pracovní zátěže v oblasti HPC, AI a akcelerovaných výpočtů.



Po loňské únorové akvizici firmy Motivair představila v závěru loňského roku společnost Schneider Electric poprvé kompletní portfolio kapalinového chlazení navržené tak, aby vyhovovalo výkonově i kapacitně nejnáročnějším datovým centrům na světě.

Portfolio zahrnuje jednotky pro distribuci chladiva (CDU), zadní dveřní výměníky ChilledDoor, jednotky Liquid-to-Air HDU, dynamické chladicí desky, chillery a uzavřené chladicí okruhy TCS spolu s infrastrukturou připravenou na AI. Všechna řešení byla vyvinuta pro efektivní tepelný management nové generace vysokovýkonných výpočetních úloh.

Kapalinové chlazení se stalo strategickou nutností pro datová centra i AI továrny.

Rostoucí hustota výkonu (přes 140 kW na rack, brzy až 1 MW a více na rack) spolu s rostoucími nároky GPU vyžaduje kapalinové chlazení, které dokáže spolehlivě odvádět teplo a udržet kritickou infrastrukturu v provozu. Přímé kapalinové chlazení je až 3000krát účinnější než chlazení vzduchem, protože odvádí teplo přímo na úrovni čipu.

V současnosti je Schneider Electric jediným poskytovatelem kapalinového chlazení, který disponuje odborností na úrovni čipu díky společnému vývoji s NVIDIA a dalšími výrobci GPU. Jednotky jsou škálovatelné od 105 kW do 2,5 MW. Jak se chlazení datových center v éře umělé inteligence stává stále složitějším, vyvíjí se i portfolio chlazení tak, aby dokázalo obsloužit i budoucí infrastrukturní potřeby. Stalo se tak strategickou nutností pro datová centra i AI továrny. ■

Petr Kostolník

ÚLOŽIŠTĚ PRO DLOUHODOBOU OCHRANU DAT

Společnost Acronis uvedla nákladově efektivní řešení Acronis Archival Storage pro ukládání a ochranu dat, které je určeno pro poskytovatele řízených služeb (MSP) a jejich zákazníky z řad SMB podniků.



Nová služba v platformě Acronis Cyber Protect Cloud poskytuje odolné, šifrované a kompatibilní úložiště s předvídatelnou správou dat, ke kterým se přistupuje jen zřídka. S tímto produktem mohou uživatelé bezpečně uchovávat velké množství dat za cenově efektivní náklady a mít k nim rychlý přístup v okamžiku, kdy je budou potřebovat.

Úložiště bylo vytvořené pro prostředí s velkými objemy dat a potřebou dodržování předpisů, jež umožňuje uživatelům ukládat data, ke kterým se přistupuje jen zřídka, pomocí objektového úložiště kompatibilního s S3 a přímo integrovaného do jednotného prostředí fakturace a správy společnosti Acronis.

Nové řešení nabízí spolehlivost, odolnost a předvídatelný cenový model, které MSP potřebují k zajištění potřeb zákazníků a dlouhodobých požadavků na uchovávání dat.

Vzhledem k tomu, že podniky čelí rostoucímu regulačnímu tlaku na uchovávání dat po delší dobu, tradiční možnosti ukládání dat se stávají stále nákladnější a těžkopádnější. Pásková řešení jsou pomalá a obtížně se prohledávají, přičemž využití veřejného cloudu často vede k nepředvídatelným dodatečným poplatkům. Archival Storage tyto problémy eliminuje tím, že nabízí řešení s nízkými nároky na údržbu a stabilními náklady, které zajišťuje rychlý přístup k datům v případě potřeby, ať už se jedná o audity, vyšetřování nebo analýzu dat pomocí AI.

Kombinací archivačních funkcí s robustním ekosystémem kybernetické ochrany Acronis mohou poskytovatelé služeb nabídnout komplexní správu dat, která se přizpůsobí potřebám zákazníků, nyní s úrovní cold storage. ■

Miroslav Fribert

FOTO: Acronis, Schneider Electric

VESMÍRNÉ BRNĚNÍ PRO KOSMICKÉ LODĚ A SATELITY

Novou generaci vesmírného „pancíře“ Space Armor z dílny amerického start-upu Atomic-6 bude testovat v reálných podmínkách na oběžné dráze společnost Portal Space Systems na své kosmické lodi. Ta bude novou technologií chráněna před mikrometeoroidy a orbitálními troskami.



Kosmická loď, která se chystá na start v říjnu v rámci mise SpaceX nazvané Transporter-18, bude jako první vybavena ochrannými dlaždicemi Space Armor, jež představují dlouho požadovaný odklon od zastaralé technologie, jelikož drahocenný hardware na oběžné dráze Země stále více ohrožuje rychle narůstající problém vesmírného odpadu.

Nové řešení pro ochranu kosmických lodí, satelitů i astronautů před nárazy vysokorychlostních trosek v podobě ochranných dlaždic bylo vyvinuto v rámci grantu Small Business Innovation Research. Dlaždice ve dvou provedeních byly navrženy tak, aby zastavily rychle letící vesmírný odpad bez vytváření rovněž nebezpečných sekundárních fragmentů. Navíc jde o lehčí a silnější alternativu k dosud používané technologii, která vznikla ještě v minulém století.

Jak uvedl generální ředitel Atomic-6 Trevor Smith, většina kosmických lodí se nyní spoléhá na tzv. Whippleův štít, který ve 40. letech 20. století vyvinul astronom Fred Whipple. Je sice poměrně účinný, ale trh potřebuje moderní alternativu schopnou čelit zátěži rostoucího vesmírného kovového odpadu, který zahlcuje oběžnou dráhu Země.

Na rozdíl od tradičních orbitálních štítů nejsou dlaždice Space Armor vyrobeny z kovu,

1. **Kolize s vesmírným smetím** může mít pro techniku na oběžné dráze kritické následky.
2. **Pro kosmické lodě,** jak je vidět z testu, je vesmírný odpad velkým problémem.
3. **Nově vyvinutý dlaždicový štít** nejenže projektil zastaví, ale také minimalizuje tvorbu sekundárních trosek.
4. **Pozemní testování nové technologie** ochranných dlaždic dopadlo úspěšně, nyní je čekají testy v reálném vesmíru.
5. **Jedno z výzkumných zařízení** pro testování průraznosti nového materiálu projektilem.

FOTO: Atomic-6









KOSMICKÉ SMETÍ

Jedná se o pozůstatky družic, raket apod., které se na nízké oběžné dráze (LEO) pohybují extrémní rychlostí blízkou první kosmické, což je asi 7,6–8 km/s. A i když se tato rychlost s rostoucí výškou snižuje, jsou i velmi malé úlomky kvůli těmto hyperrychlostem extrémně nebezpečné. Jde o rychlosti násobně vyšší než rychlost vystřeleného projektilu (cca 1 km/s).

ale z pokročilých kompozitů, jsou mnohem menší (30 x 30 x 2 cm) a asi o 15 % tenčí než štíty Whipple ze zhutněného hliníku. Po střetu s projektilem si zachovávají strukturální integritu a poskytují ochranu i při opakovaných nárazech. Navíc je lze přímo v kosmu demontovat a nahradit novými. Nejvýraznějším rozdílem však je, že řešení Space Armor je navrženo tak, aby se zabránilo vzniku sekundárních orbitálních trosek.

„Když je Whippleův štít zasažen letícím projektilem, vznikají při nárazu kovové odštěpky, jež jsou vymrštěny do prostoru, čímž vniká více trosek, než kolik do něj vnesl původní projektil. Nový dlaždicový štít projektil nejen zastaví, ale také minimalizuje tvorbu sekundárních trosek," vysvětluje Trevor Smith.

Dvojí provedení dlaždic se dělí na variantu Space Armor Lite k zastavení letících částic do průměru tří milimetrů, zatímco varianta Space Armor Max dokáže odolat nárazu trosek o průměru až 12,5 mm. Většina vesmírného odpadu na nízké oběžné dráze Země má velikost zhruba 3 mm a vzhledem k takto malým rozměrům nelze tyto částice, které se pohybují vesmírem vysokou rychlostí, sledovat před možným nárazem. Proto zůstávají často bez povšimnutí, což pak může mít vážné následky.

Například když byla v listopadu 2025 zasažena čínská kosmická loď Shenzhou 20 projektilem o zhruba milimetrové šířce, přestože byl náraz relativně malý, způsobil škody, které zabránily astronautům v nástupu do kosmické lodi pro návrat na Zemi.

Atomic-6 už provedla pozemní testování dlaždic svých orbitálních štítů, ale teprve nadcházející mise poskytne příležitost zjistit, jak se chovají v reálném prostředí vesmíru. K tomuto účelu budou na kosmické lodi společnosti Portal Space Systems umístěné kamery monitorující chování dlaždic v reálných podmínkách.

Po ověření funkčnosti ochranných dlaždic by se nové řešení Space Armor mohlo použít i na obleky astronautů ke zvýšení jejich bezpečnosti během výstupů do volného prostoru, stejně jako u vesmírných stanic cirkulujících na oběžné dráze. ■

Jan Přikryl

ČÍNA SPUSTILA PRVNÍ THORIOVÝ REAKTOR S PŘEMĚNOU PALIVA

Začátkem loňského listopadu realizoval SINAP průlomovou technologii, která by mohla zásadně změnit podobu světové energetiky – spustil thoriový reaktor poháněný roztavenou solí. Jedná se o první úspěšně provozované zařízení takového druhu na světě.



Podle informací deníku South China Morning Post (SCMP) uspěl Šanghajský institut aplikované fyziky (SINAP) s provozem prvního thoriového reaktoru na roztavené soli (TMSR – Thorium-based Molten Salt Reactor). Ten dokáže stabilně přeměňovat thorium-232 na vysoce účinné jaderné palivo uran-233.

Experimentální reaktor na bázi roztavené soli (MSR) je prototyp o výkonu 2 MW, který pracuje již od roku 2023 v odlehlé části pouště Gobi v severozápadní Číně. Podle zástupce SINAP Li Čching-Nuana, spadající pod Čínskou akademii věd, od doby, kdy v říjnu téhož roku poprvé dosáhl kritického stavu, stále generuje teplo z jaderného štěpení.

1. **Budování prototypu experimentálního reaktoru** o výkonu 2 MW v poušti Gobi, od října 2023, kdy poprvé dosáhl kritického stavu, stále generuje teplo z jaderného štěpení.
2. **V druhé fázi projektu** by se měl do roku 2029 postavit demonstrační reaktor o výkonu 10 MW k ověření komerční životaschopnosti.
3. **Dvě formy thoriového paliva:** jako krystalická pevná látka a jako kapalina.
4. **Schéma thoriového reaktoru** na bázi roztavené soli.

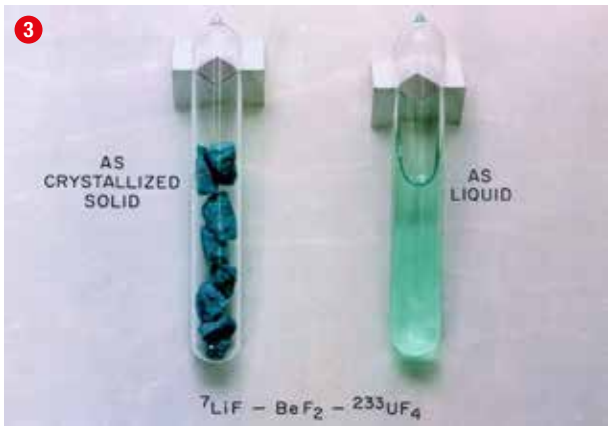
V dubnu loňského roku do něj vědci poprvé přidali nové palivo, roztavenou sůl thoria, a po šesti měsících oznámili úspěšnou přeměnu thoria na uran, což se dosud nikomu na světě nepodařilo. Prokázali tak, že v procesu zahrnujícím sekvenci reakcí může thorium-232 v reaktoru zachycovat neutrony a vzniklé izotopy postupně přecházejí až v uran-233 schopný udržet štěpnou řetězovou reakci. Ten poté uvolňuje energii jaderným štěpením a vzniká tak samoudržující se cyklus, kdy reaktor „spaluje a zároveň vytváří“ své palivo, přičemž k rozběhnutí procesu je potřeba jen malé množství startovacího zážehového materiálu (obvykle uranu nebo plutonia).

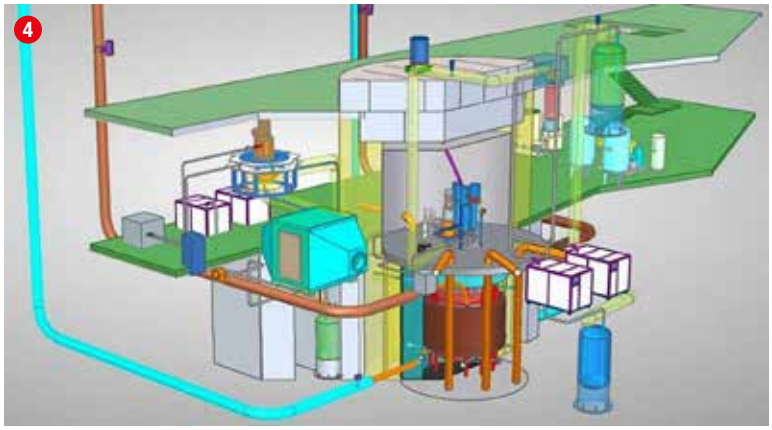
Začíná cesta k výhodnější energii?

Úspěšnou přeměněnou thoria na uran se Číně podařilo splnit první z třech fází projektu reaktoru poháněného roztavenou thoriovou solí. V druhé fázi chce do roku

FOTO: SINAP, ORNL, Shanghai Eye







2029 postavit malý demonstrační reaktor s výkonem 10 MW, který by měl ověřit, zda je projekt komerčně životaschopný, a vybudovat alespoň základní infrastrukturu pro dodavatelský řetězec. Poté by mohla následovat poslední fáze završená vybudováním velkého reaktoru s tepelným výkonem 100 MW v některé z oblastí bohatých na thorium, jako jsou Gansu nebo Sin-ťiang, a do roku 2035 zahájit jeho komerční provoz.

Thoriové reaktory nabízejí řadu výhod, jsou kompaktní, přitom vysoce výkonné, nepotřebují chladicí systém nebo externí zdroj vody jako klasické jaderné reaktory, takže energii mohou vyrábět i na pouštích či jiných vodě vzdálených místech.

Reaktory s roztavenou solí patří mezi jaderné zdroje čtvrté generace, a jak uvedl ředitel institutu Dai Č'-min: „Díky své konstrukci pracují při nízkém tlaku, nevyžadují chlazení a dosahují vysokých teplot. Mezinárodně jsou uznávány jako nejvhodnější typ pro využití thoriových zdrojů."

Oproti uranovým jsou thoriové reaktory bezpečnější tím, že pracují při atmosférickém tlaku, nepotřebují masivní tlakové nádoby a v případě nehody se kapalné palivo rychle ochladí a ztuhne, čímž se zabrání úniku radiace. Umožňují efektivnější využití paliva a mohou spalovat i existující jaderný odpad. Při jejich provozu vzniká také méně dlouhodobého radioaktivního odpadu. Thorium navíc nemá žádné štěpné izotopy, takže na rozdíl od uranu nemůže být obohaceno a použito pro výrobu jaderných zbraní.

Čínský zájem o thorium je logický: Zásoby uranu jsou obecně omezené, přičemž průměrná jaderná elektrárna o výkonu jednoho gigawattu spotřebuje ročně zhruba 200 tun oxidu uranu (U_3O_8). Čína samotná musí více než 80 % uranových dodávek pro svůj jaderný průmysl a energetiku řešit dovozem a je tak čím dál závislejší na Rusku, které kromě zásob uranu ovládá i téměř polovinu světové kapacity na jeho obohacování.

Thoria, které se v přírodě vyskytuje asi třikrát častěji než uran, má naproti tomu prakticky neomezené množství. Zásoby ve vnitřním Mongolsku by ji mohly vystačit pro dodávky energie desítky století. Na začátku letošního roku zveřejnil list SCMP dříve tajnou studii, podle níž by jen odpad nastřádaný za pět let těžby železa v ložisku Bayan Obo (Pajün Obo) obsahoval tolik thoria, že by pokrylo energetické potřeby všech amerických domácností na více než tisíc let. Podle odhadů Mezinárodní agentury pro atomovou energii (IAEA) a Agentury pro jadernou energii patřící pod Organizaci pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD) z roku 2016 se čínská ložiska thoria řadí mezi nejrozsáhlejší na planetě – jejich zásoby jsou odhadovány až na 1,4 mil. tun.

> Thorium nemá štěpné izotopy, takže nemůže být použito pro výrobu jaderných zbraní.

Budoucnost pro dopravu i jaderná fúze

Podle singapurského deníku Lien-che Cao-pao tento technologický pokrok v oblasti jaderné energetiky umožňuje Číně pracovat na programech, které by se uplatnily jak v energetice, tak na lodích či v odlehlých výzkumných stanicích, a samozřejmě také najdou uplatnění v kosmických projektech nebo v armádě. Čína se tak už např. zabývá výzkumem pohonu použitelného pro námořní dopravu, díky němuž by velké nákladní lodě poháněné thoriovým palivem mohly plout prakticky bez emisí až deset let na jedinou náplň. I s technologií thoriových reaktorů je spojena ještě řada výzev, ale jak ukazuje impozantní vývoj v této oblasti, je Čína na slibné cestě k jejich řešení.

Další posun vpřed hlásí země i v oblasti jaderné fúze, na níž usilovně pracuje i Evropa (v rámci projektu ITER) a USA. Na rozdíl od nich však už dosáhla významný milník v podobě experimentálních zážehů, při kterých se podařilo udržet fúzní proces v chodu po delší dobu, a v říjnu loňského roku byl v prefektuře Che-fej úspěšně instalován klíčový komponent kompaktního fúzního zařízení. Projekt má být hotový v roce 2027 s prvním testem výroby fúzní elektřiny, a do roku 2030 by měl systém začít dodávat „nevyčerpatelnou" energii. V případě, že Čína obě technologie zvládne, dostane se na pozici globálního lídra v čisté energetice. ■

Josef Vališka

PO FALKENECH NABÍZÍ ALCAR I PRÉMIOVOU ZNAČKU DUNLOP

Již tradičně přichází společnost ALCAR BOHEMIA s novinkami pro jarní sezónu, tentokrát se zaměřila na pět výrazných nových litých kol od značek AEZ a DOTZ včetně dvou ocelových na vozy 4x4. K tomu představila i velký kalibr ve svém portfoliu – prémiovou značku pneumatik Dunlop.



1

Všechny novinky vycházejí z požadavků trhu, jako je např. neustále rostoucí segment SUV, elektromobilita, ale i poptávka po robustních řešeních pro 4x4 a užitkové modely.

A jak říká Libor Rajdl, jednatel společnosti ALCAR BOHEMIA: „Moderní kola dnes musejí splňovat mnohem více než jen estetická očekávání. Kromě špičkového designu a homologovaného pokrytí musejí zvládnout vyšší hmotnosti elektrických aut, výkon SUV i extrémní zatížení mimo zpevněné cesty.“

Svalovec s turbínovým designem a ty další

V jarní nabídce dominuje obří lité kolo s názvem Tokio black. Jde o vůbec první 23palcové kolo značky AEZ, navíc s homologací ECE, které díky spojení precizního zpracování a technologie flow-forget umožňuje optimalizovat hmotnost při zachování mimořádné pevnosti. Elegantní kolo vyniká zapuštěným středem a křížovým, ostře řezaným paprskovým designem.

K dispozici je v rozměrech 9,5x23“ a 10,5x23“, což z něj činí skvělou volbu pro dynamickou konfiguraci s rozdílnou šířkou pneumatik na nápravách. S nosností až 1085 kilogramů na kolo je připraveno pro segment high-performance SUV (např. Audi RS Q8, BMW X7 nebo Range Rover).

Z dalších novinek vybíráme AEZ Seattle ve výrazném vícepaprskovém designu s charakteristickými prvky ve tvaru písmene Y a konklávními liniemi zvýrazňující sportovní charakter. Tento model byl vyvinut speciálně pro těžší segment moderních SUV, plug-in hybridů a elektromobilů s nosností až 1085 kg. K dispozici je jako elegantní silver shine s hlubokým leskem nebo ve

1 **Audi RS Q8** roste s obřími 23palcovými koly AEZ Tokio do krásy.

2 **Novinky zleva:** AEZ Seattle dark, AEZ Seattle shine, DOTZ Bilbao dark, DOTZ 4x4 Outland bronze, DOTZ 4x4 Dakar HD black.

3 **Měnit tato 23palcová kola** AEZ Tokio obuté do pneumatik Dunlop nebude žádná legrace.

4 **Terénnímu vozu Ineos Grenadier** kola DOTZ 4x4 Outland v bronzové variantě vyloženě sluší.

5 **Ale zahanbit se nedá** ani Ford Custom s černými koly DOTZ 4x4 Dakar HD.



2

FOTO: ALCAR BOHEMIA







výrazném provedení dark s leštěnou čelní plochou.

Na rozdíl od něj přináší DOTZ Bilbao ikonický křížový design v moderním technologickém zpracování. Jak říká výrobce, jde o sebevědomou reinterpretaci klasiky, která by měla oslovit zejména majitele youngtimerů. Leštěný okraj ráfku, výrazné seříznutí paprsků a zapuštěný střed vytvářejí působivou hloubku a nadčasový charakter. Bilbao tak propojuje emoce minulosti s jistotou současné kvality a homologací se širokým spektrem aplikací pro klasické vozy se 4děrovým i 5děrovým uchycením.

Pro extrémní odolnost obytných vozů či off-roadů je nově v nabídce DOTZ 4x4 Outland. Díky nosnosti 1400 kilogramů patří mezi nejrobustnější řešení ve své kategorii. Na jeho výrobu je využito technologie 360° laserového svařování a v kombinaci s šestiděrovým uchycením a rozměrem 8x18 palců je homologován např. pro Volkswagen Crafter, terénní Ineos Grenadier nebo MB Sprinter.

Model Outland doplňuje DOTZ 4x4 Dakar HD s dvoudílnou ocelovou strukturou, která zajišťuje kolu nosnost až 1000 kg. S optimalizovaným designem pro lepší aerodynamiku je vhodný pro lehké užitkové vozy s šestiděrovým uchycením. Obě kola jsou k dispozici v provedení s matně bronzovým nebo černým matným lakem.

A pokud budete chtít vidět, jak nové disky zvednou o level výš na atraktivitě vaše auto, stačí navštívit 3D konfigurátor na www.alcar.cz, ve kterém si je můžete prohlédnout na aktuálních modelech vozů všech tříd. Navíc ALCAR nabízí ke každé sadě litých kol AEZ nebo DOTZ, objednaných do konce května, bonus v podobě bezpečnostních šroubů či matic Sicuplus zdarma.

> Homologovaná kola jsou v nabídce se čtyřděrovým, pětiděrovým a dokonce i se šestiděrovým uchycením.

Jak je to se značkou Dunlop?

ALCAR BOHEMIA je již importérem pneumatik Falken do ČR, a protože letos koncern Sumitomo, pod který značka Falken patří, odkoupil od Goodyear Tire and Ruber Company práva na distribuci osobních pneumatik značky Dunlop v Evropě, Severní Americe a Oceánii, bude ALCAR i dovozcem a distributorem pneumatik Dunlop v Česku.

Díky silnému zázemí a zkušenému týmu dokáže ALCAR nyní nabídnout další špičkový produkt včetně profesionální lokální podpory a zákaznického servisu.

A tak vedle širokého sortimentu litých kol značek AEZ, DOTZ a DEZENT, ocelových kol pro osobní, LUV i nákladní vozy, včetně kompletní nabídky systémů TPMS a japonských pneumatik Falken, jež nyní zazářily v letním testu pneumatik ACE 2026 dezénem AZENIS FK520, který se zařadil mezi čtyři nejlepší pneumatiky, je v nabídce i značka Dunlop. ■

Petr Kostolník

▼ INZERCE



ATRAKTIVNÍ T-ROC 1.5 ETSI S MILD HYBRIDNÍ TECHNOLOGIÍ

I když je T-Roc relativně mladý model, jehož první generace byla uvedena na trh v roce 2017, dostal se mezi nejprodávanější vozy v portfoliu značky. Po pěti letech následovala modernizace a nyní je tady druhá generace, jež se opravdu povedla.



1. **Kromě černé má T-Roc** k dispozici i další barevná provedení včetně dvoubarevných kombinací u R-Line.
2. **Červená světelná lišta** se svítícím logem opticky propojuje zadní světla.
3. **Kokpit podřízený řidiči** nabízí komfortní pocit, skvělý výhled a pohodlné sedačky.
4. **Důmyslné otevíraní dveří** je velmi praktické.
5. **Hezkým designovým prvkem** je mezi sedadly umístěný kruhový ovladač hlasitosti s přepínáním jízdních režimů.
6. **Digitální přístrojový panel** nabízí velmi pěknou grafiku.
7. **Přesné rozměry vozu** včetně nájezdových úhlů.
8. **Pod podlahou zavazadelníku,** která je přemístitelná do dvou úrovní, je i dojezdové kolo.





Nová generace vypadá skvěle, oproti předchozí generaci povyrostla (do délky o 12 cm, do šířky o 4 cm), nyní je dlouhá 4373 mm a široká 1828 mm. Díky rozvoru 2629 mm, který se zvětšil o 40 mm, nabídne vnitřní prostor více místa v interiéru i zavazadelníku.

Toto sebevědomé SUV bylo postaveno na nejnovější modulární platformě MQB Evo s motorem uloženým vpředu napříč a přichází s novou strukturou čtyř výbavových linií – od základní Trend přes Life, Style až po nejvyšší R-Line. Na testy jsme měli k dispozici model T-Roc 1.5 eTSI (mHEV) s druhým stupněm výbavy Life, který více cílí na pohodlí v interiéru, o výkonu 110 kW v černém provedení Grenadilla.

Exteriér

Černé limuzíny již dávno nahradily barevnější varianty, které jsou více in, proto jsem byl mile překvapen, jak černá tomuto kompaktnímu SUV sluší ve spojitosti se stříbrnými detaily. První, co na vozidle zaujme, je masivní příď s velkými oky, vystouplou kapotou s ostrými prolisy, které pokračují na zadních dveřích až k zadnímu světlu, a úzkými světlomety propojenými světelnou lištou a podsvíceným logem. A právě spodní část přídě, boků i zádi je zakončená stříbrným ohraničením, k čemuž skvěle sekundují stříbrné disky kol, ale i stříbrné lišty nad okny bočních dveří. Svalnaté blatníky jsou opatřeny tmavými plasty, které ale pěkně podtrhují celkové vzezření. Líbilo se mi podsvícení vnějších klik dveří, které jsem ocenil večer u neosvětleného auta. Díky systému bezklíčového odemykání se vozidlo při přiblížení k němu automaticky odemkne a kliky se podsvítí.

Přední LED světlomety s denním svícením jsou natáčecí s přisvětlováním

FOTO: Autor

do zatáček. Pochvalu si zaslouží dálková světla s automatickým vykrýváním okolního provozu v noci. Ani jednou na nás nikdo neblikal kvůli oslnění.

Boční linie jsou hladké s jemnými prolisy ve spodní části. Rozložité zádi dominuje mohutný spoiler, který vozu dodává na sportovnosti, a úzká, ale protáhlá zadní světla, která jsou opět propojena světelnou lištou, tentokrát červenou, se svítícím logem VW, pod kterým se krásně vyjímá chromový nápis modelu T-ROC.

Interiér

Je přepracovaný a z původně tvrdého plastového obložení jsou nyní použity příjemně měkčené plasty v kombinaci se speciální tkaninou, jež je příjemná na dotyk. Přední sedadla jsou pohodlná s dobrým držením těla, nastavovat jdou mechanicky výškově i podélně, jen mě mrzelo, že u sedáku nelze polohovat jeho přední nebo zadní část.

Zato jsem byl nadšený z klasického věnce volantu, který místo digitálních již disponoval fyzickými tlačítky (hurá), a pěkným výhledem z pozice řidiče. Volič automatické převodovky DSG se nachází vpravo za volantem, čímž vzniklo na středovém panelu místo pro něco jiného. Kromě přihrádky na indukční nabíjení telefonu a dvou konektorů USB-C se tam nachází velmi pěkný designový prvek v podobě kruhového ovladače. Ten se při přiblížení ruky rozsvítí, a kromě ovládání hlasitosti rádia umožňuje přepínat i mezi jízdními režimy.

Digitální přístrojový panel před řidičem má skvělou grafiku a dobře čitelné zobrazení. Středový displej infotainmentu čtvrté generace disponuje rovněž velmi příjemnou grafikou, povely, které jde táhnout v horizontální ose, jsou rychlé bez zadrhávání, a jednotlivé widgety stránky se „točí“ svisle, což mi přijde přehlednější, než kdyby se vše posouvalo horizontálně. Navíc se widgety dají personalizovat podle vlastních preferencí.

Spodní část displeje je vyhrazena posuvným ovládačům klimatizace a hlasitosti, nyní je podsvícena, takže se lépe ovládá při večerní jízdě. Ovládání klimatizace je možné i na dotykové obrazovce. Líbil se mi také obraz couvací kamery ve vysokém rozlišení.

Zajímavá je i loketní opěrka mezi sedadly, která je nejen vyklápěcí, ale i posuvná. A proč zajímavá? Protože kromě objemu 5,5 l disponuje na vnitřní straně držáky na mince, kreditní karty nebo parkovací hodiny. Jde sice o drobnosti, ale velmi užitečné.

Co mě zaujalo, byly nově vytvořené vnitřní kliky, které se na madle dveří otevíraly tahem nahoru, na druhou stranu je madlo dost silné, takže při zavírání dveří se nedá dobře uchopit, tady by pomohl malý











výstupek na madlu, aby se za něj dalo zatáhnout.

Zadní lavice je rovněž pohodlná s dobrým bočním vedením a dostatkem místa v oblasti kolen, ramen i nad hlavou. K dispozici jsou i zde dva konektory USB-C a také nastavování klimatizace.

> Mild hybridní technologie pomáhá vozidlu zvládat plynulé dynamické rozjezdy.

Zavazadlový prostor nabízí příjemných 475 l objemu, což je o 30 l více ve srovnání s předchozí generací, a také 12 V zásuvku. Po sklopení zadních opěradel vznikne prostor o objemu až 1350 litrů. Pod podlahou zavazadelníku, která se dá umístit i do vyšší polohy, aby byla ve stejné úrovni s nakládací hranou, je rezervní dojezdové kolo, což velmi oceňuji, protože po nemilé dřívější zkušenosti, kdy mi praskla na dálnici zadní pneumatika, je lepicí sada, jak jsem zjistil, na tři věci…

Pohon a podvozek

T-Roc má aktuálně v nabídce dva mild hybridní benzínové motory o objemu 1498 cm^3 a výkonech 85 a 110 kW, které pohánějí přední kola. Propojeny jsou vždy se 7st. automatickou dvouspojkovou převodovkou DSG (manuální převodovka v nabídce není).

Jak uvádí automobilka, zanedlouho by měly nabídku doplnit ještě 2.0 l TSI s výkonem 150 kW a pohonem všech kol 4Motion a zcela nové fullhybridní motorizace disponující výkony 100 a 125 kW. Po roce by měl následovat ještě nejvýkonnější model T-Roc R o výkonu 245 kW.

Testovaná verze, jak jsem vzpomínal výše, disponovala výkonem 110 kW. Při hmotnosti vozu necelých 1500 kg, je výkon pohonu dostatečný. Motor s 7st. dvouspojkovým automatem spolupracuje velmi dobře. Převodovka je pohotová, řadí plynule a přesně, kdy je to potřeba.

Velmi dobře naladěný podvozek je osazen víceprvkovou zadní nápravou, díky tomu krásně filtruje drobné nerovnosti a je skvěle odhlučněn. Při projíždění zatáček je podvozek komfortní, krásně drží stopu, je velmi stabilní a vozidlo se naklání jen minimálně.

Mild hybridní technologie pomáhá vozidlu díky pomocnému elektromotoru o výkonu 13 kW při rozjíždění, čímž jsou rozjezdy pěkně plynulé a dynamické. Navíc lze dosáhnout skvělých výsledků spotřeby. Na spotřebu a úsporný provoz má vliv i systém odpojování dvou válců při nízké zátěži.

Spotřeba udávaná výrobcem v kombinovaném provozu je 5,6–6,4 l/100 km. Nám se povedlo dosáhnout po ujetí cca 400 km do Kaplice a zpět hodnotu 6,4 l na 100 km. Věřím, že za ideálních podmínek a klidné jízdy bychom dosáhli na deklarovanou spotřebu s přehledem. Auto prostě jezdí skvěle.

Cena základního modelu T-Roc Trend 1,5 eTSI mHEV/85 kW vychází na 699 tisíc, vč. DPH, nejvýkonnější verze R-Line na 964 900 Kč. Testovaná varianta ve výbavě Life a výkonu 110 kW vyjde na 844 900 Kč včetně 18“ kol z lehké slitiny a metalického černého laku Grenadilla. ■

Petr Kostolník

EMISNÍ POVOLENKY PRO DOPRAVU MÍSTO NOVÉ DANĚ

Směrnice EU ETS 2, která od roku 2027 výrazně ovlivní ceny energií a trh s motorovými palivy v EU včetně České republiky, patří mezi klíčová politická témata. Přiblížíme důvody jejího zavedení a očekávané dopady.



Původním cílem Evropské komise bylo uměle zdražit fosilní energie a jejich spotřebitele tak, aby byli motivováni k přechodu k energiím z udržitelných zdrojů.

V dopravě to znamená zdanění tradičních pohonných hmot, aby se vyplatil přesun k elektromobilům. EK plánovala proto upravit Direktivu o zdanění energií (ETD), aby spotřební daně odrážely obsah CO_2. Tento krok však vyžaduje souhlas všech členských států, k čemuž nikdy nebyla vůle.

Proto komise přišla s „náhradou“, která umožnila zdražit pohonné hmoty, ale nemusela být schvalována konsensem, protože nejde o daňový předpis. Vymyslela tedy alternativu ETS 2 – systém emisních povolenek pro dopravu a vytápění budov.

Emisní povolenky pro energetiku a průmysl (ETS 1) fungují už 20 let jako hlavní nástroj ke snižování emisí. Firmy platí za každou tunu vypuštěného CO_2 aktuálně kolem 70 eur.

1. **Emisní povolenky** zdraží všechna fosilní paliva, tedy i LPG a CNG.
2. **ETS 2: Lidé platí více,** peníze se shromažďují ve fondu EU, následně je členské státy znovu rozdělí.
3. **Litr benzínu** nebo nafty zdraží v roce 2027 nejméně o 3,20 Kč, v roce 2030 by to mohlo být už přes 17 korun.

Na rozdíl od ETS 1 nebudou povolenky ETS 2 přidělovány zdarma, ale prodávány výhradně v aukcích. Povinnost je nakupovat bude mít až 350 subjektů, především dodavatelé paliv a energií. Panují proto obavy, že vyšší náklady se promítnou do cen koncových uživatelů, což jsou v případě dopravy motoristé.

Kolik nás to bude stát?

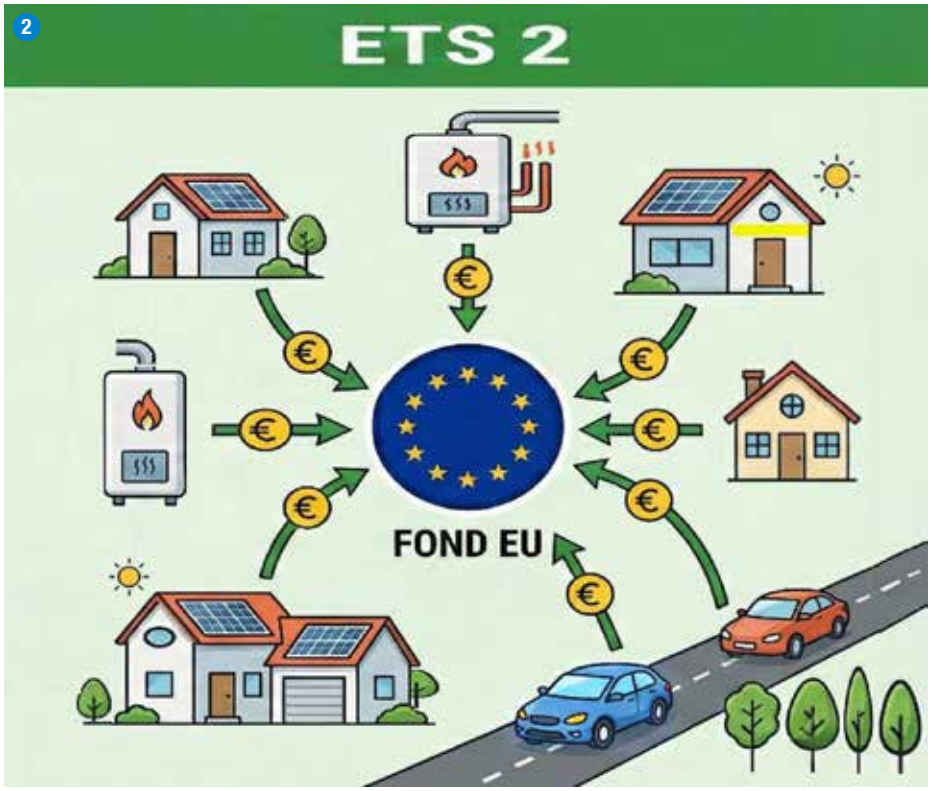
Podle České asociace petrolejářského průmyslu a obchodu (ČAPPO) bude ekonomický dopad zavedení ETS 2 výrazný. I při ceně povolenky 45 eur za tunu CO_2 v prvních dvou letech by se pohonné hmoty zdražily zhruba o 3,20 Kč/l. Každých dalších 10 eur navíc znamená nárůst o 0,71 Kč/l. Při objemu prodejů v roce 2024 by to představovalo dodatečné výdaje přes 23 miliard Kč (bez DPH), přičemž každých 10 eur navíc by zvýšilo náklady o dalších 5,1 miliardy.

Studie odhadují, že kolem roku 2030 může cena povolenky dosáhnout 100 eur, některé odhady dokonce počítají s dvojnásobkem. Cena jednoho litru by se tak prodražila o 10, respektive 17 korun. ČAPPO zároveň upozorňuje, že ETS 2 může být zbytečně duplicitní vůči zákonu o ochraně ovzduší, který implementuje směrnici RED III a efektivněji tlačí na snižování emisí skrze kvalitu paliv.

Směrnice obsahuje tři mechanismy pro regulaci ceny povolenek. Pokud cena překročí 45 eur na více než dva měsíce, komise může uvolnit další povolenky. Opakovaná intervence je však možná až

FOTO: Archiv

2



3



po roce, bez ohledu na její účinnost. Cena povolenek tak zůstává nepredikovatelná, protože obchod probíhá na celoevropské úrovni (např. burza EEX) a povolenky nejsou přidělovány automaticky.

Trh je navíc otevřen spekulantům, kteří, aniž by sami povolenky potřebovali, investicemi do nich vyženou jejich cenu nahoru. Přepočet ceny povolenky na litr paliva často převyšuje běžný obchodní zisk, což může být pro menší firmy likvidační. Systém tak nahrává velkým hráčům s vlastním týmem specialistů, zatímco menší podniky musejí využívat externí služby, což dále zvyšuje jejich náklady.

Lze povolenky nějak regulovat?

Nabízí se několik způsobů, jak systém emisních povolenek upravit, aby plnil svůj cíl a zároveň minimalizoval rizika a negativní dopady na hospodářskou soutěž. Nejradikálnějším, ale podle Ivana Indráčka, předsedy Unie nezávislých petrolejářů ČR, také jedině správným řešením, by bylo zrušit ETS 2 a nahradit jej upravenou spotřební daní. Ta by zajišťovala, že výnos zůstane státu, nikoli spekulantům, a navíc by daně platil každý ve stejné a předem známé výši, čímž by se minimalizovalo riziko podvodů.

> Stát nese politickou zátěž spojenou se zdražením paliv, zatímco zisky z růstu cen emisních povolenek získávají spekulanti.

Indráček však upozorňuje, že šance na tak zásadní změnu jsou velmi nízké. Pokud ETS 2 zůstane, lze uvažovat o úpravách obchodování, např. zavedení fixní ceny povolenek prodávaných povinným subjektům. Takový krok by ale prakticky znamenal zdvojení spotřební daně, proto vyvstává otázka, proč nepřejít rovnou na tu první variantu a systém ETS 2 v dopravě zrušit.

Fixace ceny navíc není akceptovatelná pro Evropskou komisi, protože by to mohlo vyvolat žalobu u Evropského soudního dvora, který by pravděpodobně shledal ETS 2 jako nelegální novou daň, která nebyla jednomyslně schválena.

Realističtější cestou je proto spíše úprava pravidel obchodování tak, aby se cena povolenek stabilizovala a omezily se spekulace. Doporučuje se, aby množství povolenek bylo v souladu s cíli snižování spotřeby fosilních paliv podle směrnice RED III. Dále by měla být omezena spekulativní aktivita a zkrácena „životnost“ povolenky, což by přispělo k větší předvídatelnosti a férovosti trhu.

Další nástroje ke stabilizaci ceny

Trh s povolenkami by měl být určen pouze pro subjekty, které je skutečně potřebují. Neexistovala by tedy možnost nákupu povolenek jako finanční investice. A čím kratší životnost povolenky, tím bude méně lákavá pro spekulanty. Podobný efekt by mělo i omezení počtu povolenek, které lze převést do dalšího roku, či zavedení průběžného vyřazování povolenek s výhodami pro tento proces. Jakákoli opatření snižující atraktivitu spekulativních nákupů pomohou vyrovnat podmínky mezi silnými a slabšími povinnými subjekty.

Existuje mnoho možných úprav, které by měly vést k předvídatelné a stabilní ceně povolenek a minimalizovat negativní dopady na trh. Kompenzace vyšších cen pohonných hmot by mohla částečně přicházet ze Sociálního klimatického fondu, přičemž většina prostředků by měla směřovat do investic pro čistší dopravu.

Je to výhodné. Pro spekulanty!

Stát nese politickou zátěž spojenou se zdražením paliv, zatímco zisky z růstu cen emisních povolenek získávají spekulanti. Paradoxem je, že stát kompenzuje vysoké ceny pohonných hmot, které právě spekulanti svými kroky zvyšují. Ve skutečnosti tak funguje nový přerozdělovací mechanismus: Lidé platí více, peníze se shromažďují a následně je členské státy znovu rozdělí. ■

Jiří Kaloč

MŮŽE BÝT NEJVĚTŠÍM EVTOL NA OBLOZE

Multikoptéra Matrix firmy AutoFlight nedávno absolvovala veřejnou letovou ukázku na čínské základně pro civilní bezpilotní letouny. Stroj s 20 rotory úspěšně zvládl přechodovou letovou sekvenci od vertikálního vzletu přes cestovní režim až po vertikální přistání.

V procesu vývoje letadla, které se možná stane jedním z největších eVTOL pro komerční provoz, to představuje významný milník. Letoun je navržen pro 10 cestujících nebo jako cargo s hybridním pohonem pro přepravu až 1500 kg nákladu.

Matrix s téměř 20m rozpětím křídel (19,7 m), délkou 17,7 m a výškou 3,3 m je obrovský, a jeho maximální vzletová hmotnost se blíží 6 tunám (5700 kg). Stroj má konfiguraci složeného křídla se šesti nosníky pro plný přechodový let. Dvacítka motorů zajišťuje redundanci, která udrží eVTOL ve vzduchu i při selhání jednoho či dokonce dvou motorů.

V plně elektrické verzi nabídne dolet 250 km, zatímco hybridně-elektrická varianta by měla zvládnout vzdálenost až ohromujících 1500 km. Matrix by potenciálně mohl využít i plovoucí letiště AutoFlight na solární energii, kde mohou eVTOL přistávat a vzlétat z řek nebo pobřeží. ■



PLATFORMA BUDE CHRÁNIT LODĚ PŘED ÚTOKY

DARPA a Raytheon vytvořily řešení pro nákladní lodě, aby poskytovalo požadovanou úroveň ochrany proti terorismu, pirátství a regionálním válkám, které se staly běžným problémem v konfliktních zónách.



Jedním ze způsobů, jak se vypořádat s touto hrozbou, by bylo obchodní lodě vyzbrojit, což však naráží na různé právní a politické překážky. Aby se jim vyhnuly, vyvíjejí v rámci projektu Pulling Guard poloautonomní platformu vlečenou za lodí, která jí bude poskytovat detekční schopnosti a potřebná protiopatření, jež by mohla zahrnovat systémy elektronického boje, zbraně s řízenou energií, rakety nebo jiné obranné prostředky.

Pullig Guard je koncipován jako vícevrstvé řešení, které se skládá z tažené platformy, upevněného dronu a sady výkonných elektrooptických a infračervených senzorů, které využívají dron jako vyvýšený pozorovací bod. Systém, navržený k identifikaci hrozeb, má být dostatečně odolný a bezpečný i vůči kybernetickému rušení. Bude spravován dálkově operátorem, který může monitorovat více jednotek současně a má oprávnění k řešení jakýchkoli hrozeb.

První fáze projektu se zaměří na vývoj platformy, integraci senzorů a simulované zásahy pro zdokonalení softwaru, v další fázi přejde k živému testování s operačními odpalovacími zařízeními a kompletními demonstracemi zásahu. ■

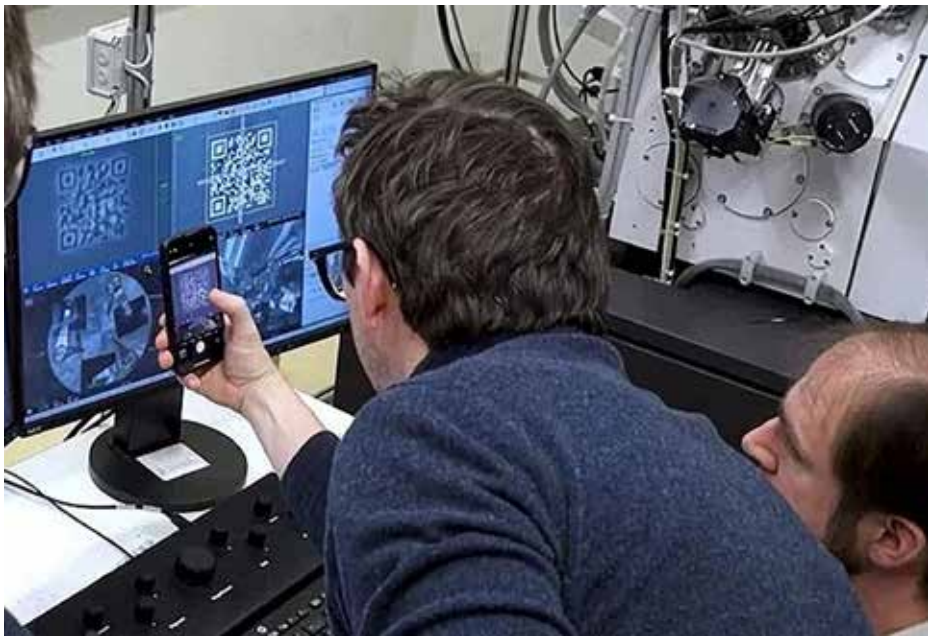
JAPONCI STVOŘILI NÁKLADNÍ ŠINKANSEN

Na 500 km dlouhé trase Tóhoku společnosti East Japan Railway mezi Moriokou a Tokiem bude uvedena do provozu unikátní verze 7vozové vysokorychlostní vlakové soupravy řady E3, která byla přestavěna pro přepravu nákladu.



Souprava, z které bylo odstraněno 394 sedadel a nainstalována protiskluzová podlaha a popruhy pro zajištění zásilek, je zaměřena na přepravu vysoce hodnotného zboží, jako jsou přesné přístroje nebo čerstvé produkty. Bude jezdit ve všední dny spřažená s běžným osobním vlakem. Nakládka a vykládka bude probíhat v depech poblíž stanic. Když byla japonská vysokorychlostní síť původně koncipována na začátku 60. let 20. století, brala se v úvahu i přeprava nákladu. Ve finále byla však síť navržena výhradně pro osobní dopravu, protože smíšený provoz s vlaky jedoucími velmi odlišnými rychlostmi by komplikoval plánování a řízení kapacity. V roce 2019 byl ale spuštěn pilotní projekt přepravy vysoce hodnotných potravin podléhajících rychlé zkáze v malých zásilkách ve vysokorychlostní osobní dopravě a koncept se rozšířil během covidové pandemie, kdy pokles pasažérů uvolnil prostor ve vlaku. ■

FOTO: AutoFlight, East Japan Railway, Raytheon



NEJMENŠÍ QR KÓD NA SVĚTĚ

Materiáloví vědci z TU Wien vytvořili unikátní mikroskopický QR kód tak malý, že k jeho prohlédnutí je potřeba elektronový mikroskop. Specializovaný čárový kód zmenšili na plochu 1,98 čtverečních mikrometrů, což je menší než mnoho bakterií.

Při svém experimentu spolupracovali s firmou Cerabyte, specialistou na technologie dlouhodobého ukládání dat. Jako médium jim posloužila tenká keramická vrstva, která zůstává stabilní za různých podmínek, takže kód na ní vyrytý bude opakovaně čitelný.

Předchozí rekord pro nejmenší QR kód vytvořil tým z Univerzity v Münsteru, který umístil vzor do oblasti o velikosti pouhých 5,38 μm^2, což je menší než červená krvinka.

Vědci z TU Wien k vyfrézování QR kódu na keramickou fólii použili fokusované iontové paprsky, přičemž jednotlivé pixely měří pouhých 49 nanometrů. Při této velikosti jsou pixely asi 10krát menší než vlnová délka viditelného světla, proto lze kód zobrazit pouze pomocí elektronového mikroskopu. Díky tomu je tento QR kód téměř třikrát menší než předchozí rekord, a znamená významný posun ve vývoji odolné technologie ukládání dat s vysokou hustotou pro potřeby archivace informací. ■



SKLÁDACÍ MYŠ INSPIROVANÁ ORIGAMI

Zhruba stejnou velikost jako standardní myš má ve složeném stavu její skládací alternativa s názvem GoFold o hmotnosti 36 gramů a tloušťkou pouhých 6,5 mm, takže se snadno zasune do pouzdra na notebook nebo do kapsy.

Myš GoFold nabízí stejné funkce jako tradiční myš včetně levého a pravého mechanického tlačítka a rolovací podložky. Tělo je z vysoce odolného materiálu (tzv. veganské kůže) s texturou jako tkanina. Je rezistentní vůči potu a snadno se čistí, dokáže dobře absorbovat nárazy, takže se při pádu pouze odrazí, ale nezlomí. Neobsahuje žádné složité pohyblivé části ani křehké klouby, které by mohly pod tlakem prasknout.

Design se řídí principy origami: struktura je postavena skládáním, nikoli mechanickými panty, které se mohou časem uvolnit nebo zlomit, takže plochá myš vydrží tisíce složení. Rozložení je jednoduché: zacvaknutím se plochý povrch prohne do ergonomického tvaru.

GoFold je kompatibilní se zařízeními Windows, macOS a Android, která podporují Bluetooth nebo USB-A/C, dá se připojit až ke třem zařízením současně a rychle mezi nimi přepínat. Nabíjí se přes USB-C a vydrží až 50 hodin nepřetržitého používání. ■

BANKOMAT VE VÝŠCE TÉMĚŘ 4,7 KM

Nejvýše položený bankomat na světě, který Pákistánská národní banka nainstalovala před 10 lety v průsmyku Khunjerab, se nachází v nadmořské výšce 4693 m.



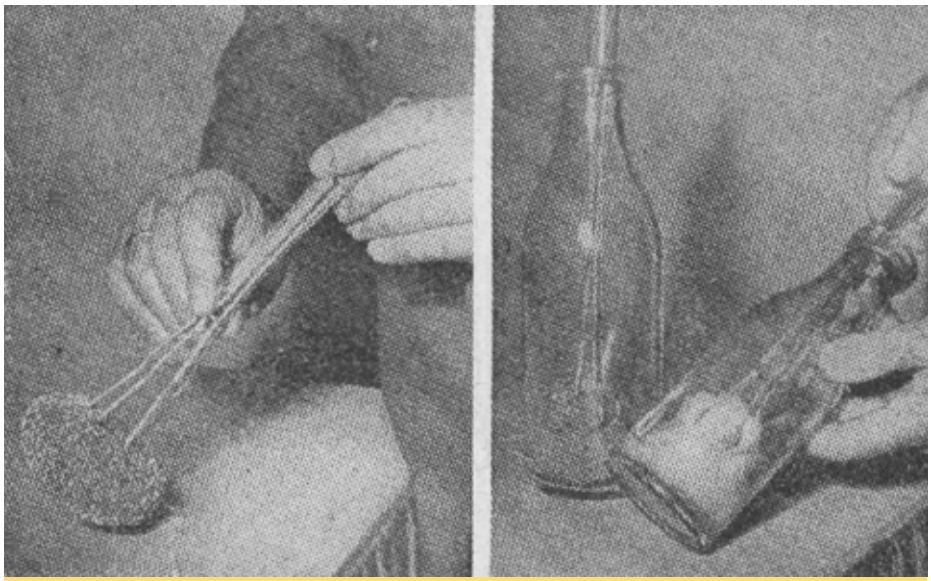
Instalace bankomatu v Himalájích byla vzhledem k odlehlému a náročnému terénu stejně jako logistika zahrnující pravidelnou údržbu a doplňování hotovosti poměrně komplikovanou záležitostí a jeho zprovoznění zabralo PNB zhruba čtyři měsíce.

Zařízení spoléhá na solární a větrnou energii, dojezd servisního technika k němu v případě nouzové opravy trvá obvykle dvě až dvě a půl hodiny. Jeho běžný provoz, zásobování a údržbu zajišťuje nejbližší pobočka PNB v 82 km vzdáleném Sostu, resp. její vedoucí Zahid Hussain, byť při pravidelných cestách k automatu musí překonávat extrémní vítr, bouře, časté sesuvy půdy a zrádné horské průsmyky.

Unikátní osamělý bankomat slouží především tamním pohraničníkům, kteří si z něho vybírají měsíční mzdu, nevelkému počtu místních obyvatel a příležitostným cestovatelům překračujícím hranici. Ale i přes své extravagantní umístění v mimořádně odlehlém místě a relativně nízkému počtu výběrů realizuje každých několik týdnů transakce v hodnotě zhruba milionu korun. ■

FOTO: Kikstarter, Shutterstock

CO SE PSALO PŘED VÍCE NEŽ PŮL STOLETÍM V POPULÁRNÍM ČASOPISE SVĚT TECHNIKY



ČISTIDLO NA LÁHVE

Na mezinárodní výstavě vynálezů a zlepšovacích návrhů v říjnu 1961 v Norimberku byla také předvedena zajímavá pomůcka k rychlému a dokonalému čištění vnitřku lahví s úzkým hrdlem. Dostatečně dlouhý pérový držák s čisticí houbou je libovolně stažitelný posuvnou částí držadla (manipulace s čistítkem je zřejmá z obrázků). Při čištění se samozřejmě také použije vody nebo jiné tekuté pomůcky.

LETADLO BEZ TRUPU

Projekt supermoderního dopravního letadla vypracovali konstruktéři anglické letecké továrny Handley Page. Letadlo nemá trup ani zadní stabilizační plochy. Motory, palivo i kabina pro cestující a posádku jsou uloženy v křídle, které letí šikmo. Šikmost křídla se dá nastavit podle rychlosti letu. Do kabiny tohoto létajícího šikmého křídla se vejde 150 cestujících.

JAMES BOND BY SE DIVIL

V Hamburku vyrobili nejmenší fotopřístroj na světě, který je tak malý, že se vejde do normálního prstenu. Lze do něho vložit čtyři okrouhlé negativy vyříznuté z 33milimetrového filmového pásu. Po exponování a vyvolání se obrázky dají zvětšit až 18krát.

AUTOMOBIL BEZ OLEJE

Fordovi závody začaly nyní (píše se rok 1962, pozn. redakce) vyrábět automobily, jejichž podvozky a ostatní ústrojí se nemusí mazat olejem. Místo oleje se používá sirníku molybdeničitého, který má výborné mazací vlastnosti. Náplň mazací hmoty se mění po ujetí 50 tisíc kilometrů, zatímco olej měníme dosud po ujetých tisíc kilometrech.



ZASE JEDNO NEJ…

Člověk sledující novinky moderní techniky slyší samé nej… menší baterie, největší hydrocentrála, nejmenší radiopřijímač, největší družice, nejmenší elektromotor…

Na jedné straně dosahuje technika gigantických měřítek, na straně druhé se pohybuje v rozměrech řádu desetiny centimetru. K těm druhým patří i nejmenší logaritmické pravítko o délce 22 milimetrů, na němž je možné provádět všechny početní operace jako na pravítkách obvyklých velikostí. Jeho tvůrcem je dvaapadesátiletý Japonec Todao Ikegai.

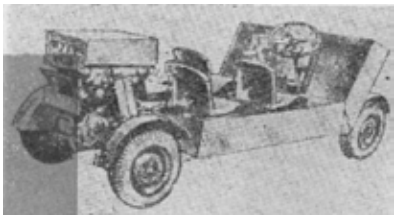
JAK DLOUHO VYDRŽÍ?

Málokdo ví, že elektrický vypínač musí vydržet asi 20 tisíc zapnutí za pět let. Nejlepší vzory mohou vydržet za deset let až 50 tisíc zapnutí. Nejnovější stiskací vypínače vyrobené v Maďarsku vydrží několik set tisíc zapnutí. Nyní byl vyroben speciální zkoušecí přístroj, který zkušební lhůtu, trvající při ručním způsobu zkoušení léta, zkrátí na dny.

Když se zjišťovala doba „únavy“ materiálu na stiskací vypínače, ukázalo se, že jeden z nich pracoval bez selhání celý měsíc. To znamená, že za obvyklých podmínek může pracovat sto let.

SKLÁDACÍ AUTOMOBIL

Ve Velké Británii a v Belgii byly v roce 1961 zkonstruovány skládací automobily. Britský typ (na obrázku) je v podstatě otevřený čtyřmístný automobil. Dvouválcový, vzduchem chlazený karburátorový motor je umístěný vzadu. Jeho výkon je 35 až 40 koní. Kola jsou zavěšena nezávisle, automobil může dosáhnout rychlosti až 110 km/h. Vozidlo je možno složit, čímž vznikne „zavazadlo“ o rozměrech 265 x 70 x 50 cm o váze 320 kg. Na nákladní auto se vejde několik takto složených automobilů.



OBOJŽIVELNÝ KOMBAJN

V Ústavu užité mechaniky Akademie věd Rumunské lidové republiky zkonstruovali kombajn na sklizeň rákosu, který roste na močálovitých březích řek a bažinách. Tento neobvyklý kombajn se pohybuje v nevelké výšce nad zemí na tzv. vzduchovém polštáři. Nepřekážejí mu zátopy ani husté rostlinstvo a pohybuje se stejně jistě na vodě jako na souši.

HYDRAULICKÉ DĚLO

Kolektiv vědeckých pracovníků v Novosibirsku vyrobil hydraulické dělo na rozrušování hornin. Dělo, které pracuje s proudem vody, je schopno prorazit z bezprostřední blízkosti železobetonovou desku tlustou deset centimetrů. Vlivem silného proudu vody rozruší dělo 300 metrů krychlových nejtvrdší horniny během hodiny.

BARVA NA VŠECHNO

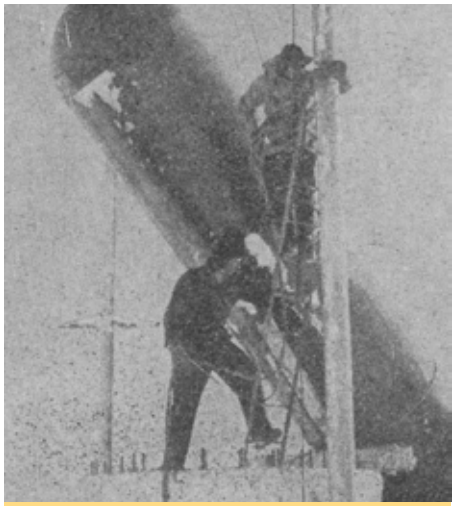
V jedné z italských laboratoří vyrobili nový druh barvy, který lze velmi dobře použít na různé materiály. Pokrývá výborně nejen papír, ale stejně dobře i sklo, kovy a plastické hmoty. Barva je roztokem práškovitých polymerů v organickém rozpouštědle. Speciální přísady zabezpečují bezvadnou pojivost barvy s povrchem materiálu, na který se nanáší. Obarvené předměty nevyblednou ani po velmi dlouhém působení přímých slunečních paprsků.

HRÁZE Z PLASTICKÉ HMOTY

Aby se na rýžových polích udržela voda, bylo nutno stavět hliněné náspy dlouhé tisíce kilometrů, na které se zbytečně spotřebovalo až 5 procent úrodné půdy. Podle nejnovějších návrhů se má místo nich nyní používat zvláštních hrází z tenké vrstvy polyetylénu, která bude natažena jako plachta mezi pevnými železobetonovými kůly.

PŘÍSTROJ UNIVEX

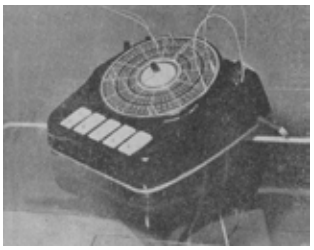
Lidové družstvo hodinářů v Liberci se již dlouho zabývá výrobou nejrůznějších přístrojů pro všestranné použití v domácnostech, v podnicích a v laboratořích. Po programových spínacích hodinách Preciosa PH 12, které se osvědčily zejména při automatickém časovém zapínání a vypínání různých jednofázových elektrických spotřebičů podle předem nastaveného programu v rozsahu 12 hodin, je to další konstrukce Univex – programová automatika výroby. Jedná se o laboratorní přístroj, který může spínat programovou činnost třemi okruhy, ale připojením přídavného zařízení až 12 okruhy. Univex spíná od půl vteřiny až do 12 hodin a obstarává programové zapínání a vypínání v nejrůznějších podmínkách. Dva okruhy mají omezenou činnost a třetí okruh je univerzální. Přístroj se velmi osvědčuje tam, kde technologie výroby vyžaduje postup výroby v malých a krátkých intervalech. Univex signalizuje, jestli se přesně dodržuje technologický postup výroby.



Z PLASTICKÝCH HMOT

Plastické hmoty, které pronikají už i do stavebnictví, začali v Norsku využívat při stavbě televizní věže jako hlavního stavebního materiálu. Celá věž se skládá z různobarevných částí, které jsou v noci zevnitř prosvětlovány, takže o bezpečnost letadel je postaráno.

Rovněž elektronická aparatura věže je uložena v pouzdře z plastické hmoty, chráněna ještě vyložením skelnými vlákny. Konstrukce věže o výšce 20,5 metru a váze pouhé 2,5 tuny se osvědčila při sněhových bouřích v nadmořské výšce 1700 metrů.



VYHRAJTE KNIHU S 924 SUDOKU

Procvičte si mozkové závity na 256 stranách kolekce více než 900 sudoku rozdělených do různých stupňů obtížnosti. Stačí správně vyluštit sudoku níže a zaslat e-mailem s Vaší adresou. První luštitel obdrží velkou knihu sudoku.

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

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

Vyluštění sudoku z minulého čísla TM 1–2/2026:

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

Vylosovaní luštitelé sudoku z minulého čísla:

Anežka Sádlová, Praha
Kamila Strnadová, Praha
Věra Tomášová, Pardubice



Vyluštěné sudoku zašlete jako obrázek na e-mail: redakce@techmagazin.cz nebo vystřižený na adresu redakce: TechMagazín, Pod višňovkou 31, 140 00 Praha 4.

FOTO: archiv

A OPĚT JE TU JARO, S NÍMŽ OŽÍVÁ I VELETRŽNÍ SEZÓNA

Přiznejme si upřímně, ten letošní rok nezačal úplně dobře. Eskalace ozbrojených konfliktů a napětí roste a houstne, že by se dalo krájet, a svět opustila řada významných osobností.

Osobností z časů, které významně ovlivnily nástup moderních technologií, ale i oblasti politiky, kultury apod., za které si budeme těžko hledat náhradu. A navrch svět začíná prožívat cosi jako prozření, nebo spíše kocovinu z nenaplněných očekávání ještě nedávno bombasticky prožívaných „hype“ trendů a „buzzwordů“, které brutální síla tržní reality postupně vrací z nadoblačných horizontů vznosných ideálů zase zpět na zem. Přesněji řečeno, zdá se, že začíná čas jejich pragmatického korigování do podoby, která přece jen lépe odpovídá aktuálním podmínkám.

Na scénu (kterou ovšem většinou až na některé výjimky, jež neustálý nápor moderních digitálních a virtuálních alternativ, zejména v časech covidové pandemie a hospodářské krize, ve skutečnosti nikdy zcela neopustily) se tak opět vrací i klasické veletrhy. I ony však většinou v reformované podobě, která musí reagovat na aktuální požadavky doby, návštěvníků i vystavovatelů.

S jarní sezonou tak přichází čas tradičních veletrhů, jako jsou Hannover Messe, AMPER apod., které doplňují komorněji pojaté firemní Open housy a další nyní velmi populární „mikroveletrhy“.

Počet a rozsah těchto akcí roste a k těm tradičním, jako jsou např. dubnové Zákaznické dny Tajmac s historií zabírající už několik dekád, přibývají nové, např. Veletrh robotických příležitostí pořádaný firmou FANUC, a rovněž dobře zavedené technologické semináře, které pravidelně připravují firmy, jako např. Misan, ISCAR, Ceratizit apod.). A to, že jejich pořadatelé nerezignovali ani pod tlakem často velmi složité situace na trhu, dává výraznou naději, že na obzoru se opět objeví i lepší časy. ■

Josef Vališka
šéfredaktor



V PŘÍŠTÍM ČÍSLE 4/2026 PŘIPRAVUJEME:

- ANástroje pro CNC obrábění, jejich inovace a upínání
- Kompresory, stlačený vzduch
- Newsletter ČNDT

!

DARUJTE PŘEDPLATNÉ ČASOPISU

Pro získání ročního předplatného jako dárek stačí napsat na e-mail: **redakce@techmagazin.cz**.
Po obdržení fakturačních údajů pak uhradit částku za předplatné a redakce zašle e-mailem Dárkový certifikát.



SOUTĚŽ

Každý měsíc losujeme z nově příchozích objednávek předplatného (včetně obnovených) jednoho výherce, kterého odměníme zajímavou věcnou cenou.
Pro březnové letošní vydání jsme vylosovali: **Martin Pěnkava,** České Budějovice.

Cenu do soutěže – Knihu **Průvodce úspěšného obchodníka** věnovalo nakladatelství Grada Publishing.



TECHMAGAZÍN

Měsíčník pro technické obory, vědu, výzkum, strojírenství, plastikářský a automobilový průmysl, IT a technické školství.
Ročník 17, číslo 3/2026

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

Redakce:
TechMagazín
Pod višňovkou 31, 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.: +420 775 150 094, 731 883 656
david.kostolnik@techmagazin.cz

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

Layout: Jaroslav Votýpka
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.

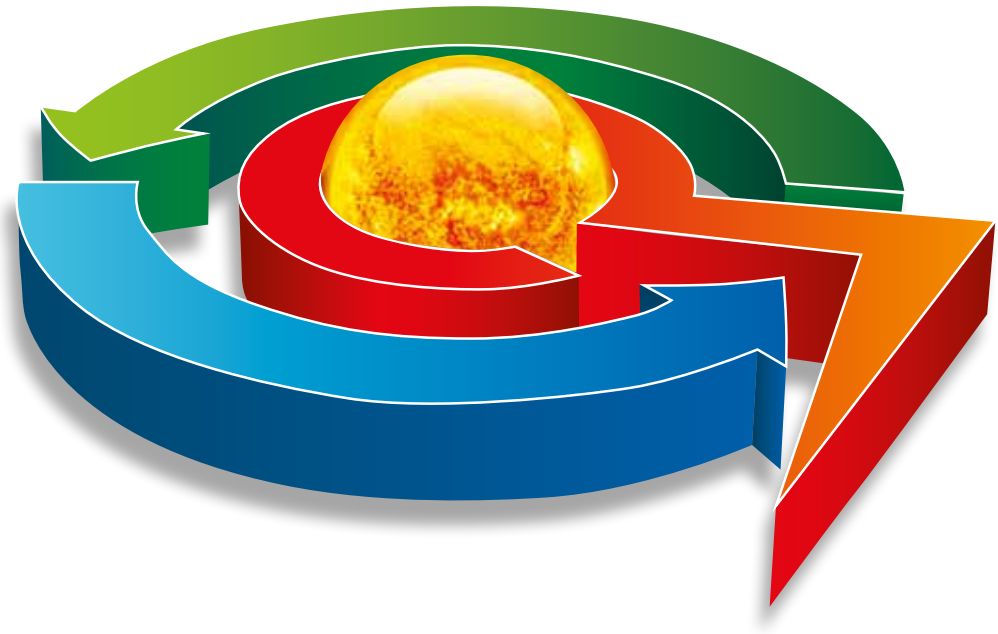
MK ČR E 19708
ISSN 1804-5413

Poznamenejte si!

DNY TEPLÁRENSTVÍ A ENERGETIKY

21. – 22. 4. 2026 | OLOMOUC

CLARION CONGRESS HOTEL



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

Registrujte se na konferenci již nyní na **www.dnytepen.cz**

PŘIPRAVOVANÉ TEMATICKÉ BLOKY

- Strategický vývoj teplárenství v následujícím období
- Transformace teplárenství
- Technika a technologie v teplárenství
- Akumulace energie a flexibilita v teplárenství
- Odpady a jejich energetické využití
- Ekonomika a legislativa v teplárenství

POŘADATEL

TEPLÁRENSKÉ SDRUŽENÍ České republiky

ORGANIZÁTOR

EXPONEX

AMPER®

17.—19. 3. 2026
Výstaviště Brno

Velká jména zpět na veletrhu
Novinky předních značek z oblasti elektrotechniky, elektroniky a energetiky

Program, který má výkon

Objevte, co hýbe oborem - v byznysu i praxi

Dvě otevřené **stage** uprostřed pavilonů
elektromobilita, kyberbezpečnost, digitalizace i energetika

Konference DRONYX a SMART INDUSTRY

Odborné **Workshopy** a **semináře**

Matchmakingová platforma **Kontakt-Kontrakt**

AMPER **E-MOBILITY**
vozy, nabíjecí struktura i testovací jízdy

Power of Innovation
www.amper.cz

Nový pořadatel akce

BVV Veletrhy Brno

Kupte si vstupenky on-line