Reportáž
Technologie Mazak ukázaly možnosti moderního obrábění.

Tribotechnika
Znečištění olejů může mít velmi negativní dopad na stroje.

Technologie
Systémy by-wire si našly cestu i do automobilového segmentu.

TECHNIKA VČERA, DNES A ZÍTRA

TECHMAGAZÍN

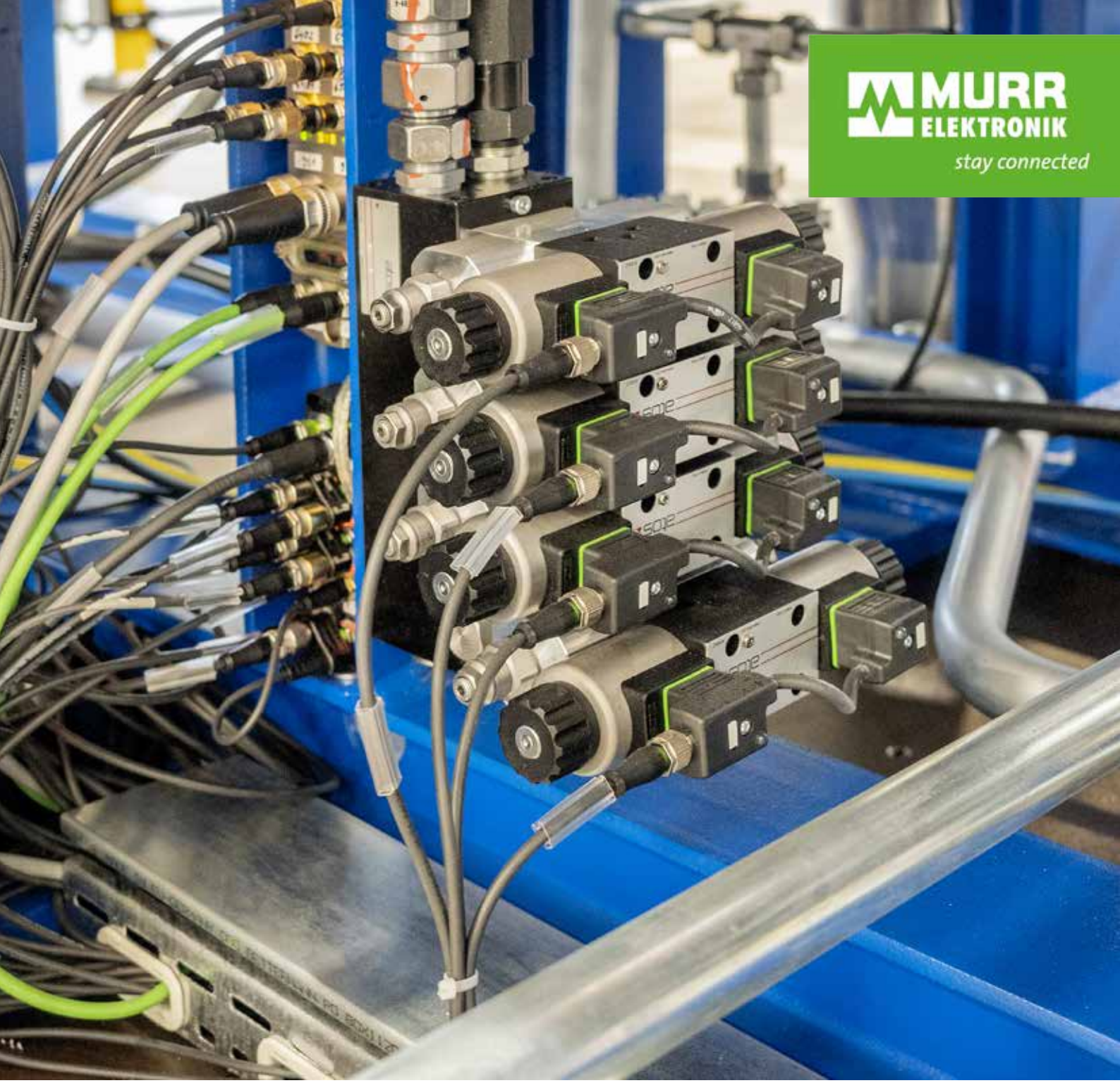
6/2025 • WWW.TECHMAGAZIN.CZ



POSTŘEHY Z IDETU

Nejmodernější vojenská technika vzbudila ve stínu řady ozbrojených konfliktů mimořádný zájem expertů.

46 KČ • 2,20 EUR • WWW.TECHMAGAZIN.CZ
06
9 771804 541006



Decentralizujte a učiňte svůj stroj výkonnějším

Nová decentralizovaná instalace je založená na vysoce flexibilních modulech a dvojitých ventilových konektorech. Dobu potřebnou pro zapojení zkracuje z asi 200 hodin na pouhých 60 hodin.

Díky IO-Link jsou jednoduché senzory inteligentní a umožňují obousměrnou komunikaci point-to-point.

www.murrelektronik.cz

INZERCE ▼

ZAČ JE TOHO LOKET

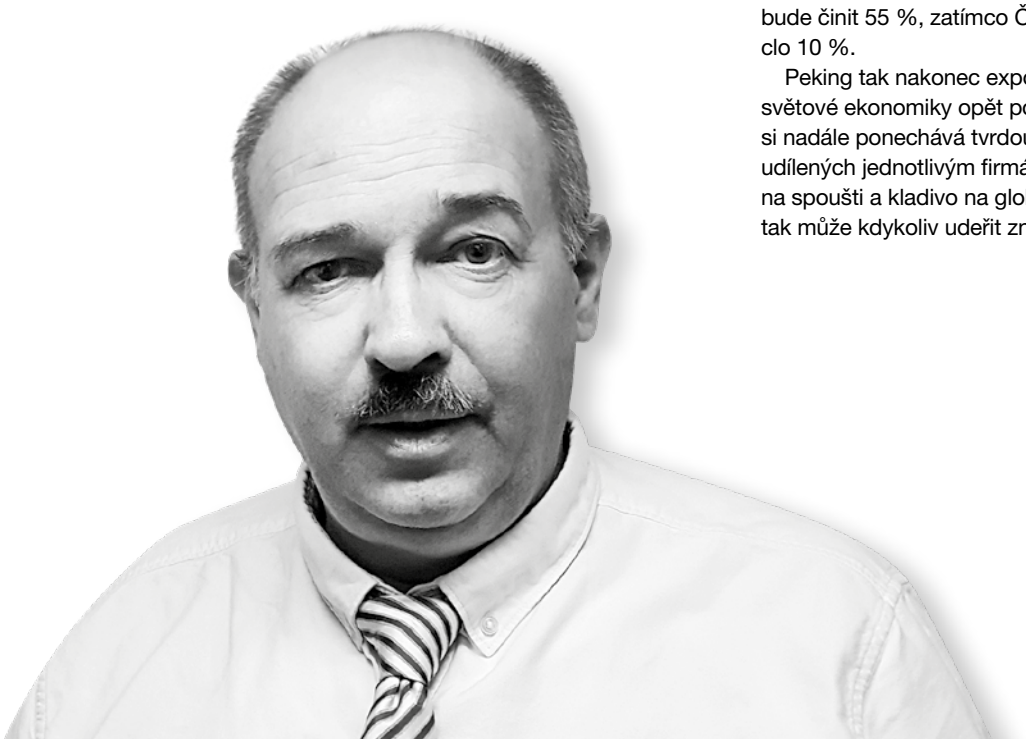
Před pěti lety si uzavírky továren vynutila pandemie covidu-19, vzápětí v letech 2021 až 2023 zasáhl průmyslovou výrobu nedostatek čipů a nyní přichází další „morová rána“ pro světovou ekonomiku a evropský průmysl zvláště.

Zatímco ještě nedávno to vypadalo, že hlavním problémem budou nově zavedená americká cla nasazená Donaldem Trumpem a „celní souboj“ mezi Spojenými státy a zbytkem světa (včetně Evropy), najednou se objevil zcela nový a mnohem zásadnější zádrhel: Čína, které se nelíbí úřední bariéry, jimiž se evropská a americká konkurence snaží bránit nepříjemné invazi čínských výrobků, typicky třeba elektromobilů, se rozhodla ukázat světu svou sílu a omezila vývoz vzácných zemin, které jsou pro něj stěžejní surovinou.

Není tajemstvím, že klíčové zdroje, které zajišťují chod moderního průmyslu a spousty dalších věcí, včetně kýžené elektromobility, má pod palcem Čína, Rusko a další státy, které nejsou s námi na jedné lodi. A v momentu, kdy čínský drak vytasil drápky, se ukázalo, kdo tahá za kratší konec. Nepřekvapivě je to Západ, který si sní své zelené fantazie, aniž by se důsledněji zamyslel nad tím, zda jsou tyto ambice reálné, zejména z pohledu dostupných zdrojů. Což je základem seriózního plánování, zvláště pak v dlouhodobějším horizontu, kdy se může lehce stát, že zdroje potřebné k realizaci smělých plánů prostě dojdou. Ale co pak? A teď babo, raď… A přesně to se také stalo.

Podle Evropské asociace automobilových dodavatelů (CLEPA) od dubna Čína povolila vývoz jen asi čtvrtiny běžného objemu citlivých surovin a ty začaly výrobcům rychle docházet – v ekonomice postavené na minimalizaci skladových zásob má jen málo firem rezervy na delší časové období, např. na jeden či dva měsíce, a to i pokud jde o kritické materiály, mezi něž patří i vzácné zeminy nebo magnety.

To začíná mít dramaticky dopad zejména na automobilový průmysl, který tak musí čelit těžkým problémům, ale i na jinak nyní zdárně prosperující a stále významnější zbrojní výrobu. Auta, mobily, drony, roboty nebo elektronické systémy bohužel zatím nedokážeme vyrábět bez surovin, jež získáváme z Číny, která v oblasti těžby a zpracování vzácných zemin kontroluje naprostou většinu (uvádí se cca 90 %) jejich světové produkce. A podobná situace je i v oblasti magnetů, bez nichž se neobejdou četná jiná zařízení, od elektromotorů po kardiostimulátory. Kvůli tomu již např. německé firmy začaly omezovat výrobu, a o dopadu na ty české, které jsou na ně často navázány téměř „pupeční šňůrou“, snad ani není třeba hovořit.



O tomto problému se samozřejmě ví, jen se zřejmě tak nějak nepočítalo s tím, že by to Peking mohl využít, a tedy přinejmenším proti Evropě. To udělalo zjevně čáru přes rozpočet evropským politikům, kteří tiše doufali, že by se Peking v případném tvrdém obchodním střetu s USA mohl stát v podstatě spojencem Bruselu, zatímco teď – tu máš, čerte, kropáč! – musí sami řešit s Čínou kritický problém.

A po pravdě řečeno, Evropa si naběhla na vidle sama svými drakonickými ekologickými předpisy, které prakticky znemožňují těžbu i těch málo omezených zdrojů, které by teoreticky byly na kontinentu k dispozici. Nicméně jejich kapacita tak jako tak situaci nezachrání, takže, i když si to odmítáme připustit, prakticky jsme rukojmí Číny. Ta má (nejen) v tomto případě v rukou trumfy, zatímco za kratší konec taháme jednoznačně my.

Západ si už uvědomil, že fatální závislost na Číně, kterou si vybudoval svou hamižností a honbou za levnou pracovní silou a nízkými náklady i na úkor strategických oblastí, je příliš velkým rizikem, a snaží se najít cestu z pasti, do níž se dostal. Například intenzivně pokračuje hledání a rozvoj technologií, které umožní se bez těchto surovin obejít, stejně jako vyvinout magnety, které by je nevyžadovaly. Takováto řešení sice již existují, ale nejsou zatím ve stádiu, jež by umožňovalo masovou výrobu, natož pak levnou. Jde zatím o velmi drahé systémy a jejich zavedení rozhodně nebude záležitostí blízké budoucnosti. Odhady analytiků hovoří o horizontu několika let.

Čína a USA se nakonec dohodly na prozatímním řešení. Samozřejmě nevíme, o čem si oba pánové v dlouhém telefonickém hovoru povídali, ale Donald Trump nakonec uvedl, že Si Ťin-pching souhlasí s obnovením dodávek kovů vzácných zemin, které jsou kritické pro americké automobilky a obranné firmy, zatímco Washington zmírní některé ze svých exportních kontrol a Číňané budou moci studovat na amerických univerzitách. Clo na dovoz čínského zboží do USA bude činit 55 %, zatímco Čína bude na americké zboží uplatňovat clo 10 %.

Peking tak nakonec exportu vzácných zemin a magnetů do světové ekonomiky opět pootevřel kohoutky, nicméně nad vývozem si nadále ponechává tvrdou kontrolu v podobě exportních licencí udílených jednotlivým firmám. Takže, obrazně řečeno, má prst stále na spoušti a kladivo na globální průmysl v podobě vzácných zemin tak může kdykoliv udeřit znovu. ■

Josef Vališka, šéfredaktor



OBSAH 6/2025



17

TÉMA

Jedním z nejvýznamnějších milníků vývoje ERP je zejména zapojení umělé inteligence.

10

REPORTÁŽ

Na veletrhu nechyběly ani roboty a drony, které reprezentují moderní vojenské technologie.



27

PŘÍLOHA

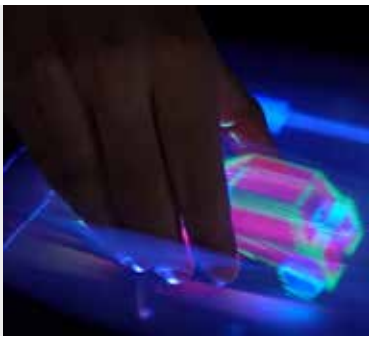
Paliva nejsou jen pohonnou hmotou do motoru, ovlivňují výrobu, vozový park i životní prostředí.



44

TECHNOLOGIE

Zcela nové způsoby interakce s 3D grafikou umožňují manipulovat s virtuálními objekty.



- Zač je toho loket 3
- Inovativní těsnění výrazně šetří energii..... 5
- Novinky z domova a světa 6
- Technologický lídr Bosch sází na své silné stránky i ambiciózní strategii 8
- Reportáž: IDET letos největší ve své historii..... 10
- Rozhovor: Banky otáčejí a snaží se být zbrojařům partnerem než přítěží ... 12
- Reportáž: Další „oranžové“ Technologické dny Mazak 14
- Rail Business Days láme rekordy..... 16

- **Téma: Software pro výrobu v návaznosti na ERP 17–24**
- Podniky v síti a pod velením AI 17
- Zabezpečení informačních systémů v éře Průmyslu 4.0..... 18
- ERP pro šicí stroje světové kvality 20
- Decentralizujte a učiňte stroj výkonnějším 22
- IT Forum 2025 – 25 let spolu v digitalizaci..... 24

- **Příloha: Tribotechnika, maziva, oleje, kapaliny 25–37**
- Kdo maže, ten jede dnes hlavně ekologicky..... 26
- Jak standardizace dohlíží na kvalitu paliv a proč na tom záleží? 27
- Rozhovor: Tekutý nástroj ze Švýcarska pečuje o správný chod strojů..... 30
- Kleentek: A jak čistíte oleje vy?..... 32
- CETOP – Evropská autorita v oblasti hydrauliky a pneumatiky 34
- Konference: Setkání odborníků v srdci Moravského krasu..... 36

- Denios: Laboratorní digestoře, které mění pravidla hry..... 38
- Modulární články pro decentralizovanou energetiku 40
- Vrátí se modulární počítače? 42
- Evropský závod o umělou inteligenci začal 43
- S hologramy již lze i manipulovat..... 44
- Automobilky přecházejí na „aerospace“ technologie..... 46
- Zdicí roboty pro výrobní i logistický sektor 48
- Modely pro ČR představil BYD i XPENG 49
- Frontera: Všestranný parťák s dostatkem místa..... 50
- Test: Kuga je po modernizaci výraznější..... 51
- Novela Zákoníku práce přináší sérii změn 52
- Dosud tolerované prohřešky už neprojdou 53
- Kaleidoskop 54
- Retro – relax 56
- Slovo vydavatele: Nejen špatné zprávy..... 58

FOTO NA TITULNÍ STRANĚ: Taiwangun

INOVATIVNÍ TECHNOLOGIE TĚSNĚNÍ VÝRAZNĚ ŠETŘÍ ENERGII

Výzkumný tým Univerzitního centra energeticky efektivních budov (UCEEB) ČVUT ve spolupráci s firmou Alkion service experimentálně ověřil inovativní technologii Aeroseal, která umožňuje významně zredukovat netěsnost potrubí.



Experimentální ověření technologie probíhalo ve dvou fázích. V první fázi bylo zhodnocení těsnosti vzduchotechnického potrubí před a po aplikaci systému Aeroseal. Bylo provedeno měření na zkušební potrubní síti, kde se hodnotila těsnost podle příslušných norem, a dále byl analyzován průběh utěsnění konkrétní netěsnosti pomocí metody částicové anemometrie (PIV – Particle Image Velocimetry).

Ve druhé fázi byla vypracována případová studie energetických úspor utěsnění vzduchotechnických systémů. Zkoumány byly tři modelové systémy: administrativní budova s malými průtoky vzduchu, skladovací prostory a prodejna s velkými průtoky vzduchu, kdy analýza zahrnovala výpočty energetické spotřeby ventilátorů, potřeby ohřevu a chlazení vzduchu před a po utěsnění.

Výsledky ukázaly významné potenciální úspory energie spojené s využitím technologie Aeroseal, snížení spotřeby ventilátorů i energetických nákladů na ohřev a chlazení vzduchu, přičemž u systémů s většími průtoky vzduchu byly úspory výraznější. ■

PREDIKCE DOBÍJENÍ ELEKTROMOBILŮ S VYUŽITÍM AI

Laboratoř inteligentních mobilních a energetických systémů pro udržitelnost (LIMESS), založená v září loňského roku na FEL ČVUT, si může jako první ve střední Evropě připsat významný úspěch.

Inovativní přístup, zaměřený na využití AI pro optimalizaci infrastruktury nabíjení elektromobility, který vědci z FEL vyvinuli ve spolupráci s Fakultou informačních technologií ČVUT, Univerzitou ve Stanfordu a distributorem energie z PRE, identifikoval čtyři archetypální zatížení dobíjecích stanic – od konzistentní denní poptávky v rezidenčních oblastech až po nepravidelné průběhy zatížení v průmyslových zónách.

Řešení umožňuje generovat detailní křivky zatížení dobíjecích stanic, přičemž simulace zohledňují místně specifické faktory, jako je hustota obyvatelstva či charakter okolí nabíječky, a umožňuje predikovat poptávku i na místech, kde stanice dosud nejsou. Může tak pomoci distributorům energie optimalizovat rozmístění nabíječek, snížit přetížení sítě a minimalizovat náklady na rozšiřování infrastruktury. Výsledky přinášejí důležité poznatky nejen pro plánování nové infrastruktury, ale i efektivní využití stávajících zdrojů energie. ■



FOTO: Alkion, LIMESS

Radovan Suk

SKONČIL SOUBOJ O ZNAČKU PRIM



Rodinná firma MPM Quality, vyrábějící hodinářské komponenty, koupila akciovou společnost Elton hodinářská z Nového Města nad Metují, která vyrábí luxusní hodinky. Mezi oběma trval letitý právní spor o vlastnictví značky Prim.

Po více než 20 letech tak končí souboj hodinářských firem o značku, jejíž počátky se datují do konce roku 1949, kdy byla v Novém Městě nad Metují založena pobočka národního podniku Chronotechna. Díky vývoji a výrobě československých náramkových hodinek se Československo zařadilo v polovině minulého století mezi úzkou skupinu zemí, které dokázaly vyrábět tato precizní zařízení včetně strojku.

Jejich sériová výroba začala v roce 1957 a do konce 80. let se v Novém Městě nad Metují vyrobilo přes 15 mil. hodinek Prim. V roce 1969 se závod oddělil od mateřské Chronotechny a vznikla firma Elton, která dále vyráběla hodinky Prim. Chronotechna si však ochrannou známku Prim zaregistrovala až v roce 1984 a během privatizace v 90. letech ochranné známky připadly nástupnické firmě Eutech, která v roce 2001 prodala značku Prim společnosti MPM Quality, tím začal právní spor s firmou Elton hodinářská, která značku Prim nadále užívala. Jedná se o jeden z nejdéle trvajících obchodních sporů českého průmyslu. ■

DALŠÍ ČESKÁ AUTOMOBILKA?

Nově vzniklá česká firma Battswap se snaží prosadit na trhu konceptem franšízy nabízející elektrické dodávky a speciální stanice pro výměny vybitých baterií za plně nabité.

Oficiálně firma sídlí v kalifornském Silicon Valley, reálně ale provádí provozní testy v ČR a v Německu. V současnosti testuje několik výměnných stanic a desítky automobilů u nás prostřednictvím firmy Rohlík, která jich využívá celou flotilu.

Battswap je výrobcem dodávek, které produkuje s partnerskou firmou Nextem. Finální montáž a kompletace vozů probíhá v ČR, výměnné stanice se vyrábějí v Mladé Boleslavi a v Norimberku. Stanice zvládne obsloužit asi 25 vozidel denně, protože kurýři obvykle nejezdí ve stejný čas, a vzhledem k tomu, že vozy nepřijíždí zcela vybité, ale se zbytkovou kapacitou 20 až 30 %, je proces nabíjení rychlý, zabere zhruba dvě hodiny. Budoucnost firma spatřuje v dodávkách aut, výměnných stanic a softwaru pro zákazníky především v tzv. last mile doručování zásilek, online prodeji potravin a ve svozu odpadu, který vidí jako velice perspektivní segment pro elektrododávky. ■



70 LET JADERNÝCH TECHNOLOGIÍ V ČESKU

Historie špičkového českého centra jaderného výzkumu začala 10. června 1955, kdy tehdejší Vládní výbor pro výzkum a mírové využití atomové energie rozhodl o zahájení výstavby areálu v Řeži.



První úkoly základního výzkumu směřovaly do teorie reaktorů, neutronové fyziky a radiochemie. Od té doby se výzkumníci v Řeži, aktivně zapojení i do mezinárodních expertních organizací, posunuli směrem k inženýrsko-technickým službám a návrhům řešení v oblasti jaderné bezpečnosti a spolehlivosti, podpory ekonomického provozu a řízení životnosti klíčových komponent jaderných bloků v ČR, na Slovensku, a v posledních 20 letech i pro elektrárny po celém světě.

Nabízejí expertní znalosti z oblasti materiálového inženýrství a technického inženýringu. Služby ÚJV Řež a jeho špičkově vybavené laboratoře zaměřené na efektivní provoz jaderných elektráren (JE) a bezpečné používání technologií, včetně budoucích malých modulárních reaktorů, pokrývají všechny fáze životního cyklu JE, od přípravy až po vyřazování.

ÚJV Řež je úzce spojen i s vývojem a výrobou radioaktivních přípravků pro moderní zobrazovací metody v lékařství. Padesátiletou tradici výroby radionuklidů tam zahájili v roce 1974 radiofarmakem 131I – Jodhippuran pro diagnostiku ledvin. Dnes má ÚJV Řež zaregistrováno 5 druhů radiofarmak pro pozitronovou emisní tomografii (PET). ■

Foto: Elton hodinářská, ÚJV Řež

Z MAPY ČESKÉHO STROJÍRENSTVÍ MIZÍ DALŠÍ PODNIK

Slévárna Kovosvit MAS Foundry, poslední fungující část kdysi prosperujícího strojírenského podniku Kovosvit, definitivně končí a přidá se tak ke svým dvěma sesterským firmám – Machine Tools a Management, které jsou v insolvenci.



Slévárna, jejíž počátky sahají až do roku 1939, kdy ji spolu se strojírnou v Sezimově Ústí založil Tomáš Baťa, vyráběla odlitky pro automobilový a lodní průmysl nebo pro výrobu obráběcích, tvářecích a zemědělských strojů.

Do léta 2020 firma patřila Michalu Strnadovi, který ji prodal ruskému investičnímu fondu Trust Union Fund se závazky a úvěry. Byznys celé skupiny se dramaticky zhoršil po zahájení konfliktu na Ukrajině, kdy Kovosvit musel čelit tlakům kvůli vazbám na ruský kapitál a firma přišla o dodávky do Ruska, které tvořily desetinu všech zakázek. Strojírenské části se nepodařilo přeorientovat na jiné trhy, které by umožnily kompenzovat výpadek a zajistit pokračování výroby zaměřené do té doby i kvůli vlastníkům firmy zejména na ruský trh.

Rozhodujícím faktorem k ukončení provozu slévárny byla kromě ztráty klíčového zahraničního zákazníka a povinného zvýšení zálohových plateb za energie zřejmě aktivace ručení za zakázku sesterské firmy Kovosvit MAS Machine Tools. ■

STILL STAVÍ NOVÉ MECHATRONICKÉ CENTRUM



Společnosti STILL a Mercurius Industrial Properties zahájily výstavbu nového Centra kompetence mechatroniky v Hamburku. Moderní budova za 50 mil. Eur, v níž najde umístění asi 140 zaměstnanců, vzniká na ploše 14 500 m².

Centrum v sobě zahrnuje výrobní prostory, testovací oblasti, vývojové laboratoře a kanceláře pro STILL Mechatronics. Ambiciózní stavební projekt by měl být dokončen začátkem roku 2026. S novou budovou situovanou pouhý kilometr od sídla společnosti, kde se nachází předchozí mechatronické centrum, se výrazně, téměř na dvojnásobek, zvětší prostor pro mechatroniku. STILL tak reaguje na úspěšný rozvoj tohoto oboru a pokládá základy pro další růst svého portfolia mechatroniky. Nové kompetenční centrum umožní propojení různých týmů a dovedností, a tím podpoří interdisciplinární spolupráci, inovace a efektivitu.

Pro nadcházející rok firma již plánuje v Hamburku další investice a kompetenční centrum pro energetiku. Rozšiřuje proto svou výrobu v oblasti inovativních pohonných systémů a od roku 2026 plánuje vyrábět i vlastní li-ion baterie. ■

FOTO: archiv, Kovosvit MAS, STILL

PERSONÁLIE

Jmenování v Colliers



Společnost Colliers, poskytovatel diverzifikovaných profesionálních služeb, jmenovala s účinností od 2. května Katarínu Brydone ředitelkou v České republice. Ta se v nové pozici zaměří na podporu celkového růstu a zvyšování provozní efektivity v ČR.

FM Logistic povede Horn



Mezinárodní logistická společnost FM Logistic jmenovala ředitelkou provozu pro Českou republiku a Slovensko Charlotte Horn, která na této pozici nahradila Tadeáše Kose a stává se součástí Mezinárodního management týmu i týmu pro střední Evropu.

Dudáš v Rail Cargo



Společnost Rail Cargo Carrier - Czech Republic, patřící do rakouské skupiny ÖBB Rail Cargo Group, má od května nového jednatele. Této role se ujal zkušený manažer Peter Dudáš. Jako dlouholetý ředitel Závodu 5 v areálu ostravské huti Liberty řídil flotilu zhruba 750 nákladních vagonů.

Ptáček viceprezidentem



Dosavadní generální ředitel Renault Group Turecko Jan Ptáček byl jmenován s účinností od 1. června viceprezidentem divize užitkových vozů Renault. Má za úkol řídit růst a konkurenceschopnost divize a posílit vedoucí postavení značky na klíčových trzích.

Jmenování v Rittalu



Od ledna letošního roku byl jmenován jednatelem společnost Rittal Ing. Juraj Vitkaj, který vystřídal na této pozici Ing. Jaromíra Zeleného, jenž po 23 letech odešel do zasloužené penze. Společnost je dodavatelem řešení pro průmyslové rozváděče, rozvody proudu, chlazení a IT infrastrukturu, včetně softwaru a služeb.

TECHNOLOGICKÝ LÍDR BOSCH SÁZÍ NA SVÉ SILNÉ STRÁNKY I AMBICIÓZNÍ STRATEGII

Podle výsledků uzavřela společnost Bosch uplynulý obchodní rok 2024 s obratem ve výši 90,3 mld. eur, a se zhruba 13 miliardami eur v počátečních investicích. Výhled na rok 2025 pak charakterizuje jako složitý, ale výrazně zaměřený na inovační úsilí.



Všechny obchodní oblasti, které pokrývá Bosch Group, pocítily v době globálních turbulencí dopad slabšího vývoje na svých klíčových trzích, který byl ale nerovnoměrný. Zatímco v Evropě obrat klesl o 4,9 % na 44,5 mld. eur, v ostatních regionech došlo naopak k mírnému růstu: v Americe vzrostl o 4,8 % na 17,8 mld. eur a v asijsko-pacifické oblasti se zvýšil o 0,7 % na 28 mld. eur.

Nerovnoměrně se projevila bilance uplynulého roku i u jednotlivých obchodních oblastí. V důsledku globálního poklesu výroby vozidel zaznamenala divize Mobility loni obrat 55,8 mld. eur, což znamená pokles o 0,7 % oproti předchozímu roku. Po úpravě o vliv směnných kurzů však obrat vzrostl o 0,2 %.

Průmyslová technika vykázala obrat ve výši 6,4 mld. eur, což představuje pokles o 13 % (resp. 12,5 % po očištění o vliv směnných kurzů). Obchodní oblast Spotřební zboží naopak zvýšila obrat o 1,6 % na 20,3 mld. eur, zatímco divizi Energetika a technika budov v důsledku poklesu trhu v evropském teplárenství klesl obrat o 2,7 % na 7,5 mld. eur.

I když loňské tržní podmínky výrazně brzdily růst, Bosch pokračuje ve své ambiciózní Strategii 2030 s cílem posílit konkurenceschopnost. A jak zdůraznil Stefan Hartung, předseda představenstva společnosti Robert Bosch při prezentaci výročních výsledků: „V hospodářském roce 2024 jsme dosáhli významných zlepšení, pokud jde o náklady, struktury a portfolio, držíme se svých ambiciózních cílů – naše Strategie 2030 poskytuje jasnou orientaci, kterou v době globálních turbulencí potřebujeme, abychom se nejpozději do pěti let stali jedním ze tří největších hráčů na pro nás klíčových trzích."

Bosch v Česku

Pokud jde o výsledky za uplynulý rok 2024 v ČR, dosáhl loni Bosch obratu ve výši 20,6 mld.Kč (zhruba 820 mil. eur), což meziročně představuje pokles o 4 %, nicméně celkový obrat skupiny společností v Česku včetně exportu činil 55,5 mld. Kč (2,2 mld. eur) a meziročně se tak zvýšil o 0,6 %.

„Pokles obratu souvisí s náročnou hospodářskou situací v průmyslových odvětvích a s tím souvisejícím nižším objemem investic. K hlavním faktorům patřily: nejistota v důsledku transformace automobilového průmyslu, vysoké ceny energií, ale i povodně. Příznivější situace byla v oblasti spotřebního zboží, kde se díky širokému výrobkovému portfoliu dařilo reagovat na potřeby zákazníků," komentuje vývoj Milan Šlachta, reprezentant skupiny společností Bosch v ČR, kde má firma široké zastoupení se všemi svými čtyřmi obchodními oblastmi: Mobilita, Průmyslová technika, Spotřební zboží, Energetika a technika budov. Zejména v jižních Čechách a na Vysočině patří k největším lokálním zaměstnavatelům. Téměř 1000 pracovníků působí v oblasti vývoje (většina v českobudějovickém vývojovém centru, dále v Jihlavě a v Praze). V roce 2024 Bosch v ČR investoval 2,6 mld. Kč do moderních výrobních technologií pro rozjezd výroby elektrických pohonů pro bateriová vozidla v jihlavském výrobním závodě, i do pokračujících projektů automatizace a digitalizace procesů ve výrobě a v logistice.

> Jednou z důležitých technologií budoucnosti je vodíkový motor vhodný pro těžkou nákladní techniku.

„Letošní rok bude pro Bosch na českém trhu opět náročný, ale díky inovačnímu potenciálu našich zaměstnanců a inovativním produktům věříme v naší silnou pozici. Už první kvartál roku 2025 vykazuje pozitivní vývoj," uvedl Milan Šlachta.

Rok 2025: příležitosti pro růst navzdory nejistotám

Vzhledem k nestabilnímu vývoji globálního obchodu vnímá Bosch výhled na letošní rok jako plný nejistoty, kdy firmy budou čelit vlivu dodatečných cel a jejich možným ekonomickým dopadům na investice do infrastruktury. Přesto firma očekává mírný růst globální ekonomiky (o 2,25 až 2,75 %), nicméně poukazuje na nutnost ještě více zefektivnit náklady, aby si udržela konkurenceschopnost. Růstovou strategii hodlá posouvat kupředu i prostřednictvím investic, inovací a akvizic.

V prvním čtvrtletí 2025 dokázal Bosch zvýšit meziroční obrat o 4 %, a při míře inflace mezi 2 a 3 % si klade za cíl dosáhnout do roku 2030 růst v průměru mezi 6 a 8 %. To bude však velmi náročná výzva, zejména kvůli globálním otřesům a konkurenci z Asie.

Firma už oznámila plánované strukturální změny a redukci pracovních míst v různých oblastech, aby posílila svou konkurenceschopnost a očekává, že počet pracovních míst bude i nadále klesat, hlavně v Německu

FOTO: Bosch

a Evropě. Na konci roku 2024 zaměstnávala Bosch Group 417 859 lidí a jejich počet klesl o 2,7 % oproti předchozímu roku.

Inovační podpora: investice do start-upů

Aby Bosch dokázal čelit současné transformaci trhů, spoléhá zejména na své silné stránky v technologiích, mezi které patří i vysoká úroveň inovativnosti, jež mohou otevřít mnoho příležitostí i v nepříznivých podmínkách. Jen loni zaregistroval přes 6700 patentů, což jej podle analytiků Clarivate zařadilo mezi stovku nejinovativnějších firem na světě. Za klíčový faktor růstu považuje Bosch spolupráci se start-upy a jako jeden z největších evropských korporátních investorů rizikového kapitálu oznámil nový fond: dceřiná společnost Bosch Ventures investuje přibližně 250 mil. eur do start-upů, které podporují technologický pokrok.

Bosch Group jen v posledních pěti letech investovala přibližně 57 mld. eur do oblastí s dlouhodobým potenciálem, čímž si upevnila své vedoucí postavení v oblasti inovací. Výdaje na výzkum a vývoj loni činily 7,8 mld. eur (o půl miliardy více ve srovnání s rokem 2023), přičemž jejich podíl zůstal na vysoké úrovni 8,6 % (v roce 2023 to bylo 8 %).

warově definovaných vozidlech. „Budoucnost mobility bude určovat software – a my se chceme udržet na špici jako partner výrobců automobilů," řekl Stefan Hartung.

Firma už v této oblasti představila řadu novinek, včetně modulárního asistenčního systému a nového palubního počítače vozidla s funkcemi AI. V oblasti elektromobility plánuje Bosch letos zahájit výrobu dalších 50 projektů, zejména v Evropě a Číně.

„Jednou z důležitých technologií budoucnosti je vodíkový motor. Tato pohonná jednotka lokálně neprodukuje žádné CO_2 a je zvláště vhodná pro těžké nákladní vozy a výkonné stavební a zemědělské stroje," doplnil Stefan Hartung. Letos již Bosch představil články Hybrion Stacks, které jsou základem elektrolýzních systémů na výrobu vodíku a očekává, že do roku 2030 bude na tomto trhu generovat miliardové tržby.

V segmentu elektrického nářadí se Bosch zaměřuje na rozšíření nabídky bezdrátových zařízení a sortiment nyní zahrnuje i akumulátorové hydraulické nářadí. Přijal také nový standard připojení Matter pro domácí spotřebiče umožňující rychlé, jednoduché a bezpečné propojení mezi produkty různých výrobců.

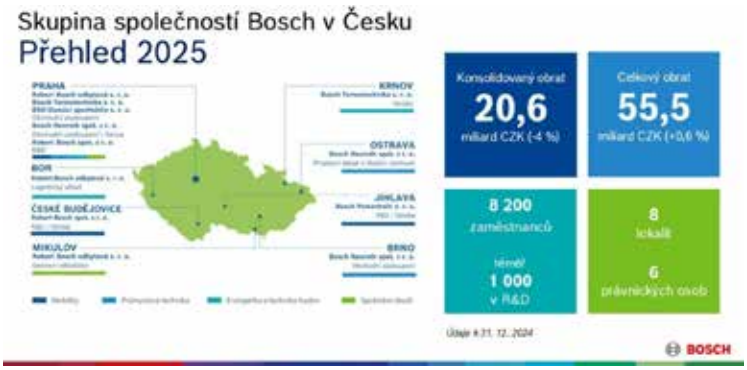
V obchodní oblasti Průmyslová technika tepelných čerpadel (vytápění „vše v jednom"), které mohou fungovat jako samostatné plynové či olejové kondenzační kotle, nebo v kombinaci s venkovní jednotkou tepelného čerpadla. Lze je přeměnit i na plně elektrická zařízení. V oblasti techniky budov se firma stále více zaměřuje na integrátorskou činnost, zatímco dřívější akvizice posilují její postavení v oblasti automatizace. Klíčovým faktorem růstu ve všech těchto oblastech je i využívání umělé inteligence.

Problémy zaznamenal i Bosch Rexroth

S poklesem tržeb v roce 2024 o 13,6 % na 6,5 mld. eur se loni musela potýkat i společnost Bosch Rexroth, která zaznamenala jejich největší propad (přibližně 19 %) v Německu a v Evropě, kde generuje zhruba polovinu svých příjmů. V Severní a Jižní Americe se meziročně snížily přibližně o 13 % a v regionu Asie/Tichomoří/Austrálie klesly celkové tržby o necelé procento. Ani pozitivní vývoj obchodu v Indii (+10,2 %) nebo Malajsii (+39,7 %) nedokázal plně kompenzovat pokles o 4,9 % v Číně, která je pro Bosch Rexroth třetím největším trhem na světě. V aktuálním finančním roce se nicméně očekává stabilizace.

Objem přijatých objednávek dosáhl v roce





„V současné době zažíváme velké otřesy v podnikatelském prostředí, v globální ekonomice se volný obchod dostává pod obrovský tlak. Nicméně navzdory nejisté situaci nesmí opatření na ochranu klimatu ustoupit do pozadí. Klimatická změna nezmizí jen proto, že se ekonomika potýká s jinými problémy a udržitelnost pro nás zůstává prioritou," komentoval situaci Stefan Hartung.

Společnost oznámila i nové klimatické cíle v rámci tzv. emisí Scope 3. Cílem je do roku 2030 ještě více snížit emise uhlíku mimo přímý vliv společnosti Bosch, např., které vznikají při používání produktů. Bez ohledu na růstové cíle chce firma do té doby zdvojnásobit svůj cíl na snížení emisí CO_2 z 15 na 30 % ve srovnání s rokem 2018.

Důraz na software a vodík

V obchodní oblasti Mobility Bosch očekává, že hlavními faktory růstu budou pokrok v elektromobilitě, vodíkových technologiích a softsi Bosch klade za cíl dosáhnout do začátku příští dekády obratu 1 miliardy eur z prodeje softwaru a softwarových služeb. Jedním z kroků k dosažení tohoto cíle je široká nabídka digitálních služeb, jako je Hydraulic Hub, který zjednodušuje a zrychluje servis i údržbu produktů v oblasti průmyslové hydrauliky, čímž zvyšuje dostupnost strojů, pokračuje i prosazování softwarových řešení pro průmyslovou techniku. V budoucnu se firma hodlá intenzivně zaměřit i na automatizaci továren v rychle rostoucích oblastech, jako je výroba baterií a polovodičů.

Pokud jde o divizi Energetika a technika budov, Bosch očekává, že výrazný posun by měla přinést akvizice divize vytápění, ventilace a klimatizace (HVAC) od značek Johnson Controls a Hitachi, jejíž dokončení se očekává v polovině roku. To by firmě mělo pomoci stát se jedním z lídrů na světovém trhu v oblasti technologie vytápění a klimatizace. Růst bude podporován i novými hybridními systémy

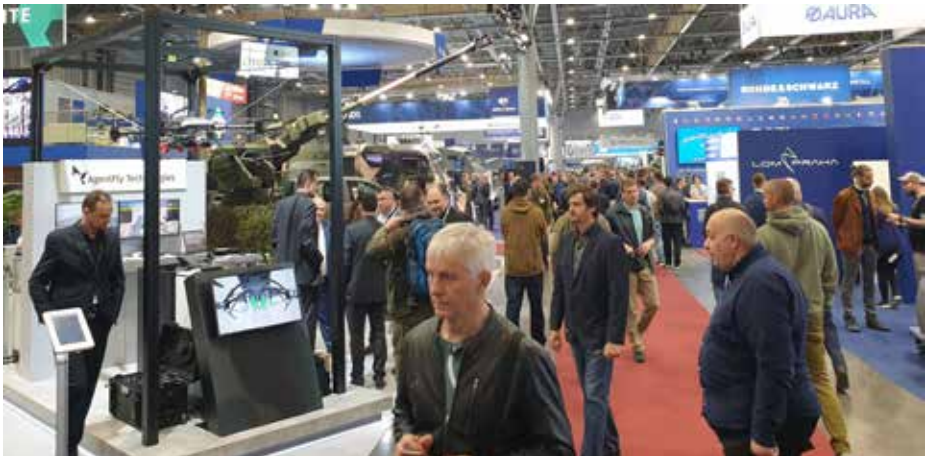
2024 zhruba 6,1 mld. eur, což je asi o 300 mil. eur (tj. o 4,9 %) méně než v předchozím roce a pokles byl tedy výrazně nižší než v roce 2023, kdy činil ještě 13,1 %.

To však neubírá firmě nic na úsilí o neustálé inovace. Bosch Rexroth se může pochlubit řadou novinek. Kromě online platformy Hydraulic Hub s podporou AI, která umožňuje rychlý přístup k informacím, což významně zvyšuje efektivitu servisních a údržbářských týmů, jsou to např. kryogenní čerpadla a řešení pro vodíkové čerpací stanice, která byla vyvinuta v novém kalifornském výzkumném centru ve spolupráci se společností FirstElement Fuel. Tyto stanice umožňují hospodárně tankovat vodík a znamenají významný přínos k rozvoji vodíkové infrastruktury. Pro elektromobilitu nabízí Bosch Rexroth řešení pro výrobu od článku až po kompletní baterii, ale i pro recyklaci na konci životního cyklu produktu. ■

Josef Vališka

IDET 2025: LETOS NEJVĚTŠÍ VE SVÉ HISTORII

Na brněnském výstavišti proběhl ve dnech 28.-30. května 18. ročník mezinárodního veletrhu obranné a bezpečnostní techniky IDET společně s veletrhy PYROS a ISET. Celkem se představilo více než 650 vystavujících firem z 35 zemí světa.







Prezentace nejmodernější obranné techniky pořádaná letos ve stínu řady ozbrojených konfliktů vzbudila oprávněně mimořádný zájem firem i odborníků. Za tři dny si veletrhy prohlédlo přes 35 tisíc návštěvníků, což představuje rekordní hodnoty v dosavadní historii této vysoce specializované veletržní přehlídky.

VIP hosté a rekordní zahraniční účast

„Letošní ročník bezpečnostních veletrhů byl výjimečný ve všech ohledech. V našem regionu neexistuje jiná platforma, která by umožnila prezentaci obranných a bezpečnostních firem v takovém rozsahu a měla takový mezinárodní přesah," řekl generální ředitel společnosti Veletrhy Brno Jan Kubata.

Význam veletrhu jako klíčové prezentační platformy pro domácí výrobce potvrdil i prezident Asociace obranného a bezpečnostního průmyslu (AOBP) Jiří Hynek: „Pro obranný a bezpečnostní průmysl je velmi důležitý, protože na něm nejen našim ozbrojeným a bezpečnostním složkám, ale i zahraničním delegacím můžeme ukázat, co umíme vyrobit a jak daleko jsme v technologiích."

Tuto nabídku si prohlédly delegace zástupců ozbrojených složek z rekordních 52 zemí a vysoká byla i účast zahraničních vystavovatelů, kteří přijeli hlavně ze sousedních regionů – z Německa, Slovenska, Polska, Maďarska a Rakouska, ale i z řady mimoevropských států, mezi nimiž byla poprvé také Indie.

> Kromě domácích výrobců se prezentovaly i zvučné zbrojařské firmy, jako Lockheed Martin, Patria, Rheinmetall či IAI.

Ministerstvo obrany a Armáda ČR, která se zde představila jako technologicky vyspělá instituce připravená na moderní formy budoucích konfliktů, předvedly historicky nejrozsáhlejší expozici zahrnující přes 200 kusů techniky a s výrazným zaměřením na náborové aktivity. V rámci IDETu proběhla i řada jednání o nových akvizicích, finalizovaly se již předjednané smlouvy, jako např. klíčové dohody o průmyslové spolupráci mezi českými firmami AERO Vodochody, VZLU Aerospace a Vrgineers, a americkou společností Lockheed Martin.

Premiéry špičkových technologií

V expozici skupiny Czechoslovak Group, generálního partnera veletrhu, si odbylo světovou premiéru kolové obrněné vozidlo pěchoty Pandur 8x8 EVO firmy Tatra Defence Vehicle. Společnost Praga-Export, autorizovaný partner Iveco Defence Vehicles pro ČR i SR, představila novou modulární a všestrannou vozidlovou platformu MTV se zvýšenou úrovní balistické ochrany, kterou lze přizpůsobit různým složkám od letectva až po jednotky speciálních operací.

Skupina Omnipol předvedla nový obrněný transportér Senator od kanadské firmy Roshel, s kterou podepsala strategickou dohodu o lokalizované výrobě těchto vozidel v ČR. V expozici STV Group mělo premiéru 15tunové vozidlo MRAP, které se začne vyrábět u nás pod názvem STV M4 Golem. Jedná se o stroj s vysokou manévrovatelností v terénu a unikátní balistikou včetně protivzdušné odolnosti. Dalším z prezentovaných vozidel byl odlehčený Flyer 72, který jako jediný svého druhu je připraven

FOTO: David Kostolník





na padákové shozy. V expozici VOP se představil vývojový model zdravotní ambulance CV 90 pro AČR a také australské obrněné vozidlo Bushmaster, které by firma chtěla vyrábět pro region střední a východní Evropy.

Na stánku České zbrojovky měla premiéru třetí generace automatických pušek CZ BREN. Mezi novinkami nechyběly i dvě nové pistole (jedna s hliníkovým, druhá s polymerovým rámem) a také granátomet. Kromě ručních zbraní se firma pustila i do pro ně nového segmentu dronů. V expozici představila drony i roboty, které mohou pomáhat při nejrůznějších krizových situacích. Mezi vystavovateli letos poprvé předvedla svou nabídku zbraní i firma DSS, která se zaměřuje na českou výrobu, a zahrnuje lehké kulomety, automatické zbraně i útočné pušky.

ICZ Defence ukázala nově vyvinutou hardwarovou kartu LANPCS RG3 pro šifrovaný přenos informací při síťové komunikaci, její dceřiná firma Ales zas grafickou aplikaci ICZ Letvis CWSC2 pro efektivní řízení letového provozu a monitorování vzdušné situace. Aplikace byla rozšířená o vojenské funkcionality potřebné pro řízení v rámci NATO. Novinkou bylo i spojení s virtuální realitou a 3D zobrazení prostoru přes brýle s rozšířenou realitou, které může nahrazovat plánovací stoly.

Kromě domácích výrobců obranné techniky se představili i její dodavatelé zastupující výrobce zahraniční. Česká MPI, dodavatel munice a zbraňových systémů, prezentovala např. dron Orbiter izraelské firmy Aeronautics i raketové systémy s radiolokátory. Nejvýraznější expozici měla z dodavatelů speciálního vybavení a výzbroje společnost Skupina, jejíž divizi GLOMEX Military Suppliers je věnován v tomto čísle samostatný rozhovor na str. 12.

Švédská firma Grafren, spin-off Linköpingské univerzity, zaměřená na inovativní využití nanomateriálů v obraně, vyvinula materiály s integrovanými nanočásticemi, které si i při mechanickém poškození zachovávají své klíčové vlastnosti. Umožňuje stealth povrchy a maskování nové generace, které nacházejí využití např. u dronů zmenšením jejich radarové stopy.



Společnost DefTech s firmou Rheinmetall předvedly antidronový systém na podvozku 4x4, který reaguje na rostoucí hrozbu bezpilotních letounů a nabízí komplexní řešení pro jejich detekci a neutralizaci. Ve slovenském pavilonu se v rámci společné expozice prezentovali i výrobci ručních zbraní, jako je zbrojovka Grand Power i vícejazyčný holografický armádní asistent firmy Noriv, který představuje novou éru v komunikaci a náboru, nebo obrněné vozidlo Zetor Gerlach, či odminovač Božena firmy WAY Industry.

Systémy, které se obejdou bez lidí

Na IDETu nechyběly ani roboty a drony, které reprezentují moderní vojenské technologie. Mezi ně patřily např. dronové systémy firmy TLR Space nebo multifunkční hasicí a zásobovací robot Hecthor spin-off firmy ProLab Engineering aj.

Představilo se i obojživelné bezpilotní vozidlo nové generace firmy UGVR Machinery UNEX UG. Jedná se o plně elektrický, dálkově ovládaný robot s nosností až 1700 kg zkonstruovaný pro práci v nejnáročnějších terénech. Estonský start-up Skycorp přivezl vodíkový e-Drone Zero zaměřený na rychlé nasazení a dlouhou výdrž – zvládá až 120 minut na jedno doplnění.

Nová témata, odborné konference i ocenění

Veletrh zdůraznil nová klíčová témata, jako kosmická obrana nebo využití 3D technologií. Novinkou tak byla i premiéra sekce Space Defense and Startup, platforma pro podporu partnerství mezi nově vznikajícími firmami a zavedenými průmyslovými hráči.

Spokojeni se zaplněným sálem mohli být i pořadatelé konference 3D-ARMY, která měla letos rovněž svou premiéru. Téma 3D technologií se zaměřilo na využití aditivní výroby v obranném průmyslu, zejména pro vývoj a výrobu zbraní, dronů a další vojenské techniky.

Tradiční součástí veletrhu bylo ocenění nejinovativnějších exponátů. Čtyři ceny Zlatý IDET 2025 si rozdělily: dálkově ovládaná zbraňová stanice Gladius MAX z EVPÚ Defence, bezpilotní letoun Air Defense Solution řízený AI firmy TRL Drones, kolové obrněné vozidlo Pandur 8x8 EVO z Tatra Defence Vehicles a náboj 30 x 173 mm Saphei-T/SD firmy ZVI.

Komise udělila také tři čestná uznání pro inovativní exponáty, jejichž držiteli se staly obojživelné pásové vozidlo Kalan, autonomní roj robotů a dronů pro dálkový průzkum z VUT, a technologický demonstrátor EGIS NG firmy Ray Service.

PYROS, ISET

Také veletrhy požární techniky PYROS a bezpečnostní techniky a služeb ISET přinesly zajímavé novinky. Svou světovou premiéru zde mělo v expozici New Space Technologies např. originální české pásové obojživelné vozidlo Kalan s mimořádnou průchodností terénem a plnou využitelností na vodě, schopné evakuovat až 80 osob a zajistit transport až 13 tun materiálu.

Společnosti THT Polička a ProLab Engineering společně představily hasicího a zásobovacího robota Hecthora, který nabízí kromě běžného ovládání i využití inerciální navigace nebo částečně autonomní režimy poháněné pokročilým AI navigačním systémem.

V rámci ukázek dynamického využití vojenské, hasičské a policejní techniky byl představen i společný projekt Univerzity obrany (UNOB) a 3DFENSE, které přímo na místě předváděly kontejnerovou výrobu UAV systémů. Brněnské VUT spolu s UNOB zahájily projekt řízení autonomního roje dronů pomocí technologií využívajících AI. ■

Petr Kostolník

BANKY OTÁČEJÍ A SNAŽÍ SE BÝT ZBROJAŘŮM PARTNEREM NEŽ PŘÍTĚŽÍ

Jedním z tradičních vystavovatelů na veletrhu IDET byla společnost GLOMEX Military Supplies, která je součástí holdingu Skupina, jejíž expozice patřila letos mezi největší vystavovatele, a to nejen české.

Prezidentem společnosti GLOMEX Military Supplies je už téměř tři roky Ing. Lukáš Dědina, kterého jsme při této příležitosti požádali o pohled na aktuální vývoj v oblasti obranného a bezpečnostního segmentu, pro který je firma významným dodavatelem.

Jak se firmě daří v tomto období?
Vzhledem k tomu, co se děje na Ukrajině i jinde po světě, kde probíhá řada konfliktů či krizových situací, vzrostl zájem o produkty i služby, které nabízíme. Snažíme se dívat do budoucnosti a hodně se teď zabýváme drony a také ochranou proti nim, tzv. antidronovými systémy.

Vždy jsme jako firma integrovali dodavatele různých zajímavých celků, a právě v tom vidíme spíše velký potenciál, než narychlo vymýšlet nějaké vlastní řešení, i když ani tomu úplně nezavíráme dveře. Často je ale lepší vzít již fungující a osvědčené celky nebo jejich části, a propojit je do efektivního kompletu s požadovanými vlastnostmi a funkcemi. A to se odráží i v naší expozici.

Řada vystavovatelů již zapracovala do svých nabídek i zkušenosti z válečných poznatků na Ukrajině…
Ano, to se snažíme také, ale je potřeba mít na paměti, že vývoj je tam poměrně rychlý, situace se mění ze dne na den, a je těžké ho dohánět, navíc ne všechno se ukáže jako řešení s dlouhodobě fungujícím efektem, o který jde především.

V každém případě je důležité sledovat, kam se vývoj ubírá, vzhledem k tomu, že každá armáda v Evropě půjde asi podobnou cestou. Moderní válka už v tuto chvíli jinak vypadat nebude. Třeba bezpilotní prostředky si v ní již našly své významné a nezastupitelné místo, takže v jejich vývoji vidíme velký potenciál.

Co aktuální portfolio GLOMEXu celkově zahrnuje?
Vyrostli jsme především na speciálních silách. Na počátku jsme se zaměřili na nejlepší americké vybavení a dodávali je speciálním silám Armády ČR v Prostějově, následně se naše aktivity rozšiřovaly o speciální pozemní a leteckou sekci, a logicky i o segment hodně poptávaných bezpilotních prostředků UAV.

U speciálních sil jsou to nadále třeba brýle nočního vidění a přístroje termálního či fúzního vidění, padáky, celkové vybavení pro příslušníky těchto jednotek „od hlavy až k patě“. Zahrnuje to třeba individuální výzbroj a výstroj, jako jsou balistické přilby, komunikační a navigační prostředky včetně meteostanic, anténních rozbočovačů a zesilovačů GPS, osobní multispektrální majáky a systémy pro vyznačení ploch apod.

U speciálních požadavků pro klasické armádní dodávky je vývoj také rapidní. V pozemní sekci se nám podařilo dodat více než tisícovku vozů Toyota Hilux upravených pro potřeby AČR, které dále vylepšujeme a modifikujeme, což tato platforma výborně umožňuje. Příkladem je právě prezentovaná varianta se zbraňovou stanicí.

V letecké sekci již delší dobu zajišťujeme kromě integrace nočního vidění do letadel také modifikaci letounů a vrtulníků pro zástavbu systému MEDEVAC v nové verzi a počítá se s ním i pro nově pořizované stroje Embraer. Je to vlastně mobilní JIP pro letecký transport osob, která zvládne šest až dvanáct lidí s plnohodnotným zdravotnickým zajištěním intenzivní lékařské péče.

Do ČR přijdou rovněž americké letouny F-35, s čímž je spojena také řada práce, ať už je to celá rekonstrukce čáslavské letecké základny, aby vyhovovala požadavkům této techniky, nebo pozemní vybavení pro tyto stroje. Je tam hodně věcí, které by se nás mohly týkat. A nyní jsou to i vysoce aktuální bezpilotní prostředky – průzkumné i útočné systémy.

Co zahraniční ambice GLOMEXu?
Snažíme se nebýt závislí na jednom zákazníkovi – i když jde o významného odběratele, jako je Armáda ČR, resp. ČR obecně. V rámci holdingu Skupina je nastaveno i zaměření na středoevropský trh, zejména sousední státy, jako je Polsko a Slovensko, ale působíme dále i v Pobaltí, na Balkáně apod. Naše sesterská firma Bowenite se například věnuje výcviku speciálních sil a dalších jednotek v těchto státech s expanzí i do jiných teritorií, jako je Blízký Východ nebo Afrika, což jsou trhy, které jsou opravdu zásadní i ve světovém měřítku. Úkolem firmy je postavit výcvikovou infrastrukturu tak, aby byla pro zákazníky efektivní. Trénujeme je třeba, jak zajišťovat ochranu hranic či jak bojovat s teroristickými organizacemi.

Když se vrátíme zpět na domácí půdu, na IDET jste přivezli řadu novinek a exponátů, které tu mají svou českou nebo evropskou premiéru, o které se jedná?
Celé to jde ruku v ruce s naším rozvojem, zejména s vývojem dronů. Kromě toho, že jsme začali dodávat, resp. vyrábět své vlastní FPV drony, se posouváme kupředu i v oblasti protidronové obrany. Příkladem je třeba vystavená Toyota Hilux s automatickou zbraňovou stanicí osazenou kulometem ráže 12,7 mm. Byla vytvořená ve spolupráci se špičkovým vývojovým pracovištěm VTU (Vojenský technický ústav). Toto mobilní řešení má potenciál třeba při ochraně kritické infrastruktury, jako jsou letiště, elektrárny apod. Pokud zařízení propojíme s naším systémem antidronové ochrany, které umožňuje detekovat hrozbu mnohem dříve než jen optickými prostředky, je k dispozici vysoce efektivní řešení podporované AI, které dokáže rychle reagovat na blížící se hrozbu a dron zlikvidovat třeba pomocí brokové munice. Ta je velmi účinná i proti často využívaným rojům menších dronů s větším rozptylem. Velmi účinným prostředkem mohou být také sítě, které lze proti dronům vystřelit, aby je znehybnily.

Snažíme se nabízená řešení uzpůsobit požadavkům armády a v tom nám významně pomáhá právě spolupráce s vojenskými výzkumníky k vytvoření komplexního, vysoce funkčního systému, který bude i vysoce mobilní a pokud možno jednoduchý a nepříliš náročný na údržbu.

Toyota ale není jediná novinka, kterou představujete…
V části stánku předvádí partnerská firma MBDA systém Enforcer, což je moderní, z ramene odpalovaná střela s dvoukilometrovým dosahem k zasažení široké škály cílů s nejvyšší přesností i mimo dosah neřízených zbraní. Je to opět řešení určené primárně pro speciální síly, ale také pro



FOTO: David Kostolník

AČR, pro kterou je lepší pořídit si tyto střely „doma“ než někde na druhé straně zeměkoule.

O dronech už řeč byla, ale zmínil bych naši spolupráci s českou firmou AgentFly Technologies, která vyvíjí pokročilé drony a vystavuje je zde. Svou výstavní premiéru má také unikátní mobilní systém pro boj s bezpilotními letouny AirScout od naší partnerské americko-německé společnosti Walaris, který kombinuje špičkovou senzorovou technologii a AI a v současných bojových podmínkách prakticky nemá konkurenci. Další dronové řešení zastupuje modulární platformu RADS (Rapid Adapt and Deploy System) norské firmy Storm Vanguard s rychloupínacím systémem, která umožňuje rychlou přeměnu vozidel Toyota Hilux na vozidla operační podpory vybavená celou škálou nástaveb včetně kontejnerového nosiče útočných dronů.

Zástupci Armády ČR, kteří náš stánek navštívili, si mohli tyto zbraňové systémy detailně prohlédnout a dostat k nim i odborný výklad od našich specialistů.

Obrana se posouvá na zcela jinou úroveň než dříve, což ale vyžaduje vysoce kvalifikované hi-tech specialisty. Je těžké je získat?

I když se výrobci zbraňových systémů snaží o co nejjednodušší intuitivní obsluhu, jejich výroba i údržba, nezřídka i používání, rozhodně není zcela triviální záležitost, kterou zvládne každý. Současná personální situace na trhu je opravdu výzvou. Najít kvalifikované lidi, kteří by mohli rovnou „naskočit“ do tohoto byznysu a začít fungovat tak, jak potřebujeme, je téměř nemožné. Prostě nejsou. Snažíme se proto lidi dobře motivovat, dát jim dobré podmínky, aby u nás zůstávali. Naší velkou výhodou je, že jsme součástí holdingu Skupina a starost o lidské zdroje je centralizovaná a na vysoké úrovni, takže se můžeme plně soustředit na to, co je naším hlavním úkolem, což je obchod a práce kolem něj.

K velkým problémům firem ve vaší branži patřil negativní přístup bankovního sektoru spolupracovat na možnostech financování zbrojovek a dodávek zbraňových systémů. Změnilo se to?

Obranný průmysl roste, což je vidět všude po světě. Válka na Ukrajině, která změnila i situaci v Evropě, už způsobila, že se začínají prolamovat ledy a pro bankéře začal být obranný sektor, který se nyní rozběhl na plné obrátky, silným lákadlem. Armády zvýšily své investice do obrany a banky, které zaspaly, teď otáčejí a snaží se být spíše partnerem než přítěží. Paradoxně ale narážejí na svá pravidla a kodexy, jako je třeba ESG, které mezitím zavedly, takže se je snaží zase uvolňovat. Takže posun tam rozhodně je, a uvidíme, kam až se podaří dostat.

Military sektor je navíc poměrně specifickým odvětvím. Produkty, kterými se zabývá, nejsou standardní průmyslová výroba, na kterou jsou nastavené běžné postupy. Situaci navíc poměrně přísně vymezují různé licence, povolení či restrikce, takže podnikání v této branži je výrazně komplikovanější. Ale potenciál ke zlepšení tam vidět je.

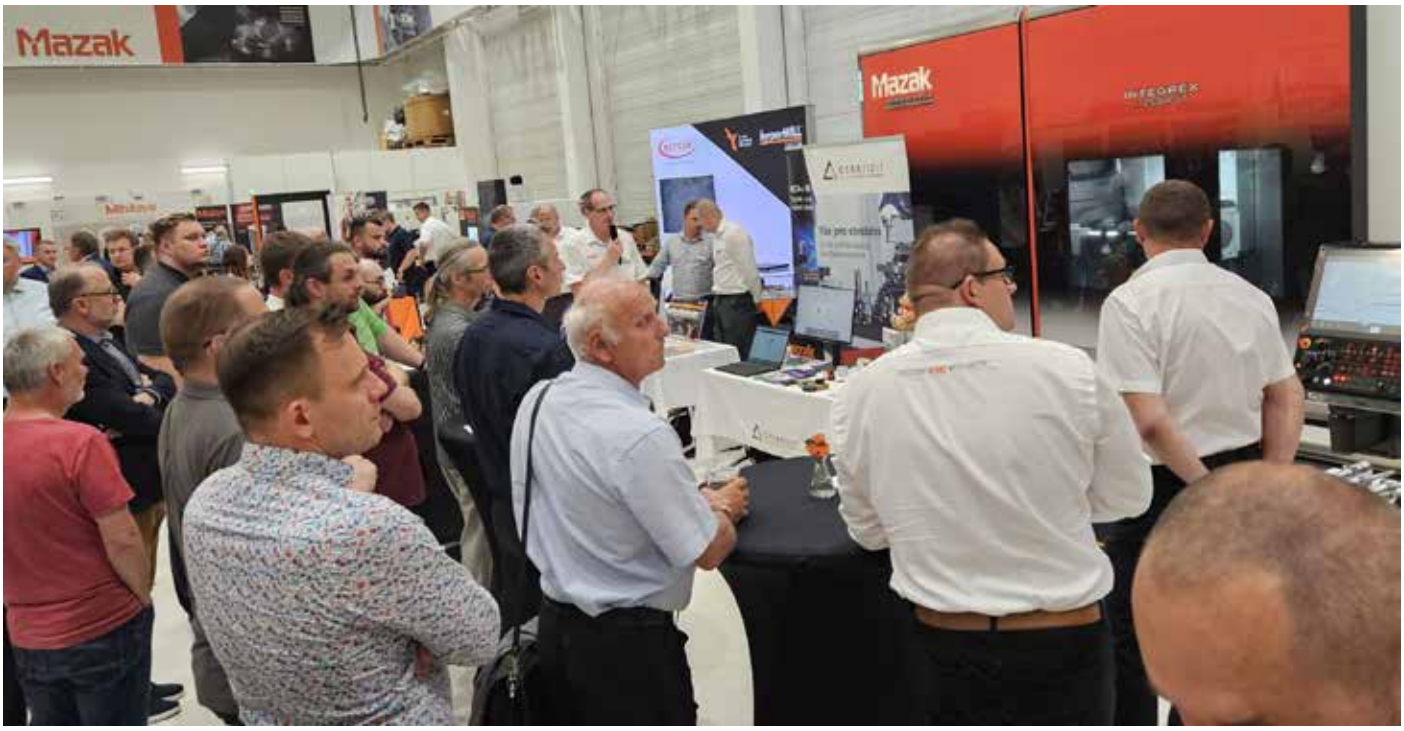
Peníze, o kterých se často tvrdí, že se v tomto byznysu točí ve velkém, nemusí být hlavní problém. Tím se mohou stát především doby dodání zakázek a nedostatek komponent nebo surovin potřebných pro jejich výrobu. Přitom hlad po těchto produktech je v současnosti po celém světě. Je ale potřeba mít zajištěno nejen financování, ale i celý výrobní a logistický řetězec.

Pro ČR, která má, pokud jde o zbrojovky, tedy segment obranného průmyslu, silné historické tradice a kvalitní základnu, je samozřejmě dobře, když to bude v Čechách, nebo aspoň klíčové části s účastí domácích firem, nebo spolehlivých dodavatelů v sousedních zemích – a právě na to se Skupina, do jejíž struktury patří i GLOMEX, zaměřuje.

Josef Vališka

DALŠÍ „ORANŽOVÉ“ TECHNOLOGICKÉ DNY MAZAK

Ve dnech 4. a 5. června proběhly v sídle Yamazaki Mazak Central Europe v Jažlovicích u Říčan další Technologické dny Mazak, které patří k tradičním událostem pořádaným středoevropským zastoupením tohoto japonského dodavatele obráběcích strojů. Účastníci je hodnotí jako inspirativní a odborně hodnotnou akci v oblasti moderního obrábění a automatizace.



Pouhé tři týdny poté, co Mazak připravil ve svém technologickém centru 21. května pro zájemce o laserovou techniku a novinky v oblasti řezání laserovým paprskem speciální Laser Day, kdy ve spolupráci s firmami Nexnet, Pneumatech, Remmert a Walter nabídl zajímavý program zaměřený na technologie, trendy a inovace v oblasti laserového řezání, automatizace, řezných plynů a softwaru s praktickými ukázkami na špičkovém stroji OPTIPLEX 3015 NEO 6 kW, došlo na strojírenskou tématiku.

Akce pořádaná pod mottem „Technologie v pohybu“ našla mezi strojírenskou obcí značnou odezvu. Jak uvedla marketingová koordinátorka Mazak CE Veronika Kvardová, i poslední Technologické dny se těšily vysoké návštěvnosti, a i přes značný konkurenční počet akcí pořádaných v tomto období se jich zúčastnily desítky zájemců z řad odborné i širší veřejnosti, aby si prohlédly praktické ukázky technologií, živé demonstrace strojů, prezentace novinek a využily i možnost osobního setkání s odborníky z Mazaku a 16 dalších firem.

Partnerské prezentace

Kromě pořadatelské společnosti se – jak je již tradicí – na technologických dnech či seminářích podílí a představuje i řada partnerských firem, které v tomto případě reprezentovaly např. značky Cloos, Schunk, Ceratizit, Blaser, Hoffmann Group, Renishaw, Mitutoyo, Blum Novotest, Westcam a další. Firmy předvedly široké spektrum inovací a k předváděnému portfoliu schopností obráběcích strojů Mazak přispěly svými odbornými znalostmi a prezentací špičkových řešení v oblasti nástrojů, měřicí techniky, softwaru či automatizace, ale i možností financování strojů a vybavení, o nichž informovala finanční divize Komerční banky SGEF, která je dlouholetým partnerem firmy Mazak v této oblasti.

> Briketovací lis napojený na obráběcí stroj umožňuje snížit objem kovového odpadu až o neuvěřitelných 90 %.

Návštěvníci mohli zhlédnout mj. ukázky obrábění na jedné z vlajkových lodí firmy, víceúčelovém obráběcím centru nové generace INTEGREX i-250H ST, vybaveným systémem MAZATROL SmoothAi pro umělou inteligenci, digitální dvojče a automatizaci. Kromě zvýšeného výkonu vřetena a konstrukce stroje s vysokou tuhostí a velkého zdvihu osy Y pro rozšíření možností obrábění charakterizuje tento stroj i jeho konstrukční provedení s plochou přední částí, které výrazně zlepšuje dostupnost a integraci s automatizačními systémy, jako jsou kloubové roboty a zásobníky.

Automatizace i briketování

Na dalších špičkových obráběcích centrech Mazak se prezentovalo i jejich

FOTO: Petr Kostolník, Mazak











vybavení od partnerských firem, jako byla např. upínací technika Schunk nebo vybrané měřicí přístroje Mitutoyo, kde návštěvníci získali informace o možnostech automatizace měření. Kromě robotizovaných pracovišť, jaké prezentovala firma Cloos v podobě svařovací buňky Qirox Compact Cell 6EP, to byla např. praktická spolupráce mezi obráběcím centrem a briketovacím lisem v reálném provozu. Česká rodinná firma Briklis, zaměřená na vývoj a výrobu těchto zařízení, předváděla svůj nejmenší briketovací lis iSwarf 50 přímo napojený pod obráběcí stroj, který lisoval hliníkové třísky. Briketovací lis umožňuje snížit objem kovového odpadu až o neuvěřitelných 90 %, ale také díky slisování třísek a jejich zhutnění do briket zvýšit výkupní cenu třísek a získat zpět řezné a chladicí kapaliny. Toto kompaktní a výkonné řešení s nízkými provozními náklady umožňuje zjednodušit manipulaci a skladování kovového odpadu a automatizovat a zefektivnit celý proces nakládání s třískami. Zařízení je určeno zejména pro menší a střední kovovýrobce.

Své místo dostal na Technologických dnech i specializovaný software pro strojírenské firmy. Společnost WestCam prezentovala např. systém HyperMILL – software s výkonnými a přesnými funkcemi pro 3D frézování pro jednoduché i složité obrobky s vysokými nároky na kvalitu a přesnost povrchu.

Firma Ceratizit představila systém spanflug – obráběcí platformu pro soustružení a frézování dílů, digitalizaci výrobního průmyslu, efektivní automatizovaný proces zadávání zakázek s okamžitými cenovými nabídkami, digitálním objednávkovým procesem a rychlým dodáním. Softwarové řešení automatizuje výpočet cen, tvorbu nabídek i přípravu práce, což umožňuje výrobcům zvýšit efektivitu, snížit pracovní zátěž a získat ziskovější zakázky. Mohou vypočítat přesné časy i ceny obrábění na základě CAD modelů a technických výkresů, získávat platná data pro identifikaci a přípravu nejúspornějšího výrobního procesu a vytvářet nabídky připravené k odeslání.

Vedle technických témat mělo ohlas i neformální zpestření programu, které zajistil barman s kreativní nabídkou drinků nabízejících originální kombinace chutí inspirované technologiemi s názvy tematicky odkazujícími na názvy vybraných produktů firmy: Mazatrol Passion, Mazak Spritz, Integrex Kiss nebo Mazak Smoothiny. ■

Josef Vališka

RAIL BUSINESS DAYS LÁME REKORDY

V areálu ostravského Trojhalí Karolina proběhl ve dnech 10.–12. června 2025 další ročník Mezinárodního železničního veletrhu a konference Rail Business Days, který představil novinky v oblasti železničního průmyslu a kolejové dopravy.









Nejvýznamnější veletrh železniční dopravy v ČR, jehož součástí byla tradičně i dvoudenní konference s bohatým programem, přilákal letos 12 607 návštěvníků, čímž o více než tisícovku překonal rekord z loňského roku. Těm se představilo téměř 140 vystavovatelů z tuzemska i ze zahraničí a na kolejišti se prezentovalo rovněž rekordních 23 kolejových vozidel.

Ekologické soupravy pro lokálky

Společnost Stadler Rail představila v české premiéře svůj nový bezemisní vlak RS Zero, který je reakcí výrobců na požadavky pro bezemisní dopravu. ČR je teprve druhou zemí, kde byla novinka, od níž si švýcarský výrobce slibuje, že by mohla aspoň v některých případech nahradit dosavadní dieselová vozidla, předvedena. Vlak disponuje plně dekarbonizovaným pohonným systémem a je vyvinut ve variantách s vodíkovým a/nebo bateriovým pohonem.

Aktuální novinku v oblasti bezemisní mobility prezentovala i Škoda Group v podobě akutrolejové jednotky RegioPanter řady 690.2, která dokáže kombinovat jízdu pod trolejí i na baterie a přináší ekologickou i flexibilní alternativu k dieselovým soupravám. Své schopnosti už prokázala i v reálném provozu na tratích v Moravskoslezském kraji. Vystaven byl rovněž RegioPanter ČD (řada 650 233-0) – elektrická jednotka pro regionální dopravu.

V reálném provozu již funguje i další z vlakových souprav prezentovaných v Ostravě: jednotky ComfortJet společnosti Siemens Mobility, která je hlavním konsorciálním partnerem této zakázky pro ČD a tři vozy z této moderní soupravy vystavovala i na letošním veletrhu. Kromě toho využila veletrh i ke křtu dvou nových lokomotiv Siemens Vectron, které již spolehlivě vozí vlaky v osobní i nákladní dopravě od Hamburku až po Istanbul.

„Mašinfíra“ odjede jen střízlivý

CZ LOKO představila první českou lokomotivu vybavenou alkoholovým imobilizérem. Před nastartováním vozidla vyzve strojvedoucího k dechové zkoušce a jízdu umožní pouze negativní výsledek, zatímco pozitivní jízdu zablokuje.

Imobilizér fungující v teplotním rozsahu od –40 až do +85 °C nabízí i namátkové testy během směny a všechna data ukládá do šifrovaného cloudu pro dohled dispečinku.

Výrobce CZ LOKO nabídne alkoholový imobilizér jako doporučenou volitelnou výbavu do všech svých nových i modernizovaných lokomotiv i jako dodatečnou výbavu pro již provozovaná vozidla. Kromě této novinky představila firma i moderní lokomotivy řady 742.7 a univerzální lokomotivu pro posun a lehkou traťovou službu EffiShunter 1000 (řada 744.1). ■

Petr Kostolník

FOTO: Autor / Stadler

SOFTWARE PRO VÝROBU
V NÁVAZNOSTI NA ERP



FOTO: Shutterstock

PODNIKY V SÍTI A POD VELENÍM AI

ERP a další systémy pro plánování a řízení výroby už řadu let slouží jako základ organizace chodu moderního průmyslu. Ale zdaleka již nejde jen o pouhý ekonomický software na podporu finančního hospodaření podniku jako v počáteční fázi nástupu těchto programů.

Jedná se o vysoce komplexní sofistikované systémy pokrývající prakticky všechny fáze řízení jeho provozu, od zásobování přes organizaci výroby až po distribuci hotové produkce.

To, co bylo dříve soustavou víceméně samostatných modulů navazujících na základní ekonomický a plánovací software, představuje dnes složitý ekosystém propojený do rozsáhlých podnikových sítí v případě velkých nadnárodních společností často globálního rozsahu, jejichž jednotlivé komponenty a subsystémy jsou mezi sebou úzce provázány a vzájemně spolupracují k dosažení maximální efektivity systému jako celku.

Jedním z nejvýznamnějších milníků vývoje ERP systémů, které posunuly jejich efektivitu a funkcionalitu na zcela novou úroveň, je zejména nástup a zapojení umělé inteligence, který se samozřejmě promítl i do možností podnikového software.

AI je vysoce užitečným nástrojem při analýze a následném zpracování velkého množství dat získávaných z nejrůznějších zařízení a fází výrobního procesu, což je i základem možnosti precizního plánování a predikce možných scénářů za daných podmínek a parametrů. Tyto operace zvládnou AI podporované programy díky pokročilým algoritmům neporovnatelně rychleji a přesněji než lidé i předchozí ERP systémy starších generací.

Využití nachází AI i v programech určených přímo pro výrobu, jako jsou např. CAD/CAM pro strojírenství, které mohou být rovněž součástí podnikového softwaru a uplatní se např. při přípravě zakázkové výroby, kdy počítač vygeneruje nejen obráběcí sekvence a odpovídající program pro nastavení stroje, ale i potřebné zásoby materiálu a nástroje pro výrobu daného konkrétního dílu.

Stejně tak pokročilé soudobé plánovací programy dokážou vzít v úvahu např. i normy a předpisy vztahující se k dané výrobě a určit i uhlíkovou stopu konkrétního výrobku, což je parametr požadovaný stále větším počtem zákazníků. A k nejvýznamnějším výhodám systémů využívajících podporu AI patří i predikce rizika chyb a poruch, které by mohly způsobit neplánované výpadky či odstávky, a upozornění na ně ještě dříve, než k nim dojde, což umožňuje prediktivní údržbu a přináší nemalé finanční úspory. ■

ZABEZPEČENÍ INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ V ÉŘE PRŮMYSLU 4.0

V době, kdy se výrobní linky digitalizují a průmyslová data proudí všemi směry, se v oblasti kyberbezpečnosti nedá spoléhat na hašení požárů. Úspěšné firmy dnes budují digitální pevnosti, které chrání nejen data, ale i reputaci a kontinuitu výroby.

Jaké kroky musí firmy v éře Průmyslu 4.0 podniknout, aby přežily a prosperovaly tváří v tvář stále sofistikovanějším kybernetickým hrozbám? Klíčem k úspěchu je přístup kombinující lidi, procesy a technologie. Pravidelná hodnocení bezpečnosti, nepřetržité monitorování a schopnost rychlé reakce na incidenty patří dnes mezi základní bezpečnostní faktory. V době, kdy se kybernetické hrozby neustále vyvíjejí, pouze dobře chráněné organizace budou schopny v digitální ekonomice prosperovat.

Kybernetická bezpečnost informačních systémů představuje pro průmysl a výrobní podniky kritickou výzvu. Úspěšný útok může způsobit nejen finanční ztráty v řádu milionů korun, ale také kompletní zastavení výroby. Jak se efektivně bránit proti rostoucím kybernetickým hrozbám?

Kyberútok každých 39 sekund

Průmysl 4.0 přinesl do té doby neznámou úroveň propojení mezi výrobními systémy, ERP platformami a cloudovými službami. Zatímco tato integrace výrazně zvyšuje efektivitu a umožňuje pokročilou analýzu dat, vytváří současně nové příležitosti pro kybernetické útočníky. Systémy totiž obsahují nejcitlivější firemní data včetně finančních informací, obchodních tajemství, osobních údajů zákazníků a detailů o výrobních procesech.

Statistiky jsou přitom alarmující. Podle posledních studií čelí průmyslové podniky kybernetickému útoku v průměru každých 39 sekund. Průměrná cena datového úniku v průmyslovém sektoru přesahuje 100 milionů korun, přičemž doba potřebná k identifikaci a vyřešení incidentu se pohybuje kolem stěží uvěřitelných 287 dnů. To jasně ukazuje, že kybernetická bezpečnost není pouze technickou záležitostí, ale strategickou obchodní prioritou.

Současné kybernetické hrozby

Ransomware útoky představují jednu z nejzávažnějších hrozeb. Moderní ransomware skupiny jako Conti, REvil nebo LockBit využívají pokročilé techniky, což jim umožňuje šířit se po celé firemní síti a zašifrovat kritická data napříč všemi systémy. Navíc často kombinují šifrování s odcizením dat, čímž vytváří dvojí tlak na zaplacení výkupného.

Útočníci využívají sociální inženýrství a cílené kampaně zaměřené na konkrétní zaměstnance s přístupem k informačním systémům, často personalizují zprávy na základě informací získaných z LinkedIn nebo firemních webových stránek. Následně dokáží způsobit milionové škody prostřednictvím podvodných převodů iniciovaných přímo z kompromitovaných systémů.

Interní hrozby představují často přehlíženou, ale závažnou kategorii rizik. Zahrnují jak záměrné zneužití oprávnění nespokojených zaměstnanců, tak neúmyslné kompromitace způsobené nedostatečným školením nebo bezpečnostním povědomím. Obzvláště vysoké riziko představují uživatelé s administrátorskými právy.

DDoS útoky na informační systémy mohou paralyzovat celé podnikové operace. Cílené kampaně se zaměřují na dlouhodobé nenápadné působení v síti s cílem získat přístup k nejcitlivějším datům. Útoky na dodavatelský řetězec, jak ukázal případ SolarWinds, mohou kompromitovat systémy prostřednictvím důvěryhodných dodavatelů softwaru.

Komplexní přístup k zabezpečení

Implementace robustního systému řízení přístupu začíná u vícefaktorové autentizace, která by měla být povinná pro všechny uživatele s přístupem k informačnímu systému. Moderní řešení využívají biometrické faktory, hardwarové tokeny nebo push oznámení na mobilním zařízení.

Princip nejnižších privilegií vyžaduje, aby každý uživatel měl přístup pouze k funkcím a datům nezbytným pro vykonávání své práce. To zahrnuje implementaci řízení přístupu založeného na rolích s detailní granularitou oprávnění a pravidelné revize uživatelských práv. Automatické zrušení oprávnění zajišťuje okamžité zrušení přístupů při ukončení pracovního poměru.

> Nepřátelská AI představuje novou hrozbu, kde útočníci pomocí strojového učení obcházejí bezpečnostní kontroly.

Šifrování dat musí využívat moderní algoritmy jako AES-256 s vlastními systémy správy klíčů. Hardwarové bezpečnostní moduly poskytují nejvyšší úroveň ochrany kryptografických klíčů. Pro data v pohybu je nezbytné používat TLS 1.3 nebo vyšší s perfektní dopřednou bezpečností. Komplexní šifrování pro kritické obchodní procesy zajišťuje, že data zůstávají chráněna i v případě kompromitace jednotlivých komponent infrastruktury.

Efektivní strategie zálohování se řídí pravidlem 3-2-1, tzn. tři kopie dat na dvou různých médiích s jednou kopií mimo pracoviště. Poslední linii obrany představují neměnné zálohy chráněné proti ransomware útokům. Kritické je pravidelné testování postupů obnovy, protože nefunkční záloha vyjde nastejno jako žádná záloha.

Cíl času obnovy a cíl bodu obnovy musí být definovány na základě obchodní kritičnosti jednotlivých informačních systémů. Pohotovostní systémy pro nejkritičtější procesy umožňují téměř okamžité obnovení provozu.

Nejrůznější nástroje umožňují centralizované shromažďování, analýzu bezpečnostních logů, automatizují reakci na detekované hrozby a snižují čas reakce na incidenty. Analýza chování uživatelů a entit dokáže identifikovat kompromitované účty na základě odchylek od normálního chování.

Program správy zranitelností musí zahrnovat pravidelné skenování všech komponent informační infrastruktury. Penetrační testování prováděné kvalifikovanými etickými hackery odhaluje reálné bezpečnostní slabiny. Proces správy záplat musí být automatizovaný s jasně definovanými SLA pro aplikaci kritických bezpečnostních aktualizací. Segmentace sítě s vhodnou mikrosegmentací izoluje kritické výrobní



Testování etickými hackery dokáže odhalit reálné bezpečnostní slabiny.

FOTO: Shutterstock

systémy od korporátní sítě. Specializovanou ochranu pro průmyslové protokoly poskytují průmyslové firewally s hloubkovou kontrolou paketů. Nejvyšší ochranu představují zcela izolované sítě pro nejkritičtější výrobní procesy, i když za cenu snížené konektivity.

GDPR, směrnice NIS2, ISO 27001 a další regulatorní rámce definují minimální bezpečnostní standardy. Soulad s předpisy by však neměl být považován za cíl, ale chápán spíše jako výchozí bod pro robustní bezpečnostní program.

Budoucí technologické výzvy

Bezpečnostní nástroje poháněné AI revolučně mění prostředí kybernetické obrany. Prediktivní analýza dokáže identifikovat potenciální hrozby ještě před jejich realizací na základě vzorů v síťovém provozu a uživatelském chování. Automatizované systémy reakce na incidenty mohou reagovat na hrozby v reálném čase bez lidské intervence. Na druhé straně nepřátelská AI představuje novou kategorii hrozeb, kde útočníci využívají strojové učení k obcházení tradičních bezpečnostních kontrol. Obrana proti těmto útokům vyžaduje specializované nástroje bezpečnosti pro AI a nepřetržité trénování modelů. S nástupem kvantových počítačů se musí organizace začít připravovat na postkvantové kryptografické algoritmy.

Včera bylo pozdě

Budování kybernetické odolnosti není jednorázovou záležitostí, ale kontinuálním přístupem k proaktivnímu řízení rizik. Firmy, které kombinují nejnovější technologie, od vícefaktorové autentizace až po AI-poháněné systémy detekce hrozeb, s pečlivě nastavenými procesy a pravidelným vzděláváním zaměstnanců, získávají nejen pasivní ochranu, ale i strategickou konkurenční výhodu. V digitální ekonomice, kde je každý klik potenciální vstupní branou pro útočníka, skutečná odolnost znamená nepřetržitou připravenost a schopnost okamžité reakce na jakoukoliv hrozbu. ■

Kamil Pittner

ERP PRO ŠICÍ STROJE SVĚTOVÉ KVALITY

Profesionální průmyslové šicí stroje jsou produkty, které vyrábí a dováží společnost Strima Czech. S udržením produkce i obchodu na špičce v oboru jí již od roku 2006 pomáhá ERP systém Helios, v současnosti nejnovější typ, Helios Inuvio.



1

Strima Czech využívá pro své provozy v Praze a v Brně nejnovější systém Helios Inuvio.

2

Showroomy v obou destinacích předvádějí výstavy šicích strojů včetně příslušenství.

3

Díky systému Helios se povedlo také eliminovat ztráty materiálů ve skladech.

4

Většina vystavených šicích strojů je připravena k vyzkoušení.

Firma, založená v roce 2003, kromě vlastní prémiové produkce těchto strojů, dnes zastupuje více než 140 značek z celého světa (např. je výhradním zástupcem značky Texi pro Evropu) a v nabídce má přes 100 tisíc položek světových značek.

I když by si někdo mohl myslet, že šicí stroje a práce na nich jsou historií, výsledky a odbyt společnosti Strima Czech hovoří o opaku. Firma je součástí nadnárodní skupiny Strima, která má zastoupení ve většině zemí EU a navázala na jejich bohaté zkušenosti v oboru průmyslových šicích strojů a zařízení pro textilní a oděvní výrobu. Sídlí v areálu v průmyslové zóně na okraji Brna na ploše o rozloze čtyři tisíce metrů čtverečních. Kromě kanceláří je zde showroom včetně skladu šicích strojů, který je největším v Česku i na Slovensku.

„Jsme ve svém oboru největší firmou v republice, a když k nám přijedou naši zahraniční partneři nebo zástupci firem, s nimiž spolupracujeme, bývají v šoku, jak jsme velcí a jak máme všechno dobře zorganizované," říká Martin Zubatý, jednatel společnosti.

AGENDY ZPRACOVÁVANÉ VE STRIMA CZECH SYSTÉMEM HELIOS INUVIO

- Vedení účetnictví
- Zpracování mezd
- Personalistika
- Nákup a prodej
- Servis a reklamace
- Skladová evidence

UŽITEČNÉ FUNKCIONALITY NAPOJENÉ NA HELIOS

- O prezentaci dat a vývoji hospodaření firmy se stará **BI Reporting.cz**.
- Kombinace vzájemně propojených řešení **Balíkobot**, **WMS** a **API napojení na e-shop** umožňuje rychlé odbavování objednávek k zákazníkům.
- Snížení administrativní zátěže související s příjmem reklamací a zlepšení plánování práce servisních techniků zajistila webová aplikace **HAny - Mobilní servis**.

Spolehlivé služby i dlouho po prodeji

Strima Czech se intenzivně soustředí na rozšiřování a zkvalitňování zákaznických služeb. Segment strojů a zařízení pro textilní a oděvní výrobu je velmi specifický. Od samého začátku byla hlavní filozofií firmy myšlenka, že nelze jen prodávat, ale musí nabídnout také odpovídající poradenství a servis. Strima Czech chce svým zákazníkům nabídnout jistotu, že se na ni mohou spolehnout dlouhodobě i po prodeji. Momentálně se Strima Czech v České republice, jako jediná v oboru, nalézá na dvou místech – v Brně a v Praze. V obou městech jsou pro zákazníky připraveny odpovídající showroomy, kde je vystavena většina strojů, zařízení i příslušenství, které jsou v nabídce a připraveny k vyzkoušení. Zákazníci si zde mohou vyzkoušet práci na více než sto druzích šicích strojů. Podmínkou ale je, že zkoušky provádějí na vlastních přinesených materiálech. Tak nejlépe poznají, jak se který stroj dokáže vypořádat s různými tkaninami.

A na stejných adresách, jako jsou prodejní centra, se nacházejí i servisní střediska.

FOTO: Asseco Solutions



Samozřejmostí jsou i odborně vyškolení poradci, kteří pomohou s výběrem stroje.

Systém ušitý na míru

„Důvodem, proč jsme zvolili systém Helios bylo, že systém umí pracovat s velkým množstvím skladových karet. Díky tomu jsme hned po jeho zavedení dokázali co nejlépe zpracovávat velké množství zboží. Současně nám pomohl efektivně reagovat na objednávky a vykrývat dodávky zboží," říká Ing. Petra Odehnalová, ekonomka společnosti Strima Czech.

Po počáteční implementaci systému Helios Inuvio společností Asseco Solutions si jejich další péči a rozvoj převzal dlouholetý obchodní partner, společnost Redcon, pro kterou má Petra Odehnalová jen slova chvály. „Díky ideální spolupráci s vývojem a konzultanty nám dokázali systém ušít na míru tak, aby vyhovoval po všech stránkách. Současně můžeme i již vytvořené moduly a systémy uzpůsobovat dalšímu vývoji i reagovat na chování a požadavky zákazníků a na trhy obecně," doplňuje.

V informačním systému v současnosti pracuje 22 zaměstnanců společnosti Strima Czech, přičemž systém Helios využívají vskutku naplno, se vším, co nabízí.

„Příjemnou nadstavbou je komplexnost funkcionalit a modulů, kde v jednom celku je možné evidovat vše od došlé objednávky po vydanou fakturu, od vydané objednávky dodavateli přes příjem zboží až po přijatou fakturu. Ale i zpracovávat personalistiku a mzdy nebo spravovat majetek společnosti," pochvaluje si Petra Odehnalová.

Horké novinky: E-shop i mobilní servis

Důkazem, že ERP systém je organizmus, který se vyvíjí podle potřeby, jsou i dva rozvojové projekty, které Strima v loňském roce dokončila. Prvním z nich byla modernizace API propojení e-shopu s Heliosem. Po letech provozu e-shopu, který má datovou základnu v systému Helios a je odtud i spravován, naráželo propojení na své limity. Rozšiřování možností poskytovaných služeb prostřednictvím e-shopu bude tématem i dalšího roku.





Druhým projektem byla implementace webové aplikace HAny – Mobilní servis od společnosti Redcon. Přínosem jsou ušetření administrativního času spojeného s příjmem reklamací a eliminace chybovosti spojené s přepisováním papírového protokolu do Heliosu. Zlepšení nastalo i s plánováním práce servisních techniků.

„Nyní jsou jasně dané termíny zakázek a je možné zadávat workflow práce jednotlivým servisním technikům. Snadno lze také zjistit ziskovost zakázek – dříve to bylo odhadem nebo podle toho, co zaměstnanec do systému zadal. Povedlo se také eliminovat ztráty materiálů. Každý servisní technik nafasuje ve skladu pouze potřebný materiál, nemůže si ho chodit brát sám," konstatuje Martin Zubatý.

Co přinese budoucnost samozřejmě nelze s jistotou říci, ale dá se předpokládat, že společnost Strima Czech a systém Helios Inuvio společně prodají ještě dlouhou řadu špičkových šicích strojů. ■

Rea Vojíková
Brand Manager Asseco Solutions

FOTO: Asseco Solutions

▲ INZERCE

TD-IS
Integrátor ERP·PLM·DMS·CAx technologií

Nabízíme pokrytí
všech procesů
strojírenských firem pro
vývoj, konstrukci a výrobu

CAD/CAM/CAE

Autodesk řešení
pro strojírenské a výrobní firmy.

- 3D a 2D CAD pro navrhování
- navrhování elektrických schémat
- CAM systém pro víceosé frézování a soustružení (HSM)
- správa a řízení projektových dat
- nástroje na podporu TPV
- analýzy návrhu s využitím metody konečných prvků (FEA)
- simulace proudění a přestupu tepla
- simulace vstřikování plastů

EasyPLM

Řešení s optimálním poměrem cena/výkon, pokrývající veškerou funkcionalitu DMS/PLM.

- správa dokumentace
- schvalovací a změnové řízení
- kusovníky, technologické postupy

EasyTechnology

Komplexní informační systém pro plánování a řízení výroby v malých a středních podnicích.

- poptávky, nabídky, objednávky
- zakázky, expedice a fakturace
- plánování výroby a výroba, MES

www.td-is.cz

Sladkovského 43, 326 00 Plzeň | info@td-is.cz | 377 441 025

DECENTRALIZUJTE A UČIŇTE STROJ VÝKONNĚJŠÍM

Velmi složitý proces výroby pneumatik vyžaduje flexibilní a škálovatelné systémy. Proto se skupina HF Group, výrobce pneumatik, rozhodla využít u svého lisu na pneumatiky Curemaster PCR decentralizovaný koncept automatizace s IO-Link od Murrelektronik.

Vysoce výkonný lis na pneumatiky Curemaster PCR pro osobní automobily, který vyvinula společnost HF, dává ve vícestupňovém procesu výroby zelené pneumatice konečný tvar tím, že ji vulkanizuje po určitou dobu při definovaném tlaku a teplotě. Surová pryž se tak přemění na pružnou a elastickou gumu a pneumatika zároveň získává značení běhounu i bočnic.

Lis vyniká rovnoměrným rozložením tlaku, což dále zlepšuje rovnoměrnost a kvalitu vyrobených pneumatik. Štíhlá konstrukce systému snižuje nároky na podlahovou plochu, náklady na přepravu, spotřebu energie a zároveň umožňuje snadný přístup ke stroji za účelem jeho obsluhy a údržby. Navíc lze systém Curemaster PCR instalovat opravdu rychle, a to během tří až čtyř dnů.

Přesto vedení společnosti nebylo zcela spokojeno, a jak vysvětlil viceprezident HF Group Warren Rudman: „Chtěli jsme zvýšit úroveň digitalizace a učinit koncepci systému více modulární, proto byla pro nás hlavní zvažovanou možností nová decentralizovaná koncepce automatizace.“



Vysoce výkonný lis na pneumatiky Curemaster PCR je nyní schopen pracovat s IO-Link a je tak připraven na budoucnost.

Jaká je výhoda decentralizovaných konceptů?

Decentralizovaná automatizace je mimořádně efektivní. Řídicí a pohonná technika jsou umístěny v blízkosti stroje, což poskytuje flexibilní a škálovatelná řešení pro všechny aplikace. Tím se snižuje složitost objemných rozvaděčů, což šetří čas i námahu při instalaci a také náklady. Při instalaci rozvaděče je totiž kabeláž zdaleka největším nákladovým faktorem (zhruba z 50 procent).

S IO-Link lze dokonale realizovat decentralizované automatizační architektury. Mezinárodně standardizovaný komunikační systém zajišťuje propojení inteligentních senzorů a akčních prvků s automatizačními systémy. IO-Link je základem vysoké dostupnosti systému a bezproblémové komunikace. Díky němu jsou jednoduché senzory inteligentní a umožňují obousměrnou komunikaci point-to-point mezi nadřazeným systémem IO-Link a zařízeními IO-Link, jako jsou senzory a akční prvky.

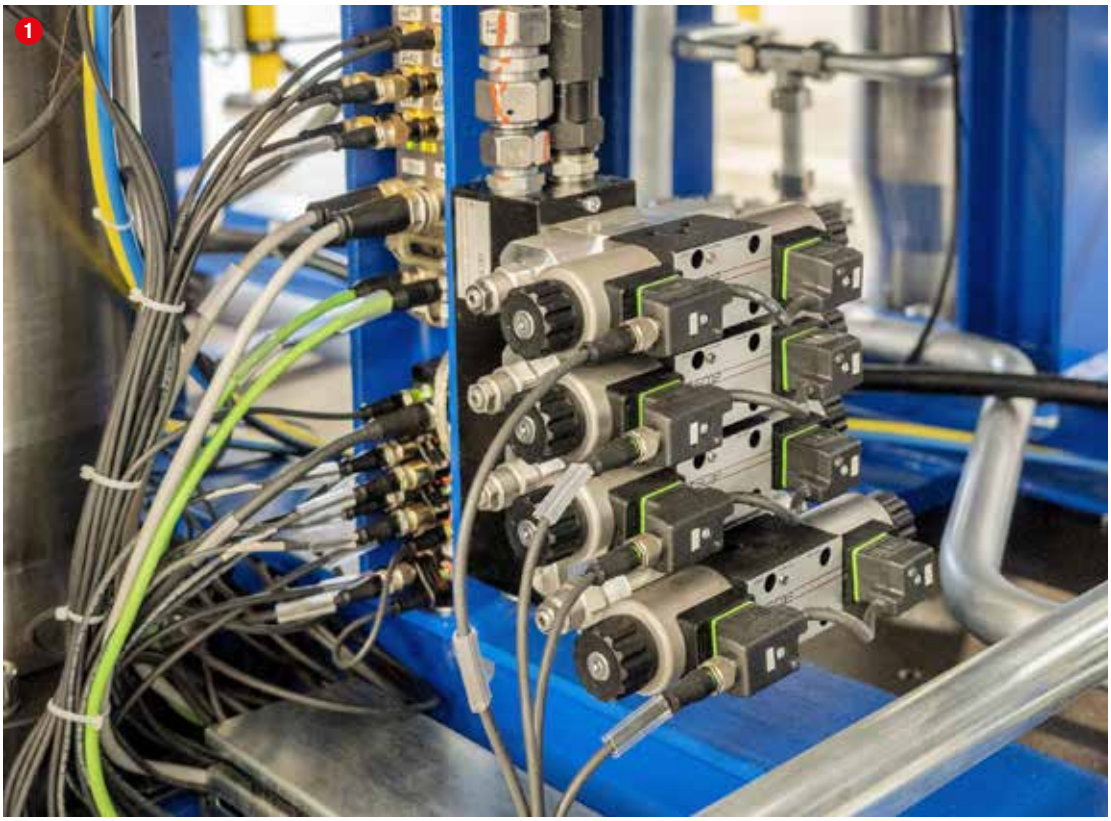
IO-Link zároveň poskytuje komplexní diagnostiku, umožňuje efektivní parametrizaci a údržbu. Lze jej snadno integrovat do stávajících automatizačních systémů (retrofit), protože je založen na stávajících sběrnicových protokolech.

> IO-Link lze integrovat i do stávajících automatizačních systémů, protože je založen na původních sběrnicových protokolech.

Dokonalá kooperace

Pro realizaci nové koncepce potřebovala skupina HF vhodného partnera s hlubokým know-how a bohatými zkušenostmi s navrhováním a realizací decentrální automatizace. Pro svůj záměr si vybrali společnost

FOTO: Murrelektronik



1

Nová decentralizovaná instalace společnosti Murrelektronik zkracuje dobu potřebnou pro zapojení z přibližně 200 hodin na pouhých 60 hodin.

2

S IO-Link lze dokonale implementovat decentralizované automatizační architektury, zejména při modernizaci stávajících strojů.

3

Hybridní modul MVK Fusion umožňuje připojit libovolné 8pólové bezpečnostní zařízení, a tak využít výhody decentralizované technologie pro bezpečnostní aplikace.





Murrelektronik, s kterou již v minulosti mnohokrát spolupracovali na různých návrzích systémů i jako s dodavatelem komponent.

Počáteční signál pro návrh systému byl dán na začátku roku 2024 a v únoru se tým společnosti Murrelektronik seznámil se strojem Curemaster PCR firmy HF Group v Hamburku. Před vlastním zahájením tým specifikoval požadavky na výrobek i moduly a definoval koncepci. Vlastní realizace trvala pět dní:

1. den: Prvním krokem bylo získání přehledu o situaci, kontrola zásob a objednání chybějícího materiálu. Označení senzorů i akčních členů a porovnání elektrických plánů se skutečným stavem lisu. Na místě byly provedeny drobné úpravy koncepce instalace.

2. den: Protože se objevují nové informace od vedení HF Group, upravil tým koncept instalace. Dalším krokem bylo volné položení počátečních kabelů i modulů senzorů a akčních členů v koordinaci s mechaniky. Poté se připevnily další senzory a akční členy na Curemaster PCR, např. světelná clona a systém měření polohy.

3. den: Tým Murrelektronik instaluje první moduly na stroj a příruby na senzory a aktuátory, aby je bylo možné zapojit. Sestavuje také různé adaptérové kabely, protože ne všechny varianty jsou k dispozici, například 7/8" na M12 Power. Poté se přepojuje rozvaděč, aby bylo možné do systému dodávat 24 V.

4. den: Do systému se instalují nové rozbočovače, další moduly a kabeláž. Pracovníci skupiny HF absolvují školení o parametrizaci modulů Murrelektronik pomocí portálu Siemens TIA Portal. Ke konci projektu se objevují další nepředvídané problémy, např. s bezpečnostní kabeláží nárazníkových lišt. Náročná je také kabeláž v rozvaděči, zejména identifikace a oddělení potenciálních skupin a jejich správné propojení. Nakonec byly optimalizovány trasy kabelů i vedení.

5. den: První testy s uvedením lisu Curemaster PCR do provozu proběhly úspěšně.

I přes několik problémů proběhl celý projet ke spokojenosti skupiny HF Group. Na tomto zajímavém projektu mohli odborníci Murrelektronik prokázat v praxi výhody jejich výrobků i koncepce decentralizované automatizace.

Díky technologii Plug & Play je nyní zapojení mnohem jednodušší, místo dosavadních přibližně 200 hodin zabere pouhých 60 hodin. Výrazně se zvýšila také spolehlivost diagnostiky. Například vadný kabel lze nyní diagnostikovat a vyměnit snadněji. Systém ukládá parametry každého zařízení, takže výměna je možná bez nutnosti znovu nastavovat parametry. Kromě toho je celkově zapotřebí výrazně méně kabelů. Díky decentralizované koncepci má nyní rozvaděč jen asi poloviční velikost než dříve. ■

Petr Kostolník
z podkladů Murrelektronik

IT FORUM 2025 – 25 LET SPOLU V DIGITALIZACI

Digitalizujeme procesy, odstraňujeme duplicitní práci a přinášíme jistotu, že všichni – od vývoje, konstrukce, technologie, výroby, servisu až po nákup, obchod a kvalitu – vždy pracují s aktuálními daty.



Oslavte s námi 25 let, během nichž pomáháme firmám propojovat informační systémy do jednoho funkčního celku. Zjistěte, jak vám propojení ERP, PLM, DMS a CAx nástrojů pomůže zrychlit vývoj, zefektivnit výrobu a vytvořit pevný základ pro další růst.

Pozvánka na odbornou konferenci
Společnost TD-IS vás srdečně zve na odbornou konferenci pro zákazníky a zájemce o komplexní informační systémy.
Místo konání: Hotel PRIMAVERA, Plzeň
Termín: 16.–17. září 2025

Na co se můžete těšit
V průběhu konference vás čekají odborné přednášky zaměřené na aktuální témata v oblasti digitalizace podnikových procesů. Představíme novinky v našich řešeních EasyArchiv / EasyPLM, EasyTechnology a EasyMES. Zaměříme se také na využití umělé inteligence v průmyslové praxi a poprvé představíme nové partnerství s kanadskou společností EMWorks, která rozšiřuje naše portfolio o výkonný elektromagnetický řešič v prostředí Autodesk Inventor.

O své zkušenosti se s vámi podělí zástupci firem Doosan Škoda Power, Trima a ERA. Hostem bude i odborník z firmy Kyndryl, který přiblíží možnosti pokročilé datové analýzy a tématu observability. Druhý den bude věnován praktickým workshopům a moderované diskuzi nad tématy, která zajímají vás – naše zákazníky. Po skončení odborné části vás čeká společenský program, prohlídka Plzeňského pivovaru, příjemné posezení a soutěže.



Ideální příležitost poznat náš tým i zástupce dalších firem, které řeší podobné výzvy jako vy.

Registrace a účast
Účast na konferenci i společenském večeru je zdarma. Ubytování si účastníci hradí sami při příjezdu.
Registrace je možná prostřednictvím formuláře na webové stránce: **www.td-is.cz/registrace-konference-it-forum-2025** nebo zasláním přihlášky na e-mail: **sales@td-is.cz**.
V případě dotazů nás kontaktujte na telefonním čísle +420 731 126 369. Další podrobnosti budeme průběžně zveřejňovat na webových stránkách konference: **www.td-is.cz/konference-it-forum-2025**

FOTO: Primaverahotel, Plzeňský Prazdroj

Maziva – oleje – technologické kapaliny

TRIBOTECHNICKÉ INFORMACE

1/2025

TRIBOTECHNIKA
MOTOROVÁ PALIVA

TECHMAGAZÍN



Česká strojnická společnost, odborná sekce Tribotechnika a motorová paliva, ve spolupráci s redakcí časopisu TechMagazín

OBSAH:

- **Kdo maže, ten jede dnes hlavně ekologicky** 2
  Editorial: Redakce
- **Jak standardizace dohlíží na kvalitu paliv a proč na tom záleží** 3-5
  Ing. Petr Kříž
- **Tekutý nástroj ze Švýcarska pečuje o správný chod strojů** 6-7
  PhDr. Josef Vališka
- **A jak čistíte oleje vy** 8-9
  Petr Kostolník
- **CETOP – Evropská autorita v oblasti hydrauliky a pneumatiky** 10-11
  Ing. Marta Filipová, Ing. Petr Kříž

KDO MAŽE, TEN JEDE DNES HLAVNĚ EFEKTIVNĚ A EKOLOGICKY

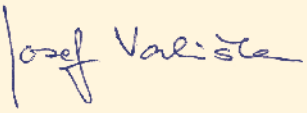
Časy se mění a nová doba si žádá své. Někdejší požadavky už zdaleka nestačí. Soudobá tribotechnika už zdaleka není jen o technických parametrech, vlastnostech a schopnostech maziv a jejich zlepšování, ale musí brát v úvahu i další aspekty.

Kromě těch ekonomických, jako jsou hospodárnost a efektivita zařízení, v nichž jsou oleje a maziva aplikována, hraje stále významnější roli i ekologie. Nové prostředky tak musejí mj. odpovídat i soudobým, stále přísnějším nárokům na ochranu životního prostředí, které vyžadují legislativní předpisy. A kromě samotného byznysu týkajícího se vývoje a výroby olejů i maziv, či do nich přidávaných aditiv, se tak dynamicky rozvíjí i oblast spolehlivé a bezpečné likvidace produktů, které již svou životnost ukončily. Jejich spolehlivá likvidace či možnost recyklace je v současnosti již nedílnou součástí vývoje nových produktů stejně jako snaha o špičkové parametry odlišující daný prostředek od konkurence.

Stejně tak je samozřejmě klíčovým tématem i snaha prodloužit životnost olejů a maziv, ale i zařízení, které je využívají na maximum, a zabánit riziku případných poruch, jež mohou způsobit dlouhé a velmi nákladné odstávky. To je dnes, např. v případě neplánovaného zastavení automatizované výrobní linky ve velkém průmyslovém podniku, doslova finanční katastrofa, ve srovnání s níž jsou investice do kvalitní péče o oleje prakticky zanedbatelnou nevýznamnou položkou.

V aktuálním vydání Tribotechnických informací se tak kromě novinek a zajímavých věcí a vývoje v oboru zaměříme i na to, co ohrožuje dobrou kondici olejů a maziv, a jak těmto vlivům čelit, aby olejové náplně fungovaly spolehlivě tak, jak se od nich očekává, a nedocházelo ke změně či znehodnocování jejich parametrů a zbytečnému zkracování jejich životnosti. ■

Josef Vališka, šéfredaktor



PLÁN NEJBLIŽŠÍCH ODBORNÝCH AKCÍ 2025

AKTUÁLNÍ TRENDY V PNEUMATICKÝCH SYSTÉMECH (seminář/webinář)
Termín: 10. září 2025
Novotného lávka 200/5, Praha 1, nebo online

PROCESNÍ KAPALINY PRO ZPRACOVÁNÍ KOVŮ (seminář/webinář)
Termín: 18. září 2025
Novotného lávka 200/5, Praha 1, nebo online

ZÁKLADNÍ KURZ TRIBOTECHNIKY
Termín: 14.-15. října 2025

NÁSTAVBOVÝ KURZ TRIBOTECHNIKY
Termín: 16.-17. října 2025
Hotel Sladovna, Černá Hora na Blanensku
odborný garant: Ing. Petr Kříž, (petr.kriz@chematribos.cz)

TRIBOTECHNICKÉ INFORMACE Č. 2/2025 příloha TechMagazínu
Termín vydání: 20. listopadu 2025
odborný garant: Ing. Petr Kříž, (petr.kriz@chematribos.cz)
organizační garant: Petr Kostolník (petr.kostolnik@techmagazin.cz)

Bližší informace: Ing. Olga Křížová, tajemník ČSS
mobil: 728 747 242, nebo na **www.tribotechnika.cz**

Česká strojnická společnost
sekce **Tribotechnika a motorová paliva**
Novotného lávka 200/5, 116 68 Praha 1
tel.: 728 747 242,
e-mail: strojspol@csvts.cz
www.tribotechnika.cz
www.strojnicka-spolecnost.cz

TECH MEDIA PUBLISHING s.r.o.
TechMagazín
Petržílova 19, 143 00 Praha 4
tel.: 774 622 300
e-mail: redakce@techmagazin.cz
www.techmagazin.cz

JAK STANDARDIZACE DOHLÍŽÍ NA KVALITU PALIV A PROČ NA TOM ZÁLEŽÍ?

Současná evropská energetická transformace, jejímž cílem je dekarbonizace průmyslu i dopravy, zasahuje i do oblasti výroby, distribuce a standardizace motorových paliv, která nejsou jen pohonnou hmotou do motoru, ale stojí za nimi přísná technická i legislativní pravidla, která ovlivňují výrobu, vozový park i životní prostředí.



Estery v kombinaci s parafinickými naftami typu HVO představují moderní paliva na uhlovodíkové bázi vyrobené z biosložek.

V pozadí těchto změn aktivně působí i Česká republika, která svými návrhy staví nové mosty mezi technologií a ekonomikou. Následující text je věnovaný nejnovějšímu vývoji v oblasti evropské standardizace pohonných hmot, jejímu dopadu na trh a významu pro každodenní provoz.

V rámci pracovních skupin CEN TC 19 Evropského výboru pro standardizaci motorových paliv a maziv probíhají zásadní diskuse, jejichž cílem je nejen sladění technických parametrů, ale i umožnění technologické flexibility a dosažení cílů klimatické politiky EU.

Zasedání komise CEN TC 19 – Ropa a ropné výrobky

Ve dnech 13. až 16. května 2025 se uskutečnilo v Berlíně v sídle Německého normalizačního institutu DIN pravidelné zasedání komise CEN TC 19 a jejích pracovních skupin (obvykle se koná dvakrát ročně), včetně plenární schůze, která probíhá na roční bázi. Jaké změny a výzvy přináší současné trendy ve standardizaci motorových paliv v evropské standardizaci?

Pracovní skupina označovaná jako TF E10+ byla zřízena před několika roky jako součást pracovní skupiny WG21 „Bezolovnaté benziny“ za účelem vytvoření technických standardů pro motorové benziny s vyšším obsahem kyslíku, než jsou současné specifikace E5 a E10. Důvodem pro zacílení na tuto skupinu benzinů je vyšší obsah biosložek, např. (ale nejen) na bázi bioetanolu, které mají významný potenciál ke snížení emisí skleníkových plynů. V budoucnu se počítá s plošným nasazením benzinu typu E20, což představuje motorové benziny s vyšším obsahem kyslíkatých složek, konkrétně v přepočtu na ethanol až do výše 20 % objemových. V procesu přípravy příslušných standardizačních materiálů, tj. technické specifikace (TS) a technické zprávy (TR) pro benziny typu E20 byl sporným bodem minimální obsah etanolu. Někteří zainteresovaní odborníci (zejména výrobci bioetanolu) prosazovali zavedení limitu pro minimální obsah etanolu na úrovni 10 % objemových.

Jsou k dispozici argumenty, proč takový dolní limit obsahu ethanolu zavádět, např. limity zavedené v různých zemích světa (USA, Brazílie, Indie, Čína, Thajsko), dále fyzikálně chemické parametry etanolu ve srovnání s ethery, jako jsou rozdíly ve skupenském teple varu a možná nekompatibilita etherů s některými elastomery při kontaktu v palivovém systému vozidla. Důsledkem přítomnosti určitého minimálního množství bioetanolu mohou být nižší emise skleníkových plynů a dalších polutantů, vyšší účinnost spalování a odolnost vůči klepání v moderních GDI motorech. Řada odborníků zastává však názor opačný, tj. dát volný prostor všem kyslíkatým složkám bez omezení a limitovat pouze jiné kvalitativní technické parametry motorových benzinů. Poukazují přitom na statistické nedostatky a účelovost uváděných dat. K tomuto většinovému názoru se přiklonili i zástupci ČR. Nejde pouze

FOTO: Shutterstock, Česká strojnická společnost

o technickou záležitost, ale věc má dopad ve smyslu regulace a omezování trhu s komponentami motorových benzinů.

Definitivním závěrem jednání je současná deklarace formou poznámky do TS, že minimální obsah ethanolu bude v budoucnu přehodnocen na základě nových technických poznatků a aktuálně se žádný limit minimálního obsahu ethanolu nezavádí. Zavádí se tak pouze minimální a maximální obsah kyslíkatých složek, který se bude muset pro kategorii benzinu E20 pohybovat v mezích nad 3,7 % až do 8,0 % hmotnostního obsahu kyslíku ve formulaci paliva. Další zásadní změnou je minimální hodnota oktanového čísla výzkumnou metodou (RON), která se pro benzin E20 navyšuje na hodnotu 98 (viz **obr. 1**).

WG 21 Pracovní skupina pro specifikace motorových benzinů

Pracovní skupina projednala závěry skupiny TF E10+ vzhledem k její příslušnosti v organizační struktuře. Potvrdila umožnění využití různých kyslíkatých složek (etanol, ethery apod.) bez omezení pro benziny E20 v rámci principu technologické neutrality, ke kterému se hlásí i zástupci ČR. Dále se věnovala uzavření aktuální revize normy pro specifikaci motorových benzinů EN 228. Česká republika měla v této oblasti určité výzvy k návrhu na úpravu destilačních charakteristik s ohledem na specifika složení prémiových benzinů vyráběných v ČR (jsou vyráběny téměř výhradně na bázi ETBE, nikoliv bioethanolu). V této oblasti jsme zaznamenali velký úspěch, když návrh ČR na úpravu parametrů destilační křivky (konkrétně bod E70 charakterizovaný objemem vzorku odpařeným při 70 °C) – ve smyslu sjednocení parametrů pro E5 a E10) je schválen do finální aktuální revize normy (2025), která bude vydána v nejbližších měsících (**obr. 2**). Význam této úpravy spočívá v tom, že umožňuje stabilní výrobu prémiových benzinů s vysokým podílem kyslíkatých látek, které jsou v ČR velmi specificky formulovány téměř výhradně na bázi etherů (zejména ETBE). Tato úprava je důležitá mimo jiné proto, že prémiové benziny obou typů (E5, E10) představují alternativní řešení pro motory, kde není vhodný přechod na standardní benzin E10. Zásluhou české iniciativy tak zůstává zachována jak výrobní flexibilita, tak kvalita dostupných paliv.

WG 24 Pracovní skupina pro specifikace motorových naft

Hlavní pozornost této pracovní skupiny byla věnována uzavření aktuální revize normy pro motorové nafty EN 590. Hlavními záležitostmi v této oblasti byla problematika obsahu a metodiky stanovení obsahu abrazivních mechanických částic v naftě a dále nastavení minimálního limitu pro hustotu nafty. Je nastaveno maximum mechanických nečistot větších než 4 µm v 1 ml motorové nafty na hodnotě 10 000 částic. Parametr se měří podle normy IP 630, a to buď na vstupu do zemí CEN při importu nebo na výstupu z rafinérií nacházejících se v zemích CEN. Revize je nyní definitivně odhlasována, čímž jsou završeny práce probíhající od roku 2017, které byly iniciovány problémy se vstřikovacími čerpadly v západní Evropě, jejichž hlavní příčina byla určena jako obsah abrazivních částic v naftových frakcích dovážených ze zemí mimo CEN. Pracovní skupina se dále zabývala otázkami motorových naft s vyšším obsahem biosložky – revize EN 16709 (pro nafty B20 a B30) zejména s ohledem na požadavky na hustotu od výrobců motorů. Významná pozornost byla věnována také agendě čisté biosložky (FAME) v informa-

1

Nové palivo v EN standardizaci = E20

E5 E10 E20

Parametr	E5	E10	E20
RON minimum	95	95	98
MON minimum	85	85	85
obsah kyslíku	max. 2,7 % (m/m)	max. 3,7 % (m/m)	max. 8,0 % (m/m) min. 3,7 % (m/m)
obsah ethanolu	max. 5,0 % (V/V)	max. 10,0 % (V/V)	max. 20,0 % (V/V)

1 **Vybrané technické parametry** motorových benzinů E5, E10 a E20.

2 **Nový návrh ČR** pro úpravu parametrů destilační křivky pro benziny E10.

3 **Zásluhou české iniciativy** zůstává zachována výrobní flexibilita i kvalita dostupných paliv.

2

Charakteristiky benzinů E10	Jednotky	Mezní hodnoty					
		třída A	třída B	třída C/C1	třída D/D1	třída E/E1	třída F/F1
Tlak par	kPa, min.	45,0	45,0	50,0	60,0	65,0	70,0
	kPa, max.	**60,0**	**70,0**	80,0	90,0	95,0	100,0
Objem odpařený při 70 °C	% (V/V), min.	~~22,0~~ 20,0	~~22,0~~ 20,0	~~24,0~~ 22,0	~~24,0~~ 22,0	~~24,0~~ 22,0	~~24,0~~ 22,0
	% (V/V), max.	50,0	50,0	52,0	52,0	52,0	52,0

3



FOTO: Shutterstock, Česká strojnická společnost

ci o revizi normy specifikující FAME (EN 14214). Problematika FAME a možnosti rozšíření spektra surovin o odpadní živočišné tuky (tzv. TME) v rámci plnění cílů směrnice RED III je velmi aktuální problematikou také v ČR. Perspektivní se jeví především mísení TME a HVO (syntetické uhlovodíky vyrobené hydrogenační úpravou rostlinných olejů), kterým se zabývají i v jiných zemích EU. Spolupráce v této oblasti bude důležitá pro aktivity ČR v příštím období.

Plenární zasedání CEN TC 19

Kromě tradičního ročního shrnutí aktivit všech pracovních skupin v rámci CEN TC 19 bylo zasedání věnováno řešení dvou důležitých formálních záležitostí. První problematickou oblastí je používání citací datovaných a/nebo nedatovaných norem. Zatímco CEN TC 19 prosadilo názor používat nedatované normy (které znamenají odkaz na aktuálně platnou revizi), legislativa některých zemí (Německo, Francie) stále používá datované normy. Používání nedatovaných norem představuje podle názoru zástupců ČR pokrok s ohledem na snížení byrokratické náročnosti standardizačního procesu a návazné legislativy. Druhou řešenou oblastí jsou národní přílohy norem, které jsou obecně nežádoucí, avšak v některých případech nezbytné. U motorových paliv jde především o požadavky spojené s klimatickými podmínkami jednotlivých zemí. Řídicí orgány CEN si však vyhradily právo rozhodovat o existenci národních příloh k jednotlivým normám separátně. Pokud bude národní příloha povolena, musí být vždy informativní a bude iniciována prostřednictvím národního standardizačního orgánu.

Fuel Quality Directive 2023 a sporné výklady

Zvláštní pozornost byla věnována také nové evropské směrnici Fuel Quality Directive (FQD z roku 2023). Její revize oproti předchozí verzi z roku 2018 zvyšuje maximální obsah FAME (metylesterů mastných kyselin) v motorové naftě na 10 % objemových. Některé formulace směrnice však vyvolaly obavy, zda vůbec bude možné nadále prodávat nafty s vyšším obsahem FAME (např. B20 a B30).

Řídicí skupina CEN TC 19 oslovila DG CLIMA s žádostí o výklad, přičemž odpověď, kterou jsme obdrželi 2. června 2025, překvapivě zakazuje uvádění těchto paliv na evropský trh, a to i pro uzavřené vozové parky. Přestože toto stanovisko není právně závazné, bohužel zpochybňuje roky vývoje a platné standardy pro tato paliva, které jsou součástí národních i evropských norem. Budoucnost v oblasti biopaliv je tak nejasná.

Příležitost pro moderní motorové nafty

Ke změnám dochází také v národní příloze normy ČSN EN 14214, která specifikuje požadovanou kvalitu esterů vyšších mastných kyselin (tzv. FAME neboli bionafty). Ke změně dochází výhradě v části specifikující FAME jako směsnou komponentu pro formulace různých druhů dieselových paliv. Vzhledem k přísným požadavkům na výsledná dieselová paliva (motorová nafta podle normy ČSN EN 590, motorová nafta B10 podle normy ČSN EN 16734, motorové nafty s vyšším obsahem FAME /B20 a B30/ podle normy ČSN EN 16709, případně parafinické motorové nafty typu XTL podle normy ČSN EN 15940), které zůstávají zachovány, byly zmírněny požadavky na nízkoteplotní vlastnosti FAME jako směsné složky pro tato paliva. Změna byla provedena na základě vyhodnocení stavu v okolních zemích s podobným klimatem a v neposlední řadě bylo vzato v úvahu klimatické zmírnění v zimním období v posledních desítkách let.

Nové znění národní přílohy bylo schváleno většinou členů technické normalizační komise TNK 118 „Ropa a ropné výrobky“ hlasováním uzavřeným k 30. listopadu 2024. Tato změna umožní vyšší flexibilitu v použití různých druhů FAME nejen na bázi metylesterů vyráběných z potravinářských a krmných zdrojů (např. řepkový a palmový olej), ale také z odpadních surovin (např. na bázi odpadních živočišných tuků označovaných zkratkou TME). Velmi zajímavou příležitostí pro estery na bázi odpadních živočišných tuků je jejich kombinace s moderními parafinickými naftami typu HVO (hydrogenované rostlinné oleje), které představují moderní paliva na uhlovodíkové bázi vyrobené z biosložek. ■

Ing. Petr Kříž,
Česká strojnická společnost

▼ INZERCE



TEKUTÝ NÁSTROJ ZE ŠVÝCARSKA PEČUJE O SPRÁVNÝ CHOD STROJŮ

U firmy Blaser Swisslube, dodavatele chladicích a řezných kapalin, nás zaujalo nedávno představené pozoruhodné řešení sesterské společnosti Liquidtool. Na podrobnosti této technologie pro chytrou správu kapalin jsme se zeptali jednatele českého zastoupení firmy Ing. Pavla Večerky.



Na technologických dnech a seminářích pořádaných výrobci a dodavateli obráběcích strojů a nástrojů lze firmu Blaser Swisslube s bílomodrými sudy vidět docela často.

Liquidtool je prezentován jako automatický systém pro měření a vyhodnocení správy chladicí kapaliny. Co může zákazník od nenápadné krabičky umístěné na stroji čekat?

V současné době Průmyslu 4.0 jsem přesvědčen, že toto zařízení má pro firmy smysl, protože jim dává přidanou hodnotu – nahrazuje určitou dosud lidským personálem vykonávanou činnost, konkrétně hlídání stavu chladicí kapaliny automatickým systémem. Ten je schopen monitorovat, analyzovat a nastavovat takové parametry, aby to odpovídalo optimálnímu stavu, který si zákazník nadefinuje. Liquidtool měří koncentraci, teplotu kapaliny i výšku její hladiny v nádrži a na základě těchto hodnot si automaticky nastaví požadovanou koncentraci i odpovídající maximální a minimální úroveň hladiny. Zařízení je schopno si samo vyhodnotit, vypočítat a doplňovat takovou koncentraci kapaliny, která odpovídá optimálním provozním parametrům stroje.

Dříve se tyto věci moc neřešily. Nalila se kapalina, ale přesná úroveň její koncentrace, nějaké procento méně nebo více než činí optimální hodnota, už nehrála příliš roli. Jenže jak zdůrazňujete, ona význam a vliv má, a ne úplně zanedbatelný…

Máte pravdu. Většinou, když jde o vodou mísitelné kapaliny, je pro optimální provoz zařízení, která je používají, a běžné obráběné materiály hodnota koncentrace zhruba šest procent (plus/mínus půl až jedno procento) v přijatelné toleranci, kde se lze pohybovat. A bude to fungovat. Ale v praxi, když to provádí obsluha tzv. „od oka“, vypadá situace tak, že z 10 lidí ve výrobě dva až tři budou mít vše v pořádku, ale zbytek bude mít jednou málo, jednou hodně, a firma tak prodělává zbytečně peníze, ať už na nástrojích a jejich provozu a opotřebovávání, nebo tím, že proces bude nestabilní. Přináší to i riziko pro obsluhu samotnou, kdy kapalina v případě vysoké koncentrace může dráždit pokožku či pěnit. Nízká koncentrace kapaliny může zase vést k následné korozi, kapalina může degradovat a zapáchat, což je nežádoucí, a má to i další negativní vlivy.

Kapalina jako taková je svým způsobem vlastně jediný prvek, který může ovlivnit na procesu prakticky všechno – od vstupního

FOTO: Blaser Swislube

materiálu až po výstupní obrobek. Když to převedeme do konkrétní podoby, tak materiál jako takový může po upnutí při nesprávném fungování kapaliny mít problém s odvodem třísek, stejně tak to znamená i potenciální problémy s obráběcími nástroji, kde kapalina ovlivní jejich spotřebu a životnost, resp. úroveň a rychlost jejich opotřebení. A stejně tak ovlivní povrch obrobeného produktu i obsluhu, která s ním pracuje. Ani u kapaliny samotné nejde jen o její spotřebu, ale i následně nutné operace – obrobek je třeba např. nalakovat nebo povrchově upravit, takže je důležité, jestli kapalinu lze bez problémů smýt a dosáhnout takového povrchu obrobku, jaký je potřeba.

A to vše dokáže systém ohlídat, aby se o to nemusela starat obsluha?
Ano. To, co by měl jinak dělat člověk, a snažit se udržovat na optimální úrovni parametrů, řídí systém automaticky. Počítá, analyzuje a doplňuje, takže kapalina má neustále stabilní koncentraci bez rizika nějakých větších výkyvů, které by mohly ohrozit parametry obráběcího procesu. Když je kapaliny v nádrži málo, dochází ke zvýšení teploty, stroj se bude špatně chladit, když by se naopak kapaliny dolilo moc, hrozí její přetečení. Liquidtool si odebírá přesně potřebné množství koncentrátu, které pak mísí s vodou v požadovaném optimálním poměru a množství.

Na jedno zařízení lze navíc napojit i více strojů. Jejich počet závisí na tom, jak velká je nádrž a jak často je potřeba doplňovat kapalinu, aby zařízení svým výkonem a kapacitou bylo schopné daný počet strojů fyzicky zvládnout. Systém si definuje a obsluhuje každý jednotlivý připojený stroj, se kterým komunikuje přes internet. Na stroji je senzor a k němu připojené multistrojové čerpadlo, které zajišťuje doplňování kapaliny ze zásobníku v závislosti na aktuálním stavu a požadovaných, resp. nastavených parametrech. Takže zařízení ví, že komunikuje např. se strojem číslo jedna, a ten požaduje pětiprocentní doplnění třeba 20 litrů, otevře ventil a potřebné množství kapaliny dodá, a následně vyřídí požadavek stroje číslo osm na jednoprocentní doplnění 50 litrů, a namíchá přesně 50 litrů pro potřebnou jednoprocentní koncentraci apod.

I když jde o relativní novinku uvedenou na trh nedávno, máte již nějakou odezvu, že je o ni ze strany firem zájem?
Řeknu to tak, jak to je. V Česku, když přijedeme k zákazníkovi a poskytneme mu informace o zařízení a jeho možnostech, tak první reakcí obvykle je – to je skvělé. Ale když přijde řeč na cenu, prvotní nadšení opadne. Když se ale podíváme na kolegy ve Švýcarsku nebo v Německu, kde byl systém oficiálně uveden na trh v roce 2023, registrují kolem tří stovek implementací, a stále přibývají další. V každé zemi zhruba stovka ročně, takže je jasné, že smysl to má, a tamní firmy, které velmi důsledně zvažují každou investici, jsou přesvědčeny o jeho přínosu. Ostatně dosažené výsledky, resp. úspory, to poměrně průkazně dokumentují.

Je tam znát větší „tah na branku“, pokud jde o inovativní řešení, kdy jde o to, aby byl proces dokladovatelný a stabilní. Velkou roli hraje i úspora dnes stále dražší a hůř získatelné kvalifikované a spolehlivé lidské síly. Na její nahrazení zařízením, které pracuje automaticky 7/24, je tam mnohem větší tlak než u nás, stejně jako náklady s tím spojené. Takže i cena, která se našim firmám zdá vysoká, je pro ně z tohoto hlediska i psychologicky akceptovatelná, a jak se ukazuje, oprávněně. Zejména, když se ukáže, že toto zařízení umožňuje uspořit skryté náklady, které nejsou na první pohled viditelné, ale existují a mají samozřejmě negativní dopad na výslednou bilanci. Takže, když systém ušetří 20 procent kapaliny, což je reálná hodnota i na dobře řízený proces, a další nemalé náklady na delší životnosti nástrojů, firma to rozhodně pozitivně pocítí v celkovém poklesu nákladů. U nás to ovšem zákazníci posuzují hlavně přes cenu kapaliny jako takové, která sice tvoří určitou část úspor, ale v celkovém kontextu není tím zásadním faktorem. Dalo by se téměř říci, že vlastně není podstatná, ale nedívají se už, co všechno může ovlivnit – a právě to je zdrojem nemalé redukce nákladů.

Což si lze v praxi představit v jaké konkrétní podobě?
Máme příklady, kdy jsme uspořili firmě i třetinu objemu kapaliny, ale podstatné je, že kromě zmíněných úspor na nástrojích bude i stroj potřebovat menší údržbu, protože poběží v optimálním režimu, a nižší náklady se promítnou i do řady mnoha dalších souvisejících procesů.

U další firmy jsou na jedno nainstalované zařízení napojeny tři stroje. Vedení firmy se rozhodlo pořídit další zařízení, protože na základě poznatků získaných z bezobslužného provozu přišli na to, že se jim to vyplatí a má to pro ně smysl, mj. už jen kvůli stabilitě procesu, kterou jim systém oproti předchozímu stavu umožnil dosáhnout. Samozřejmě, pokud má firma dva stroje a spotřebuje 20 litrů koncentrátu za rok, nebude asi mít důvod si zařízení Liquidtool pořídit, ani jim ho nebudeme nabízet. Ale u velkých provozů s mnoha stroji už by se nad tím měli aspoň zamyslet. A proto se i snažíme tyto možnosti prezentovat a přinášet osvětu např. právě prostřednictví firemních technologických dnů, veletrhů a dalších akcí.

Josef Vališka

AUTOMATICKÉ MĚŘENÍ A VYHODNOCOVÁNÍ CHLADICÍ KAPALINY

Produkt od švýcarského start-upu Liquidtool Systems s názvem Liquidtool je prvním inteligentním řešením pro monitorování chladicích kapalin založené na IoT (internetu věcí), které prostřednictvím senzorů umístěných na strojích umožňuje automaticky monitorovat stav jejich chladicí kapaliny. Pokud se vyskytne problém s chladicí kapalinou, senzor odešle upozornění včetně návrhu možných postupů, jak problém vyřešit.

Díky technologii Plug & Play je uvedení zařízení do provozu jednoduché a intuitivní. Vysoce integrovaný senzor se magneticky připevní na monitorovaný stroj, připojí se k firemnímu WLAN nebo LAN a ovládá se pomocí odpovídající aplikací přes tablet, smartphone nebo PC. Plnicí systém napojený na zařízení automaticky doplňuje nádrže s chladicí kapalinou, což zajišťuje, že jsou vždy plné se správnou koncentrací chladicí kapaliny.

Senzor Liquidtool pro obráběcí stroje pravidelně odebírá chladicí kapalinu z nádrže stroje a měří vzorek pomocí vestavěného samočisticího refraktometru a teploměru, což umožňuje včasnou detekci odchylek. Automaticky měří koncentraci i teplotu obráběcí kapaliny a naměřená data poté odesílá do Liquidtool Manageru, kde se analyzují v reálném čase. Uživatelé mohou do datové tabulky ručně přidávat další hodnoty, jako je pH, dusitany a tvrdost vody.

Spolehlivé a pravidelné měření tvoří základ pro stabilizaci a optimalizaci procesů, zvýšení efektivity a včasnou identifikaci problémů, což pomáhá minimalizovat náklady na údržbu, eliminovat či zkrátit prostoje stroje a přispívá k delší životnosti chladicí kapaliny i nástrojů. Liquidtool Sensor přijímá aktualizace bezdrátově, což zajišťuje jeho neustále aktuální stav bez nutnosti zásahu lidské obsluhy.

A JAK ČISTÍTE OLEJE VY?

V malebném prostředí středočeské obce Všetice proběhl ve dnech 11. a 12. června další z tradičních technologických seminářů firmy KLEENTEK. Jeho ústředním tématem bylo Zvyšování zisku precizní péčí o oleje v průmyslu a energetice.

Tak, jak je na těchto technologických akcích zvykem, podali odborníci pořadatelské společnosti, zaměřené na profesionální péči o oleje, a vybraných partnerských firem, účastníkům zajímavé informace nabízející aktuální vhled do oboru a trendů, které nemají jen význam z technického hlediska, ale mohou přinést i velké finanční úspory v provozních nákladech.

První část prvního dne semináře zahájili Zdeněk Šimík a Milan Soukup z firmy KLEENTEK přednáškami na témata Analýzy olejů a Technická tribodiagnostika. Ta využívá ve své aktuální moderní podobě celou řadu diagnostických metod, mezi







něž patří např. tribodiagnostika, elektrodiagnostika, termodiagnostika, vibrační a akustická diagnostika či defektoskopie, často v jejich vzájemné kombinaci.

Nový olej nerovná se automaticky čistý

Podstatná část celého semináře byla však věnována především problematice znečištění olejů, která je ostatně stěžejním byznysem pořadatelské firmy. A mezi nejběžnější možnosti znečištění, které mohou sehrát v případě olejů a maziv velmi negativní úlohu, patří kromě různých částic nečistot i obyčejný, všudypřítomný vzduch, na který se zaměřil Jan Novák v přednášce Vzduch jako kontaminant oleje a související problémy mazání.

Čistota olejů (včetně nových) byla i ústředním tématem následující prezentace, která vzbudila značný zájem účastníků semináře. V přednášce s názvem Péče o nové oleje a optimální postupy při manipulaci s oleji poukázal Jan Comorek z pořadatelské firmy na skutečnost, že nejvíce poruch strojů je



> Moderní, často složité stroje s většími nároky na jejich bezchybný provoz, kladou i větší nároky na oleje a jejich údržbu.

způsobeno znečištěním maziv. Představil čtyři jednoduché kroky, jak udržet nové základní oleje v čistotě a jak eliminovat riziko případných poruch.

Upozornil, že nový olej nemusí automaticky znamenat čistý olej, protože na své často dlouhé cestě k uživateli může dojít nějakým způsobem i k jeho kontaminaci. Důležité je proto, aby firma měla k dispozici veškeré dostupné informace o tom, co do strojů v milionových hodnotách nalévá. Kvalitu nového oleje by měla proto nechat zkontrolovat laboratorně.

Po obědové pauze pokračoval program trojicí přednášek zaměřených na mechanizmy degradace oleje, monitoring a řešení, včetně monitorování stavu oleje v reálném čase, v režii Jana Nováka. Ten mj. zdůraznil, že zejména moderní, často složité stroje s většími nároky na jejich bezchybný provoz, kladou i větší nároky na oleje a jejich údržbu, a je tudíž nutné věnovat sledování stavu oleje odpovídající pozornost, pokud firma nechce riskovat poškození a následné nákladné opravy drahé techniky.

FOTO: KLEENTEK

Správná péče jako cesta k úsporám
Přínosy zavedení systematické péče o maziva z pohledu zákazníka zhodnotili pak v prezentaci stejného názvu Jan Comorek a z firmy Techplast Vít Novák. Byly dokumentovány i na reálných číslech a měřeních na základě konkrétních příkladů z firemní praxe, jak zanedbaná péče o olej a provozní kapaliny ve strojích vedly k negativním důsledkům, jejichž odstranění po zavedení správných postupů vedly ve finále naopak k pro firmu až překvapivě pozitivním změnám a úsporám nákladů. V tomto směru má významnou úlohu i možnost vzdělávání a vzájemného sdílení zkušeností, jemuž se ve své přednášce druhý den semináře věnoval Jan Hroch z České společnosti pro údržbu (ČSPÚ), na níž navázal Robert Paskovský ze společnosti Lumnio s dalším souvisejícím a úzce navazujícím tématem: Uchování know-how a podpora techniků v terénu.

Nejmodernější technologie využívané v oblasti údržby představil Petr Lněnička z firmy Vertical Images v přednášce Geoprostorová data z dronů a dalších robotických systémů při údržbě strojů, budov a areálů, která první den semináře uzavřela. Tyto automatizované či poloautomatické systémy nacházejí stále širší uplatnění, často v kombinaci s tradičními metodami, které výhodně doplňují a umožňují pracovníkům údržby přístup i na místa pro lidský personál dosud jen obtížně dostupná a získávání potřebných informací z nich v digitální podobě ideální pro následnou analýzu a další zpracování.



V hlavní roli údržba
Druhý den semináře zahájila přednáška Michala Barabáše z firmy KLEENTEK s názvem Přímé a nepřímé úspory v údržbě, v níž poukázal i na méně známé, ale přesto významné aspekty, které může kvalitně prováděný systém údržby přinést mimo prokazatelných přímých úspor na nákladech a bezchybném provozu zařízení v podobě řady sekundárních faktorů generujících další dodatečné úspory.

Úspory, tentokráte za likvidaci odpadních vod a procesních kapalin, byly i tématem přednášky Milana Soukupa. I tato, často neprávem opomíjená stránka průmyslové výroby, má velký vliv na celkovou bilanci podniku, a to zejména s ohledem na stále přísnější ekologické předpisy a nařízení, nezřídka placené služby externích firem zajišťujících jejich zákonem stanovené dodržování, které však v řadě případů mohou firmy spolehlivě realizovat vlastními silami. ■

Petr Kostolník

▼ INZERCE

KLEENTEK®

90% **Olej**
Snížení nákladů na výměnu oleje

80% **Prostoje**
Snížení nákladů vzniklých prostoji

80% **Filtry**
Snížení nákladů na výměnu filtrů

70% **Údržba strojů**
Snížení nákladů na údržbu strojů

56% **Poruchy strojů**
Snížení nákladů na opravy strojů



Čistý olej, čistý zisk
Jsme s vámi již 32 let!

Strategie nulových poruch
Dokážete si představit, že nebudete nakupovat oleje pro vaši výrobu?
Budete moci sledovat výkonnost vašich maziv v reálném čase z mobilního telefonu?
Myslíte si, že je to fikce? Přesvědčíme vás, že je to realita.
Průmysl 4.0 se společností KLEENTEK.

www.kleentek.cz

CETOP – EVROPSKÁ AUTORITA V OBLASTI HYDRAULIKY A PNEUMATIKY

Comité Européen des Transmissions Oléohydrauliques et Pneumatiques (CETOP) je Evropský výbor pro hydrauliku a pneumatiku, který sdružuje národní asociace v této oblasti. Jeho hlavním zaměřením je podporovat technický rozvoj, vzdělávání a jednotné standardy v sektoru hydraulických a pneumatických systémů napříč Evropou.



FOTO: archiv

CETOP byl založen v roce 1962 v Stockholmu s cílem sjednotit technické normy, podporovat spolupráci mezi zeměmi a zajistit vysokou kvalitu odborného vzdělávání v oblasti hydrauliky a pneumatiky. Zakládajícími členy byly asociace z Belgie, Dánska, Francie, Německa, Itálie, Holandska, Norska, Švédska, Švýcarska a Velké Británie. Dnes zastupuje více než 1000 společností a institucí z celé Evropy s téměř 70 000 zaměstnanci. Ty tvoří velmi vysoký podíl společností působících v těchto oborech, ve většině zemí 80-90 %.

Spolupracuje s ISC – Mezinárodním výborem pro statistiku s cílem získat celosvětovou analýzu trhu v oblasti fluidních systémů podle společně dohodnutých definic a nomenklatur. ISC zahrnuje tyto asociace: CETOP (Evropa), CHPSA (Čína), FPSI (Indie), JFPA (Japonsko), NFPA (USA) a TFPA (Tchaj-wan).

Devatenáct národních oborových asociací CETOPu reprezentuje přední výrobce a poskytovatele služeb v oblasti fluidních systémů v jednotlivých evropských zemích. Mezi členské organizace patří například:

- **Česká asociace pro hydrauliku a pneumatiku (CAHP) –** je členem od roku 1997 a zaměřuje se na reprezentaci oboru a vzdělávání odborníků v České republice. Hlavním cílem asociace je poskytovat příležitost ke sdílení aktuálních informací o vývoji a výzkumu, projekci, konstrukci v oblasti hydrauliky a pneumatiky.
- **BFPA (British Fluid Power Association) –** britská asociace zaměřená na podporu a rozvoj fluidní techniky ve Spojeném království. Svým členům poskytuje kompletní podporu s důrazem na vzdělávání a školení, práci na vývoji mezinárodních norem, statistiku trhu a podporu na britských i mezinárodních výstavách.
- **VDMA Fluid Power –** německá asociace, která sdružuje více než 200 členských společností z oboru hydraulických a pneumatických komponentů a systémů a dalších souvisejících oborů, které tvoří více než 85 % trhu. Shromažďuje a vyhodnocuje národní/ /mezinárodní údaje o trhu pro fluidní komponenty a systémy. Zabývá se národní i mezinárodní standardizací. Zajišťuje společné expozice na výstavách v zahraničí
- **ARTEMA –** francouzská asociace mechatronického průmyslu s více než 150 členskými firmami, jako jsou dodavatelé komponent, řešení a systémů v oblastech lineárních pohybů, převodů a převodovek, hydrauliky a pneumatiky, mechatroniky a automatizace. Mechatroniku začali využívat v počátcích vzniku této komplexní multioborové disciplíny a přispívají k jejímu dalšímu vývoji a implementaci do nových oblastí.

Hlavní oblasti činnosti organizace CETOP

Svým členům poskytuje CETOP podporu mnoha způsoby. Různé pracovní skupiny a komise poskytují fórum, na kterém se mohou setkávat odborníci evropského průmyslu z oblastí fluidních systémů a souvisejících oborů a společně pracovat na řešeních a výzvách, které před nás staví dnešní dynamicky se vyvíjející prostředí na globálních a evropských trzích.

Nejdůležitějšími komisemi jsou:

Technická komise – Tým vynikajících technických odborníků zkoumá a analyzuje evropské normy, směrnice a jejich dopady na fluidní systémy. Harmonizované celoevropské návrhy norem a směrnic jsou zásadním předpokladem efektivní spolupráce a udržování evropské úrovně State of the Art. CETOP je hlasem evropského průmyslu v oblasti fluidních systémů.

Ekonomická komise – Spolupracuje s Mezinárodním výborem pro statistiku (ISC) na shromažďování a distribuci údajů o ekonomickém vývoji průmyslu v oblasti fluidních systémů. To zahrnuje informace o velikosti trhu, růstových trendech a technologickém pokroku, které společnostem poskytují cenné údaje pro strategická rozhodování.

Komise pro marketing a komunikaci – Tato komise má za úkol propagaci organizace a interní komunikaci mezi asociacemi. Zaměřuje se zejména na tvorbu a distribuci dokumentů, zpráv a publikací organizace, aktualizace obsahu webových stránek a marketingových materiálů.

Komise pro vzdělávání – CETOP vyvinul systém kvalifikačních stupňů, který zaručuje jednotný přístup k vzdělávání techniků a inženýrů, a dalších pracovníků, kteří se zabývají fluidními systémy z hlediska jejich uvádění do provozu, údržby, servisování, plánování oprav a dalších činností. Tento vzdělávací systém je uznáván napříč Evropou a zajišťuje vysoký standard odbornosti pracovníků založený na kompetencích.

Význam CETOP pro průmysl a odborníky

Vzhledem k rostoucí automatizaci, digitalizaci, implementaci umělé inteligence a náročným požadavkům na přesnost, spolehlivost a energetickou účinnost průmyslových systémů je důležité, aby odborníci v oblasti hydrauliky, pneumatiky a nadřazených řídicích systémů pracovali podle jednotných a ověřených zásad, norem a pravidel. CETOP svou činností zajišťuje, že:

- Zařízení jsou bezpečná a energeticky účinná.
- Odborníci jsou kvalifikovaní a jejich vzdělání je uznáváno napříč zeměmi.
- Průmysl má přístup k nejnovějším technologickým trendům a standardům.

Valné shromáždění CETOP 2025

Valné shromáždění se konalo od 11. do 13. června 2025 v polské Wroclawi, hostitelem byla členská organizace Corporation Poland. Během jednání byly prezentovány informace o záležitostech a aktivitách CETOP v oblasti vzdělávání, proběhlo také zasedání technické komise CETOP. Dále komise informovaly o marketingových a ekonomických záležitostech. Program třídenního jednání zahrnoval také workshop na téma spolupráce s členskými organizacemi.

> Hydraulika a pneumatika jsou nedílnou součástí moderních automatizovaných systémů.

Nejdůležitějším bodem programu byla přednáška Dr. Steffena Haacka na téma dalšího vývoje a strategie v oblasti evropského fluidního inženýrství.

Hydraulika a pneumatika jsou a zůstanou nedílnou součástí moderních automatizovaných systémů a procesů. Mění se však forma, v jaké jsou tyto progresivní systémy implementovány. Zastaralá konvenční řešení jsou nahrazována novými technologicky pokročilejšími koncepty zajišťujícími vyšší míru bezpečnosti, spolehlivosti a účinnosti. Je nutno zaměřit se na vysokou kvalifikaci odborníků a zvyšování know-how, abychom mohli nabízet komplexní sofistikovaná technická řešení fluidních systémů s vysokou mírou integrace elektroniky, inteligentních řídicích systémů a prostředků AI.

Vzhledem k důležitosti tohoto tématu byla založena nová komise pro výzkum a vývoj v oblasti hydrauliky a pneumatiky, s cílem efektivnější spolupráce mezi evropskými univerzitami a výrobci fluidních a řídicích systémů.

Účastníci Valného shromáždění CETOP odsouhlasili nové vedení rady prezidia asociace CETOP pro funkční období roku 2025–2028.

Členové rady prezidia:

- prezident
  Dr. Steffen Haack, Bosch Rexroth, Německo
- viceprezident pro ekonomiku
  Christian H. Kienzle, MARK Hydraulik GmbH, Rakousko
- viceprezident pro vzdělávání
  Krzysztof Kedzia, Wroclaw University, Polsko
- viceprezident pro marketing a komunikaci
  Zarife Wiesler, Bosch Rexroth, Německo
- viceprezident pro techniku
  Eric Vives, Poclain Hydraulics, Francie
- viceprezident pro vývoj
  Alessandro Carmona, Danfoss Power Solutions, Francie.

Pochopení principů hydrauliky a pneumatiky je prvním krokem na dlouhé cestě k moderním autonomním inteligentním fluidním systémům budoucnosti a zajištění dlouhodobé udržitelnosti. ■

Jiří Tlustoš, Prezident CAHP

KONFERENCE MAZIVA A PALIVA 2025
SETKÁNÍ ODBORNÍKŮ V SRDCI MORAVSKÉHO KRASU

Ve dnech 20. až 22. května 2025 se v malebném prostředí Černé Hory na Blanensku konala odborná konference MAZIVA A PALIVA 2025. Hotel Sladovna, vybudovaný v areálu bývalého pivovaru, se stal hostitelem tohoto tradičního setkání expertů z oblasti maziv, paliv, tribologie a technické diagnostiky.


1

Konference navázala na úspěšné předchozí ročníky a potvrdila, že tento formát má v odborné komunitě pevné místo. Celkem se sešlo 62 účastníků, přitom nešlo jen o členy České strojnické společnosti, konkrétně její sekce Tribotechnika a motorová paliva, která je hlavním organizátorem akce, ale také o řadu dalších odborníků a zájemců z praxe i akademické sféry. Tato široká účast podtrhla význam akce jako platformy pro setkávání, výměnu zkušeností a diskusi o aktuálních tématech v oblasti maziv a paliv.

Česká strojnická společnost (ČSS) je významnou profesní organizací sdružující odborníky z oblasti strojírenství, energetiky, materiálového inženýrství a příbuzných oborů. Její hlavní misí je podporovat odborný růst členů, organizovat vzdělávací akce a přispívat k rozvoji technických disciplín v České republice. Sekce Tribotechnika a motorová paliva, jedna ze tří odborných sekcí ČSS, se zaměřuje na oblast tribologie – tedy vědy o tření, mazání a opotřebení materiálů. Sekce pravidelně pořádá odborné konference, semináře a workshopy, které pomáhají šířit nové poznatky a technologické trendy v této dynamické oblasti.

1 **Odpolední blok konference** nabídl aktuální témata, jako jsou kvalita paliv na českém trhu nebo výzvy spojené s vodíkem a syntetickými palivy.

2 **Druhá exkurzní trasa** pro fyzicky zdatnější účastníky vedla do Rudického propadání – jedné z nejhlubších jeskynních soustav ČR.

3 **Rudické propadání** s hloubkou cca 153 metrů a délkou soustavy přes 12 km absolvovali i autoři článku, Petr Kříž a Marta Filipová.

> Vedle odborného programu zanechala silný dojem i neformální část konference.

Odborný program s širokým záběrem

Program byl rozdělen do čtyř tematických bloků zaměřených na Maziva a provozní kapaliny, Motorová paliva – standardizace a budoucnost, Analýzy maziv, paliv a provozních kapalin a Fluid management a ošetřování maziv.

První dopolední den byl věnován především mazivům a motorovým palivům, s příspěvky, které se zabývaly jak tribologickými vlastnostmi procesních kapalin, tak vývojem udržitelných převodových olejů. Odpolední blok o motorových palivech nabídl aktuální témata, jako jsou diverzifikace dodávek ropy, kvalita paliv na českém trhu nebo výzvy spojené s vodíkem a syntetickými palivy.

Středeční přednáškový den pokračoval blokem věnovaným analýzám provozních

FOTO: ČSS


2

kapalin, včetně velmi zajímavých praktických témat, jako jsou diagnostika elektroizolačních olejů nebo netradiční analýzy z oblasti motorsportu. Závěrečný blok patřil fluid managementu, kde zazněly mj. příspěvky o precizním mazání a moderním skladování olejů. Program završily dva příspěvky z oblasti vývoje: o poruchách ložisek a o experimentálním ověření kuželových variátorů.

Přednášky byly odborně na vysoké úrovni, a přesto přístupné široké škále technických odborníků. Všechna vystoupení se setkala s aktivním zájmem účastníků a živou diskusí.

Speleologické dobrodružství i moravská gastronomie

Vedle odborného programu zanechala silný dojem i neformální část konference. V úterý večer zcela zaplnil konferenční sál speleolog Alois Nejezchleb z Rudice, který promítl unikátní záběry ze speleologických výzkumů v Moravském krasu i z expedic do nejhlubších propastí světa. Jeho přednáška přenesla přítomné na místa, kam se běžný návštěvník nikdy nepodívá – do podzemí Rudického propadání i do nejhlubší jeskyně světa – francouzské propasti Jean Bernard.

Středeční večer patřil společenskému rautu. Vynikající menu a přátelská atmosféra vytvořily ideální podmínky pro navazování nových kontaktů i uvolněné debaty mezi odborníky.


3

Ve čtvrtek ráno se účastníci rozdělili na dvě skupiny podle zvolené exkurze. Základní trasa nabídla přehled technických i kulturních památek Moravského krasu. Vše začalo komentovanou prohlídkou jeskyně Výpustek, která kromě krasové výzdoby ukrývá i pozůstatky vojenského objektu z dob studené války a nacistické podzemní továrny z období druhé světové války. Následovala návštěva barokního chrámu Jména Panny Marie ve Křtinách, architektonického skvostu podle návrhu Jana Blažeje Santiniho. Cestou kolem legendami opředené Býčí skály pokračovala trasa do Josefova, kde je v místní huti – pobočce Technického muzea v Brně – zachycena historie železářství v této oblasti. Exkurzi završila návštěva Světelského oltáře v Adamově, unikátní pozdně gotické památky s bohatou historií.

Druhá exkurzní trasa, určená pro fyzicky zdatnější účastníky, vedla do Rudického propadání – jedné z nejhlubších a nejzajímavějších jeskynních soustav České republiky. Pod vedením zkušených speleologů se skupina vydala do podzemních prostor, kam běžné turistické trasy nevedou. Rudické propadání, s hloubkou přes 153 metrů a délkou soustavy přes 12 km, je výjimečné nejen geologicky, ale i technicky – voda zde mizí v podzemí, aby se po několika kilometrech objevila v jeskyni Býčí skála. Pro účastníky to byl nejen fyzický, ale především duševní zážitek, který se jen tak nezapomíná.

Setkání, které má smysl

Konference MAZIVA A PALIVA 2025 potvrdila, že kombinace odborného programu a přátelské atmosféry vytváří ideální podmínky pro sdílení znalostí i navazování kontaktů. Organizátoři zaslouží uznání za perfektní přípravu a účastníci se již nyní těší na další ročník tohoto jedinečného odborného setkání. ■

Ing. Marta Filipová, Ing. Petr Kříž, Česká strojnická společnost

LABORATORNÍ DIGESTOŘE, KTERÉ MĚNÍ PRAVIDLA HRY

Manipulace s nebezpečnými látkami přináší řadu rizik, která mohou mít vážné dopady na zdraví pracovníků i životní prostředí. Mezi hlavní rizika patří uvolňování toxických nebo dráždivých výparů, jež se snadno dostávají do ovzduší a mohou tak být vdechovány.



1 **Laboratorní digestoře GAP** s technologií VARIO-Flow přinášejí efektivní řešení pro bezpečnou práci s nebezpečnými látkami.

2 **Díky modulárnímu designu** lze laboratorní digestoře sestavit přesně na míru.

Vdechování těchto škodlivých látek může vést k akutním i chronickým respiračním problémům, alergickým reakcím či poškození funkcí plic. Dalším významným rizikem je expozice prachovým částicím, které se mohou uvolňovat při manipulaci s pevnými chemikáliemi. Tyto částice mohou dráždit dýchací cesty a vyvolávat zdravotní komplikace, jako je astma či chronická bronchitida. Kromě toho je důležité zohlednit i potenciální riziko chemických reakcí, které mohou vést ke vzniku požárů či explozí, pokud s látkami není manipulováno dle bezpečnostních předpisů.

GAP s technologií VARIO-Flow

V laboratořích a průmyslových provozech, kde se na denní bázi manipuluje s nebezpečnými látkami, je zajištění bezpečnosti pracovníků a ochrany životního prostředí klíčové. Jedním z nejefektivnějších způsobů, jak minimalizovat rizika spojená s únikem škodlivých výparů a prachových částic, je použití laboratorních digestoří. Společnost DENIOS aktuálně uvádí na český a slovenský trh novinku v podobě laboratorní digestoře GAP s průlomovou technologií VARIO-Flow, které kromě výrazně lepší účinnosti a efektivity odvětrávání přinášejí řadu výhod.

Jedním z hlavních benefitů laboratorních digestoří GAP je absence přední zástěny, což zajišťuje maximálně ergonomickou práci bez bariér. Účinnost odvětrávání nebez-

CHCETE SE DOZVĚDĚT VÍCE?

Pod QR kódem najdete video s názornou ukázkou jednotlivých modulů a dostupných komponent pro laboratorní digestoře GAP VARIO-Flow.

FOTO: DENIOS

pečných výparů a prachu tím ovšem není nijak snížena, a to díky ejektorové technologii. Vše funguje na principu řízeného proudění a odsávání vzduchu (push-pull) – mezi obsluhou a pracovní plochou vzniká vzduchová clona, která spolehlivě nahrazuje fyzickou zástěnu.

Laboratorní digestoře GAP tak umožňují pohodlnou práci a zároveň zajišťují bezpečnost pro obsluhu i okolí. Navíc díky dostatečné výměně vzduchu je eliminován vznik Ex prostředí v rámci digestoře. Další výhodou je integrace moderních technologií, jako je například monitoring vzduchu, který je standardní součástí každé GAP digestoře a který zajišťuje funkční spolehlivost – ve chvíli, kdy emise nejsou dostatečně odváděny, je obsluha upozorněna varovným signálem.

Modulární design

Laboratorní digestoře GAP s technologií VARIO-Flow lze instalovat do stávajícího pracoviště nebo sestavit z jednotlivých modulů dle potřeb a požadavků zákazníka. K dispozici je 36 variant + tři velikosti ve verzi pro Ex prostředí (prostředí s nebezpečím výbuchu).

Dále jsou na výběr různé pracovní plochy, přípojky médií, základní rámy



2

a spodní vestavné skříňky, v nichž lze dané látky bezpečně skladovat. Na vyžádání jsou k dispozici speciální komponenty, například váhový kámen nebo dřez.

Laboratorní digestoře GAP s ejektorovou technologií VARIO-Flow přinášejí efektivní řešení pro bezpečnou práci s nebezpečnými látkami. Jejich nízká energetická náročnost, snadná instalace, modulární design, a především možnost maximálně ergonomické práce z nich činí ideální řešení pro chemické či biologické laboratoře, farmaceutický průmysl, výzkumné instituce i průmyslové provozy.

Je pro vaše účely laboratorní digestoř GAP vhodná? Máte zájem o bezplatné poradenství od našich odborníků?

Kontaktujte nás na telefonu 800 383 313 nebo napište na e-mail: obchod@denios.cz. Na webových stránkách vedle e-shopu s více než 18 tisíci produkty najdete digitální showroom, know-how sekci s odbornými články a případovými studiemi nebo download centrum s mnoha průvodci, brožurami a plakáty ke stažení zdarma. ■

www.denios.cz

▼ INZERCE

FOR® ARCH

36. MEZINÁRODNÍ STAVEBNÍ VELETRH



PVA EXPO PRAHA

16.–20. 9. 2025

www.forarch.cz

STAVBA | DŘEVOSTAVBY | ZAHRADA | VYTÁPĚNÍ | ELEKTRO A ZABEZPEČENÍ | BAZÉNY, SAUNY A SPA | INTERIÉR

PARTNEŘI PVA EXPO PRAHA: shopex.cz, ABF CATERING

PARTNER: nová zelená úsporám

ODBORNÝ PARTNER: PEFC

PARTNER PRO ENERGETIKU: pkv, Enmon

OFICIÁLNÍ VOZY: ŠKODA

MODULÁRNÍ ČLÁNKY PRO DECENTRALIZOVANOU ENERGETIKU

Pozoruhodné projekty nemusí přicházet jen z vývojových laboratoří průmyslových koncernů či renomovaných univerzit, jak dokazuje projekt kompaktní větrné stěny Eolic Wall. Průkopnický modulární systém získávání větrné energie vytvořil stejnojmenný peruánský start-up.



1

S modulárními články Eolic Cells lze vytvořit komplexní větrné stěny pro decentralizovanou výrobu elektřiny z větru.

2

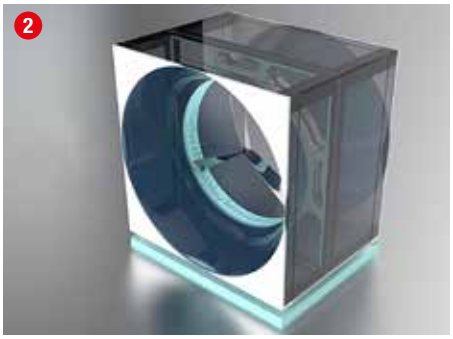
Díky novému designu s rozšiřujícími se lopatkami zvyšuje Eolic Cell aerodynamicky rychlost větru.

3

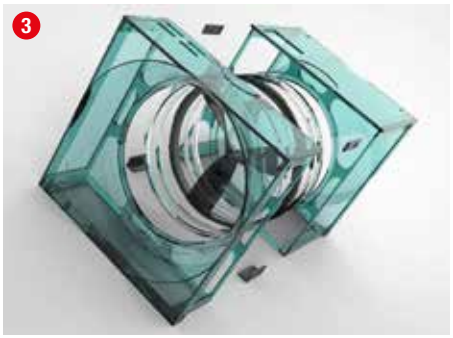
Turbína pracuje s unikátním systémem magnetické levitace pro minimalizaci tření a další zvýšení účinnosti.

Základem projektu je soustava bloků označovaných jako Eolic Cells. Tyto kompaktní modulární větrné články jsou navrženy tak, aby umožnily vytvořit komplexní větrné stěny pro decentralizovanou výrobu elektřiny z větrné energie v blízkosti koncového uživatele. Podle svých tvůrců dosahují úrovně účinnosti srovnatelné s velkými větrnými turbínami využitím řady speciálních prvků a funkcionalit, jako aerodynamická geometrie, která zvyšuje rychlost větru, obvodově podporovaného magnetického levitačního rotoru, aby se minimalizovalo tření a dále zvýšila účinnost, a modulárního obloukového systému generování energie.

Hyper efektivní systém větrné energie schopný nabídnout obdobný stupeň efektivity jako velké větrné turbíny, ale při zlomku jejich velikosti, umožnil dosáhnout i nový design rotoru založený na obvodově podporované větrné turbíně, která obsahuje lopatky, jež se rozšiřují směrem ke špičce, aby využily vyšší rychlosti větru. Rotor chrání vnitřní aerodynamická komora, což umožňuje stohování a efektivnější využití prostoru.



2



3

Škálovatelné řešení Eolic Cells se zaměřuje na řešení problémů distribuované výroby a přechodu k udržitelným zdrojům energie díky flexibilní instalaci v různých prostředích, včetně městských oblastí a vzdálených míst. Modulární koncepce a design umožňuje skládat bloky pro získávání větrné energie podle potřeby, a tak uspokojit každou energetickou potřebu s možností dodatečného rozšiřování či změny konfigurace. Tato přizpůsobivost usnadňuje integraci větrné energie do stávající infrastruktury a rozšíření přístupu k obnovitelné energii. Představená technologie nejen zvyšuje účinnost větrné energie, ale také podporuje decentralizaci výroby energie, vytváření odolnějšího energetického systému a snižuje závislost na centralizovaných elektrárnách. ■

> Systém je schopný nabídnout obdobný stupeň efektivity jako velké větrné turbíny, ale při zlomku jejich velikosti.

Petr Sedlický

FOTO: Eolic Wall

OBŘÍ VĚTRNÍKY MAJÍ NOVÉHO KRÁLE

Čínská společnost Dongfang Electric Corporation (DEC) vyrobila v říjnu loňského roku obří pobřežní větrnou turbínu o výkonu 26 MW, která ustavila nový rekord jako největší zařízení svého druhu na světě.



Zatím neexistují žádné snímky dokončené nové větrné turbíny o výkonu 26 MW, ale zveřejněné informace udávají skutečně impozantní rozměry: Nejvyšší a nejkapacitnější pobřežní větrná turbína na světě určená pro oblasti se střední až vysokou silou větru je vyšší než Eiffelova věž a delší než nejdelší americká letadlová loď. Náboj gondoly se nachází ve výšce 185 m (což odpovídá výšce 63patrové budovy), průměr lopatky rotoru s listy „zametajícími“ plochu 75 477 m^2 (pro srovnání: asi jako 14 fotbalových hřišť NFL) je neuvěřitelných 310 m, což pro představu odpovídá rozpětí křídel 12 Boeingů 747.

Předchozí nainstalovaná největší větrná turbína firmy Dongfang 18 MW je vysoká 280 m a nová 26 MW turbína tohoto čínského výrobce překonává i předchozí největší turbínu světa, 20MW, 242 m vysokou pobřežní větrnou turbínu firmy Mingyang Smart Energy se 128m listy rotoru o značnou velikost i kapacitu.

DEC staví tyto masivní 340 m vysoké větrné turbíny o výkonu 26 MW ve své továrně ve Fuzhou. Tyto jednotky jsou speciálně vyrobeny tak, aby vyhovovaly středním až vysokým rychlostem větru a měly nízké náklady na provoz i údržbu. Turbína přizpůsobená pro oblasti s rychlostí větru 8 m/s a vyšší byla navržena s blíže nespecifikovaným „duálním antitajfunovým designem“. Ten jí umožňuje čelit extrémním tajfunům a podle výrobce má schopnost odolat dokonce i supertajfunu kategorie 17, což znamená vítr o rychlosti až 220 km/h (!), tzn. přibližně stejně jako hurikán 4. kategorie, které UNICEF charakterizuje jako „mimořádně ničivou sílu potápějící velké lodě a působící vážné škody i záplavy“. Je tedy rozhodně působivé, pokud tyto ohromné profily přežijí takový vzdušný nápor.

Při průměrné rychlosti větru 10 m/s (36 km/h) může jediná takováto monstrózní jednotka vyrobit 100 GWh čisté energie ročně, napájet 55 000 čínských domácností (nebo cca 9200 amerických, jak konstatuje server Newatlas, který přinesl informace o rekordní turbíně), snížit standardní spotřebu uhlí o 30 000 tun a emise CO_2 o 80 000 tun.

Současná úroveň využití větrné energie v Číně se pohybuje kolem 470 GW větrné energie, což je více než trojnásobek oproti USA na druhém místě s větrnou kapacitou 148 GW, třetí je pak Německo s 69 GW čisté větrné energie. ■

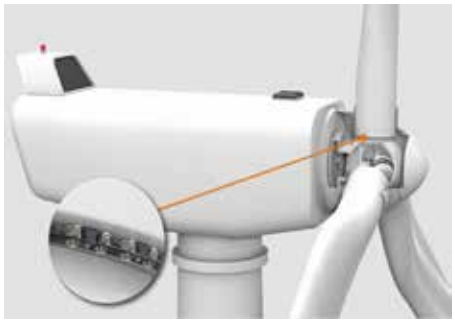
Kamil Pittner

SYSTÉM DETEKCE ZLOMENÍ ŠROUBU U TURBÍNY

Dodavatel chytré průmyslové automatizace Weidmüller USA nedávno představil nový systém sledování šroubů pro větrné listy, který se připojuje k náboji a okamžitě upozorní obsluhu na jakékoli problémy.

Šroubové spoje mezi nábojem a lopatkou rotoru jsou ve větrné turbíně neustále vystavovány dynamickému zatížení. Selhání čepů a šroubů se ale stává častějším, proto přišla společnost Weidmüller s monitorovacím systémem BOLTcontrol, který rozpozná zlomené šrouby nebo čepy v patě listu lopatky rotoru, a tím dokáže zabránit následnému poškození větrné turbíny.

Systém nejenže upozorňuje operátory na selhání upevňovacích prvků kořene lopatky, ale také zabraňuje tomu, aby zlomené součásti spadly



dovnitř náboje, čímž se zabrání nákladným škodám na systémech rozteče a dalších kritických komponentech. Nepřetržitým sledováním a detekcí závad minimalizuje nežádoucí prostoje turbín, snižuje náklady na opravy i počet výstupů servisního personálu potřebných pro opravy.

Systém BOLTcontrol se skládá z detekčních desek a vyhodnocovací jednotky, která je k dispozici jako rozvaděč i verze na DIN lištu. Dodatečná montáž je rychlá a snadná a přídržné magnety detekčních desek mohou být podle výrobce přizpůsobeny různým typům větrných turbín i pro specifické aplikace. ■

FOTO: Dongfang Electric Corp., Weidmüller USA

VRÁTÍ SE MODULÁRNÍ POČÍTAČE?

Zatímco ve většině desktopových počítačů lze součásti vyměnit relativně snadno, u notebooků bývá upgrade nebo výměna komplikovanější, nicméně výrobci čas od času přijdou s projektem, jak tento stav řešit pomocí výměnných modulů.



Nedávno se tuto myšlenku pokusil oprášit Intel a představil modulární koncept, který by mohl učinit upgrade notebooku levnější než pořízení nového a pomoci tak snížit elektronický odpad.

Pravzorem tzv. modulárních počítačů byl program IBM PCjr – revoluční design stolního počítače umožňující snadnou aktualizaci pomocí v plastu zatavených komponent, které se jednoduše zapojovaly do základní desky. Toto levné řešení by však zřejmě ohrozilo byznys s dražšími nemodulárními produkty IBM, což nakonec odsoudilo zajímavý koncept k nezdaru.

Dalším pokusem byl IBM MetaPad, modulární počítač se základní výpočetní jednotkou v podobě malé krabičky, obsahující vše kromě baterie, klávesnice nebo displeje, který mohl být umístěn v notebookovém pouzdru nebo ukotven na pracovní ploše. Vzhledem k unikátnímu designu a nízkým počtům byl však relativně drahý a základní modul navíc nebyl příliš výkonný

> Modularita by měla usnadnit servisní zásahy a zlepšit možnosti různých konfigurací počítačů.

kvůli tepelným a cenovým limitům a doky pro něj nikdy nebyly široce dostupné na místech, kde se předpokládalo.

Před několika lety představila společnost Dell Concept Luna, design notebooku obsahující modulární prvky, které lze upgradovat prostřednictvím robotické stanice podobně jako u prodejního automatu. Robotický aktualizační stroj by mohl být umístěn např. v prodejnách s elektronikou, obchodních či servisních centrech, kde by si uživatelé mohli rychle a levně upgradovat, upravit či přizpůsobit svůj notebook. Ale k realizaci nakonec nedošlo.

Podobně jako koncept Luna od Dellu se i modulární úsilí Intelu zaměřuje na snížení

FOTO: Framework

elektronického odpadu. Umožnilo by části notebooku, které se neopotřebovávají, zachovat v provozu, i větší možnosti přizpůsobení a nabídlo podobné výhody jako jiné dřívější modulární projekty snížením nákladů na životní cyklus. Ale také zvýšení inovací tím, že by bylo méně nákladné vyvíjet nové designové koncepty. Tento přístup by umožnil snadno vyměnit za aktuální a modernější verze standardizované a k tomu připravené procesory i grafické jednotky GPU, a další v modulární formě pojaté komponenty, jako jsou čipové a paměťové sady nebo modemy. Mohl by snížit náklady výrobcům a uživatelům by výrazně usnadnil opravy jejich počítačů, poskytl relativně levné upgrady řady komponent a zároveň umožnil kreativitu v designu počítačů i jejich průběžnou modernizaci. Tím by výrazně omezil elektronické plýtvání.

K modularitě lze přistupovat na třech úrovních:
Tovární modularita je úroveň, kterou lze uplatnit pouze v továrním nastavení (např. při objednávání vozu výrobce nabízí různé možnosti motorů a je na výběru uživatele, jakým motorem bude vůz vybaven). Poskytuje flexibilitu a vysokou úroveň opětovného použití designu, nižší náklady i výrobní uhlíkovou stopu a výhody škálovatelnosti.

Field Modularity umožňuje změny na externí úrovni, ale nevyžaduje tovární nastavení, i když může vyžadovat kvalifikovanou práci a specializované nástroje k provedení požadovaných upgradů nebo změn (např. málo výrobců aut nabízí různé velikosti pneumatik jako volitelné možnosti, a když se zákazník rozhodne pro konkrétní rozměry pneumatik, zapojí se prodejce, nikoli továrna). Tyto změny na základě požadavků zákazníků stále vyžadují speciální nastavení, ale lze je efektivně provést v terénu.

Uživatelská modularita je poslední úrovní, která umožňuje koncovému uživateli měnit nastavení nebo komponenty v rámci produktu dle libosti z domova. Příklady jsou WiFi dongle, uživatelsky upgradovatelná paměť, úložiště atd., které poskytují vysokou úroveň modularity pro koncového uživatele. Uživatel je může provádět sám pomocí standardních nástrojů kdykoli během efektivní životnosti produktu.

Tato řešení však vyžadují koncepční změnu a celkovou modulární architekturu PC, která se odchyluje od současného monolitického přístupu. ■

Kamil Pittner

EVROPSKÝ ZÁVOD O UMĚLOU INTELIGENCI ZAČAL

EU se chce prosadit v oblasti AI a počátkem letošního dubna představila akční plán, který stanovuje klíčové oblasti, na něž hodlá zaměřit své úsilí, aby tak posílila svou konkurenceschopnost.

Unie se chystá vybudovat obří datová centra pro zpracování umělé inteligence, která podpoří širší nasazování nástrojů AI ve společnosti i v průmyslu. Chce posílit již existujících 13 tzv. evropských továren na AI a vytvořit pět gigatováren (z nichž každá by měla obsahovat zhruba sto tisíc AI čipů od firem Nvidia nebo AMD) s celkovým rozpočtem 20 mld. eur (asi 500 mld. Kč). O jednu z nich se chce ucházet i ČR.

Koncept tzv. AI Factories rozmístěných kolem předních evropských superpočítačů, představuje velké bloky serverů s čipy Nvidia, které lze modulárně skládat do obrovských datacenter. V praxi jde o specializované počítačové infrastruktury, jejichž stěžejním prvkem jsou dedikované velkokapacitní superpočítače.

K prvním sedmi AI továrnám oznámeným v prosinci loňského roku vybral společný projekt EuroHPC nyní dalších šest. Mezi hostující země AI továren se tak přidává Rakousko, Bulharsko, Francie, Německo, Polsko a Slovinsko. Nové továrny, které by měly zahájit činnost už příští rok, mají přispět k posílení role EU v oblasti AI a pomoci firmám i výzkumníkům ve vývoji důvěryhodných a etických modelů AI.

Pět z vybraných hostingových lokalit nasadí zcela nové superpočítače optimalizované pro AI, a to ve Finsku (LUMI AIF), Německu (HammerHAI), Itálii (IT4LIA),



Lucembursku (Meluxina-AI) a Švédsku (MIMER).

Ve Španělsku vznikne AI Factory modernizací stávajícího systému EuroHPC MareNostrum 5 v barcelonském superpočítačovém centru BSC AIF, k němuž se připojily jako účastnické státy také Portugalsko, Rumunsko a Turecko, zatímco ČR, Dánsko, Estonsko, Norsko a Polsko se připojily ke konsorciu LUMI AIF, a Rakousko a Slovinsko k ITA-4LIA. V Řecku bude v prostorách technologického parku Národní polytechnické univerzity v Aténách zřízena a provozována AI továrna Pharos (Maják) v GRNET, propojená se superpočítačem EuroHPC Daedalus, jedním ze čtyř evropských vysoce výkonných superpočítačů střední třídy (petascale HPC). Bulharsko bude mít vlastní továrnu na AI – projekt BRAIN++ společnosti INSAIT. Továrny AI ve Španělsku a Finsku budou také obsahovat experimentální platformu pro vývoj a testování aplikací umělé inteligence.

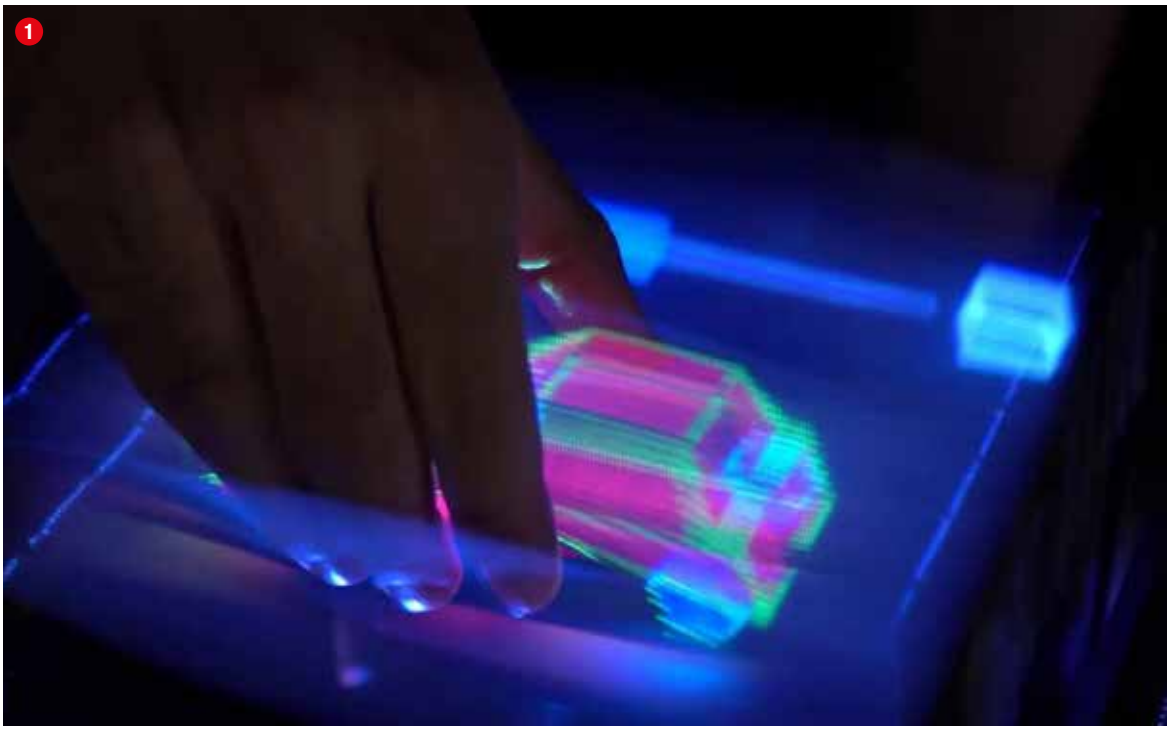
Prioritní projekty AI zahrnují klíčová odvětví pro EU, jako jsou: zdravotnictví, biologické vědy, průmyslová výroba, klima (včetně energetiky a snahy předcházet přírodním katastrofám), nízkoenergetické procesory, finanční sektor, rozvoj automobilového průmyslu a autonomních systémů, kyberbezpečnost, zemědělský průmysl, vzdělávání, zelená ekonomika, vesmír apod. ■

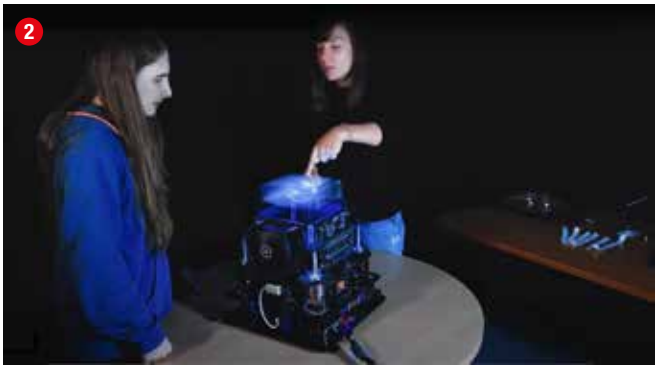
Petr Sedlický

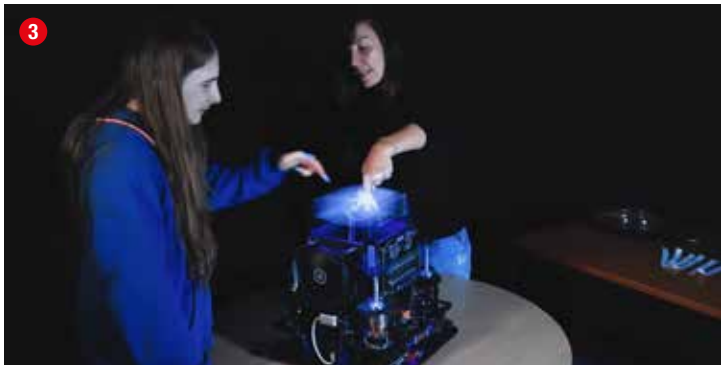
FOTO: Eurostat

S HOLOGRAMY JIŽ LZE I MANIPULOVAT

Výzkumný tým z italské UPNA (Public University of Navarra) vedený doktorkou Elodie Bouzbibovou poprvé uspěl při zobrazování třírozměrné grafiky a v rámci projektu InteVol financovaného Evropskou výzkumnou radou (ERC) vytvořil unikátní hologramy, které lze uchopit a manipulovat s nimi.







1 **Vědci dokázali manipulovat** s hologramy – v ukázce uchopili 3D model auta a otočili jej.

2 **Difuzor volumetrického displeje** je obvykle tuhý, pokud se během oscilace dostane do kontaktu s naší rukou, může způsobit zranění.

3 **Po inovaci** lze uchopit virtuální objekt, jako je např. hologram lebky na snímku.

Výsledky své práce představili výzkumníci koncem dubna v japonské Jokohamě na konferenci CHI 2025. A jak říká doktorka Elodie Bouzbibová: „To, co vidíme ve filmech a nazýváme hologramy, jsou tzv. volumetrické displeje. Jde o prostorovou grafiku, která se objevuje ve vzduchu a lze ji prohlížet z různých úhlů bez nutnosti nošení brýlí pro virtuální realitu. Říká se jí skutečná 3D grafika.“

Komerční prototypy volumetrických displejů sice již existují (např. produkty firem Voxon Photonics nebo Brightvox), ale žádný z nich neumožňuje přímou interakci s hologramy spočívající v možnosti vložit ruce k uchopení a přetažení virtuálních objektů.

Standardní metodou interakce s hologramem nebo jiným 3D prostorem je obvykle speciální, extrémně přesná 3D myš, která je však bez praxe nepříliš rychlá. „Jsme ale zvyklí na přímou interakci s našimi telefony, kdy klepeme na tlačítko nebo přetahujeme dokument prstem po obrazovce – pro lidi je to přirozené a intuitivní. Tento projekt nám umožňuje přirozenou interakci s 3D grafikou k využití našich vrozených schopností 3D vidění a manipulace,“ uvedl další z členů výzkumného týmu Asier Marzo.

Změna tuhého difuzoru za FlexiVol

Volumetrické displeje mají rychle oscilující vrstvu zvanou difuzor, která se pohybuje tak rychle, že je pro lidské oko téměř nepostřehnutelná. Na ni jsou promítány obrazy synchronně vysokou rychlostí (2880 obrazů za sekundu!), přičemž díky perzistenci

FOTO: Public University of Navarra

vidění (setrvání obrazu po určitý okamžik v našem oku) jsou obrazy promítané na difuzor v různých výškách vnímány jako celistvý objekt.

Difuzor je obvykle tuhý a pokud se během oscilace dostane do kontaktu s naší rukou, může se zlomit nebo způsobit zranění. Takže v okamžiku, kdy se pokusíte s hologramem interagovat, můžete přijít o prst nebo stroj úplně rozbít. Aby vědci tento problém vyřešili, nahradili po testování optických a mechanických vlastností různých materiálů tuhý difuzor elastickým. Jenže elastické materiály se zase deformují, což vyžaduje korekci obrazu. I to se však podařilo zvládnout. Tým kvůli elasticitě a hysterezi (zachování původního tvaru po natažení) a optickým vlastnostem testoval mnoho iterací, materiálů i typů proužků, od projekční plochy až po silikon. Jako nejvhodnější materiál pro vytvoření svého systému nazvaného FlexiVol si vybrali tzv. elastické pásky, ale blíže nespecifikovali, o jaký typ jde.

> Inovace umožňuje přirozeně uchopovat a manipulovat s virtuálními objekty.

Interakce s 3D grafikou

Výsledkem je inovace, která nabízí zcela nové způsoby interakce s 3D grafikou a umožňuje uživatelům přirozeně uchopovat a manipulovat s virtuálními objekty, jako je např. uchopení krychle mezi prsty pro její pohyb a otáčení nebo simulace chůze nohou po povrchu pomocí ukazováčku a prsteníčku.

„Displeje, jako jsou obrazovky a mobilní zařízení, jsou v našich životech přítomny pro práci, učení nebo zábavu. Trojrozměrná grafika, se kterou lze přímo manipulovat, má uplatnění ve vzdělávání, např. pro vizualizaci a sestavování částí motoru. Navíc může více uživatelů spolupracovat bez nutnosti použití headsetů pro virtuální realitu," vysvětluje Elodie Bouzbibová. ■

Jan Tax

NOVÝ DIGITÁLNÍ MIKROSKOP

Plně motorizovaný digitální mikroskop DSX2000, který uvádí společnost Evident, byl navržený pro zjednodušení provozu a zvýšení produktivity v pracovních postupech analýzy a kontroly materiálů.



Pokročilý mikroskop, který mohou snadno ovládat uživatelé všech úrovní dovedností, je automatizovaný systém pro zobrazování, měření, analýzu i reporting. Poskytuje rychlé a přesné výsledky a vysoce kvalitní makro až mikro snímky s rozlišením přesahující 4K.

Systém DSX2000 představuje komplexní mikroskopické řešení, které zefektivňuje práci výzkumníků i techniků pro analýzu poruch a odborníků v laboratořích kontroly kvality. Objektivy lze automaticky přepínat pomocí motorizované zoomovací hlavice a otočného nosiče objektivů. Sedm různých metod pozorování je k dispozici kliknutím tlačítka, což obsluze umožňuje rychle najít optimální podmínky prohlížení. Funkce nejlepšího obrazu dále zjednodušuje provoz a identifikuje nejlepší režim zobrazování pro odhalení detailů vzorku. Využít lze také novou výkonnou metodu stínovaného reliéfu, která v reálném čase odhaluje ultrajemné, obtížně viditelné vady. Podmínky pozorování pořízených snímků se automaticky ukládají pro snadné vyvolání, což zajišťuje konzistenci a opakovatelnost napříč vzorky.

Když je systém spárovaný s intuitivním softwarem pro analýzu obrazu, je práce s ním jednodušší.

Práce je ještě jednodušší, když je systém spárovaný s intuitivním softwarem pro analýzu obrazu PRECiV. Ten zrychluje inspekce pomocí inteligentních nástrojů, jako je režim EZ a živá umělá inteligence (Live AI). V režimu EZ mohou supervizoři vytvářet pracovní postupy pro operátory a omezovat dostupná tlačítka pro snadné použití, takže každý operátor může začít pracovat s minimálním zaškolením a zároveň snížit riziko chyb. Live AI automatizuje opakující se úkoly, jako jsou živá měření a detekce prvků a lze ji v krátkém čase natrénovat, aby okamžitě odhalila skryté detaily a zvýraznila klíčové prvky na živých snímcích bez nutnosti dalšího zpracování, což usnadňuje rozhodování s pomocí AI a osvobozuje od potřeby vícenásobně kontrolovat snímky.

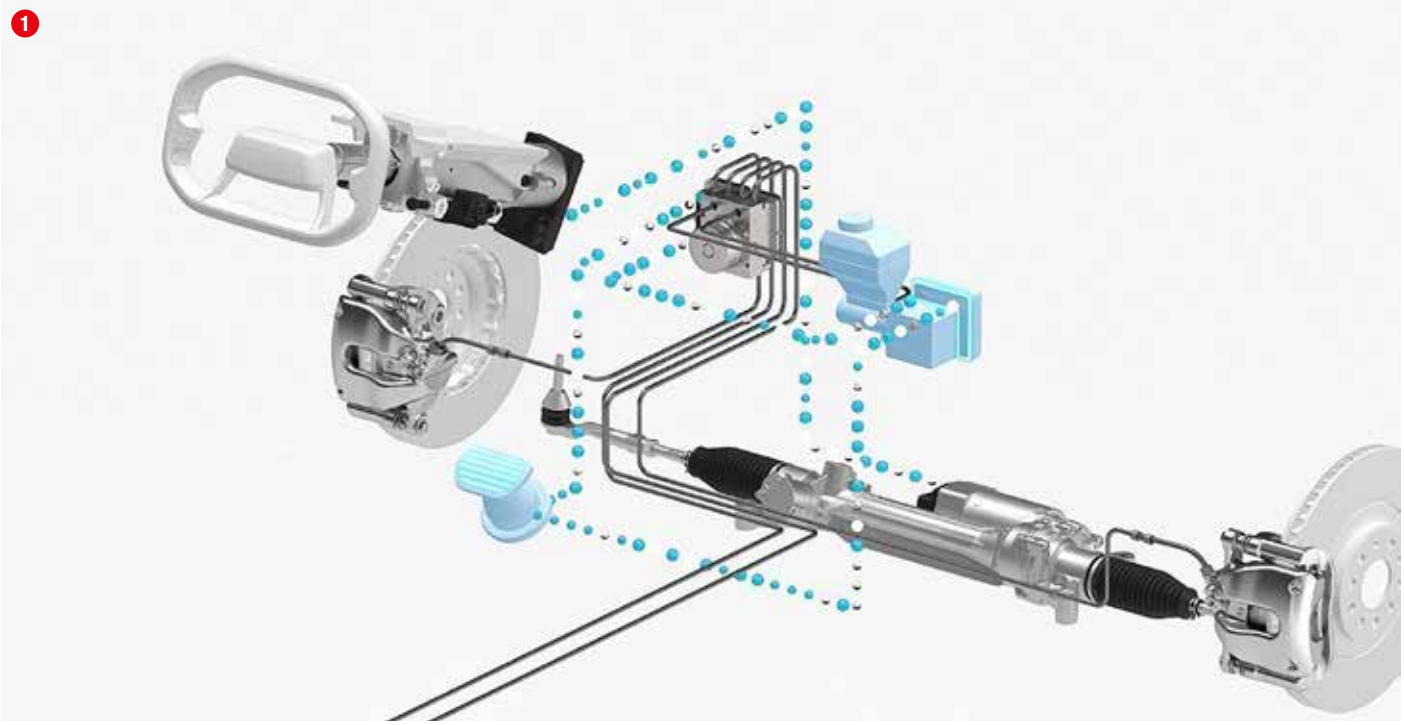
DSX2000 nabízí snímky s vysokým rozlišením splňující náročné požadavky kontroly kvality, analýzy poruch, výzkumu i vývoje. Široký rozsah zvětšení od 26krát do 7300krát s využitím optického zoomu usnadňuje pořizování přesných makro a mikro snímků pomocí jednoho systému, což zjednodušuje inspekce. Podporuje neomezenou velikost snímku (podle výrobce je velikost obrazu omezena jen místem na pevném disku a rozsahem pohybu stolku) s bezproblémovým spojováním, které rychle vytváří velké makro snímky a umožňuje analýzu velkých vzorků za kratší dobu. ■

Kamil Pittner

FOTO: Evident Scientific

AUTOMOBILKY PŘECHÁZEJÍ NA „AEROSPACE“ TECHNOLOGIE

Moderní systémy řízení po drátě (by-wire), kdy mechanické, obvykle hydraulicky ovládané, prvky nahrazuje elektronika, si po úspěšném zavedení v leteckém průmyslu našly cestu i do automobilového segmentu.



Společnost Nexteer Automotive uvádí na trh elektromechanický systém brzdění po drátě EMB (Electro-Mechanical Brakes) pro výrobce originálního vybavení (OEM), jehož preview představila na jarním autosalonu Auto Shanghai 2025.

Firma uvádí, že EMB nabízí vylepšenou bezpečnost, pohodlí i údržbu a lze ho integrovat do pokročilých asistenčních systémů řidiče softwarově definovaných vozidel, které využívají sofistikovanější elektroniku, senzory a software motion-by-wire pro systémy řízení a brzdění.

Nový elektromechanický systém brzdění po drátě nahrazuje hydraulické komponenty tradičních brzdových systémů. Firma také zdůrazňuje, že elektronicky ovládaný systém EMB je šetrnější k životnímu prostředí, protože eliminuje potřebu brzdové kapaliny a pomáhá snižovat škodlivý prach z brzdových destiček vozidla při jejich opotřebovávání obsahující těžké kovy, jako je měď, železo a ocel. Navíc se obejde bez dalších mechanických komponent včetně hlavního brzdového válce, podtlakového posilovače, brzdových hadic a hydraulických brzdových třmenů pro každé kolo.

1. **Systémy Bosch** zahrnující brake-by-wire a steer-by-wire nahrazují mechanické spojení mezi volantem a aktuátorem řízení, stejně jako spojení mezi brzdovým pedálem a brzdovými aktuátory elektrickými signálními vedeními.
2. **V elektronicky ovládaném** brzdovém třmenu systému brake-by-wire jsou hydraulické brzdové třmeny nahrazeny elektronickými aktuátory.
3. **Nový systém** brake-by-wire Bosch odstraňuje mechanické propojení mezi brzdovým systémem a brzdovým pedálem.
4. **Pokročilý elektromechanický** brzdový systém (EMB) společnosti Nexteer Automotive.
5. **Vozidlo vybavené technologií** řízení steer-by-wire využívá kompaktnější konstrukci volantu a eliminuje mechanické spojení s řídicí jednotkou vozidla.

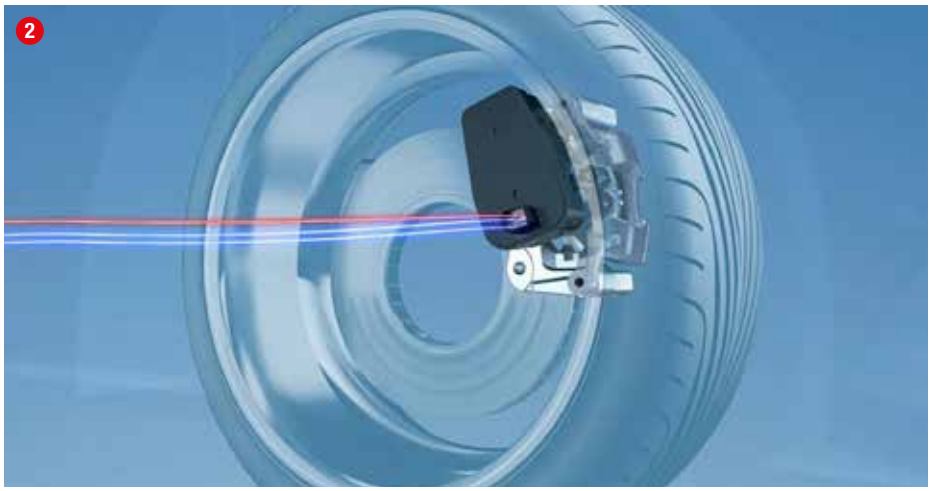
Systém EMB je prvním produktem uvedeným na trh v rámci širší strategie firmy Nexteer v oblasti řízení pohybu podvozku, která zahrnuje i technologii elektronického volantu steer-by-wire. Softwarově ovládaný systém využívá data v reálném čase ze senzorů a akčních členů vozidla na brzdových třmenech každého kola k aplikaci optimálního množství brzdné síly v různých jízdních situacích – elektromechanická brzdová technologie aplikuje optimální brzdnou sílu na každé kolo zvlášť.

Protože systémy EMB se nespoléhají na fyzický vstup řidiče prostřednictvím brzdového pedálu, umožňují přesněji ovládat brzdění vozidla. Nexteer uvádí, že technologie brake-by-wire může výrazně zlepšit výkon funkcí ADAS vozidla, včetně protiblokovacích brzd, kontroly trakce, stability, automatického nouzového brzdění a adaptivního tempomatu.

Také Bosch pokročil

Společnost Bosch letos dokončila testování své technologie brzdění, při níž testovací tým urazil více než 3300 km přes několik klimatických pásem až k polárnímu kruhu. Bosch očekává, že do roku 2030 bude mít nový brzdový systém více než 5,5 mil. vozidel. Nový systém brake-by-wire funguje tak, že při zapojení dálkově ovládaného aktuátoru tlačí brzdové destičky proti rotujícímu brzdovému kotouči – skutečný požadavek řidiče na brzdění je odeslán do systému brzdění pouze jako elektrický signál. Technologie zahrnuje dva nezávislé hydraulické brzdové aktuátory – by-wire a ESP (elektronický stabilizační

FOTO: Bosch, ZF Group, Nexteer Automotive, Mercedes-Benz









program). Toto uspořádání odstraňuje redundanci potřebnou u konvenčních integrovaných brzdových systémů, kdy může docházet k poruchám v mechanickém spojení s brzdovým pedálem.

Nová technologie umožňuje přijít s novými koncepty brzdových pedálů s podstatně menším zdvihem. Navíc v případě poruchy mohou ESP a elektronický brzdový aktuátor, díky tomu, že jsou připojeny k odděleným kanálům elektrického systému, nezávisle zvýšit potřebný brzdný tlak na všech čtyřech kolech.

Elektromechanický systém brzdění lze optimalizovat i pro elektromobily a hybridní vozidla, která využívají rekuperační brzdění k maximalizaci energie, aniž by to ohrozilo

> Elektromechanický systém brzdění lze optimalizovat i pro elektromobily a hybridní vozidla.

tradiční pocit z hydraulické brzdy. Citlivost brzdového pedálu včetně rozsahu jeho sešlápnutí lze také ladit pomocí softwaru. A může pomoci i konstruktérům optimalizovat umístění hardwarových prvků pro snížení hluku a vibrací.

Mercedes zavádí elektronický volant

Elektronicky ovládaný systém řízení steer-by-wire vyvinula i značka Mercedes-Benz. Tento systém řízení eliminuje mechanické spojení mezi sloupkem řízení a převodkou řízení a všechny vstupy řidiče jsou přenášeny elektronicky. V závislosti na rychlosti jízdy a situaci odesílá akční člen na volantu řidičův vstup do řídicí jednotky vozidla, která podle potřeby natáčí kola.

Systémy steer-by-wire mohou také zjednodušit pro řidiče paralelní parkování tím, že ve srovnání s konvenčními systémy sníží otáčení volantu potřebné pro těsné manévry. Lze je použít i ve vozidlech s asistentem řízení zadních kol.

Nový steer-by-wire může také zlepšit směrovou stabilitu i boční agilitu vozidla v různých jízdních scénářích, díky němu lze např. téměř zcela zabránit nadměrným vibracím volantu způsobeným nerovným povrchem vozovky, jež se obvykle přenášejí na řidiče s konvenčním řízením. Umožňuje také přizpůsobit převod řízení a upravit jej pro výkonná vozidla, řidiči si budou moci také upravit řízení podle osobních preferencí. Vozy vybavené touto technologií mohou používat plošší volant, což inženýrům poskytne větší flexibilitu při navrhování interiérů vozidel a zlepšení výhledu řidiče na přístrojovou desku.

Pro větší bezpečnost je systém vybaven plně redundantní architekturou pro senzory, vysoce výkonnou řídicí jednotkou, napájením a palubními daty, aby se zabránilo jakémukoli bodu selhání. V případě poruchy celého systému však elektronický stabilizační program vozidla zahájí řízení zadní nápravy a brzdění specifických kol. ■

Petr Kostolník

ZDICÍ ROBOTY PRO VÝROBNÍ I LOGISTICKÝ SEKTOR

GreenBuild, dceřiná firma společnosti Wienerberger, aktuálně disponuje osmi roboty, které jsou využívány na stavbách v rámci celé České republiky i v zahraničí. Pracují zejména na stavbách většího rozsahu.









1 **Firma GreenBuild** „zaměstnává“ zdicí roboty už druhým rokem.

2 **Robotický „zedník“** uchopí efektivně vždy dvě cihly současně.

3 **Na základě pokynu operátora** se robot přesune do další pozice.

4 **Robot je schopen** zpracovat každou půl hodinu jednu paletu cihel.

Firma zdicí roboty komerčně „zaměstnává“ už druhým rokem. Jsou vhodné například při budování logistických center a výrobních hal, podílí se na zdění obvodových nosných stěn, ale také vnitřního nosného a výplňového zdiva. Robot dokáže v řádu dnů vyzdít stovky metrů.

Objednat včetně obsluhy si je může jakýkoliv zákazník, který pro ně má vhodný projekt. Společnost Wienerberger, která je jedním z nejvýznamnějších výrobců stavebních materiálů v České republice, je schopna prostřednictvím své dceřiné firmy GreenBuild dodat nejen roboty s obsluhou, ale také celé zdicí party.

„Robot má na délku 3,4 metru a váží 2,5 tuny. Převáží se na nákladním automobilu s hydraulickou rukou a k manipulaci slouží čtyři montážní oka v rozích robotické podstavy. S každým robotem je posílán elektrický paletový vozík, díky kterému lze zařízení na stavbě převézt na místo potřeby,“ popisuje Matěj Jurečka, Key Account Manager společnosti GreenBuild. Robotický pomocník je lehce přepravitelný a na stavbě snadno manipulovatelný. Díky hydraulice má schopnost sám se i přesouvat, může tedy zdít i dlouhé zdi. Při stavbě pater je přemisťován jeřáby, které jsou na větších stavbách k dispozici.

> Robot je schopen vyzdít zhruba šest až sedm metrů čtverečních za hodinu.

„Z jednoho prostoru vyzdí robot stěnu o délce 3,5 metru a výšce 3,25 metru. Následně se sám, jen na základě pokynu

FOTO: GreenBuild

operátora prostřednictvím tabletu, přesune do další pozice. Není tedy potřeba roboty ze zdicích pozic složitě přesouvat. Robotům se vždy jen připraví palety, z nichž odebírají zdivo. Místo, kam je potřeba paletu položit, robot sám ukáže integrovaným laserem. Robot vždy zdí na perfektně připravenou první řadu zdiva," popisuje Matěj Jurečka.

Staví s milimetrovou přesností

Robotický „zedník" uchopí vždy dvě cihly současně, následně s nimi přejíždí ke své pěnovací stanici, kdy je využívána speciální pěna Porotherm Dryfix. Ta je vhodná i pro ruční zdění. Zdicí pěna je na zdivo automaticky nanášena tryskou, poté robot ukládá cihly s milimetrovou přesností do stěny, přesně podle projektu.

„V některých případech je využívána i tenkovrstvá zdicí malta. Tu může dát člověk na cihly, následně robot uchopí nové cihly a bez pěnování je dává do stěny. I tuto variantu jsme již zautomatizovali. Inovace spočívá v tom, že robot při využití malty nenanáší pěnu na cihly, ale namáčí cihly ve vaničce s maltou," vysvětluje Matěj Jurečka a dodává: „Robot je ovládán operátorem, který vždy na základě projektové dokumentace definuje údaje o konkrétní zdi, tedy jak má být vysoká a dlouhá, jak velké v ní mají být otvory."

Zdění rychlostí pěti zedníků za hodinu

Po zadání pokynů pracuje robot samostatně. V případě, kdy je potřeba osadit nějaký dořez, sám upozorní obsluhu a dopočítá, jak velký dořez je potřeba připravit.



„Pokud počítáme i přesuny, tak robot vyzdí zhruba šest až sedm metrů čtverečních za hodinu. Když bychom brali jen čistý výkon, kdy robot odebírá cihly, nanáší pojivo a dává cihly do stěny, tak je schopen zpracovat jednu paletu každou půl hodinu, což je ekvivalent toho, co zvládne pět zedníků za hodinu," konstatuje Matěj Jurečka. Podotýká, že robot má na rozdíl od lidských zedníků konstantní výkonnost. Zdí přesně podle definovaných pravidel, zcela bez chyb. ■

www.green.build/cs

FOTO: Autor a Surikata PR

MODELY PRO ČR PŘEDSTAVIL BYD I XPENG

BYD přichází s novým sedanem SEAL 5 DM-i, který kombinuje plug-in hybridní pohon s dojezdem přes tisíc kilometrů, a XPENG vstupuje na český trh hned se třemi čistě elektrickými modely.





BYD tak rozšiřuje svou evropskou nabídku o druhý model. Po SUV SEAL U DM-i přichází sedan SEAL 5 DM-i, který má oslovit zákazníky preferující klasické karosářské provedení.

BYD s plug-in hybridní technologií Super DM

Technickým základem nového sedanu SEAL 5 DM-i je pokročilá plug-in hybridní technologie Super DM, která kombinuje 1,5litrový zážehový motor s elektromotorem a baterií postavenou na lithium-železo-fosfátové technologii. Na čistě elektrický režim udává výrobce dojezd až 100 km, při hybridním slouží spalovací motor většinou jako generátor elektřiny. Při potřebě vyššího výkonu systém využívá v paralelním režimu oba pohony. Výsledkem je kombinovaná spotřeba pouhých 1,7 litru na sto kilometrů (podle WLTP) a celkový dojezd s plnou nádrží a nabitou baterií přesahující tisíc kilometrů.



Díky rozvoru 2718 mm je interiér prostorný pro pět dospělých a zavazadelník nabízí objem 508 litrů. Funkce Vehicle-to-Load umožňuje využít vůz jako mobilní zdroj energie s výkonem až 3,3 kW pro externí spotřebiče.

Na automobil je poskytována šestiletá záruka nebo 150 tisíc km, elektromotor má osmileté krytí a garance na baterie je osm let nebo 200 tisíc km se zachováním minimálně 70 % původní kapacity.

XPENG chce získat 10 % českého trhu s elektromobily

Druhá čínská automobilka XPENG Motors přichází se třemi e-modely: sportovním sedanem P7 s dojezdem až 576 km, SUV kupé G6 s dojezdem 550 km, a luxusním SUV G9, který ve verzi RWD Long Range zvládne až 570 km. Všechny nabízejí pokročilé technologie včetně vlastního asistenčního systému XPILOT. Ten pomocí kamer, radarů a ultrazvukových senzorů umožňuje navigovanou jízdu po dálnici, automatické předjíždění nebo inteligentní parkování. Unikátní funkcí je Memory Parking, kdy si vůz pamatuje trasu a dokáže ji příště samostatně projet. Automobilka vyvíjí kompletně i vlastní hardware a software, což umožňuje bezplatné aktualizace.

XPENG plánuje do konce roku 2026 vybudovat síť šesti prodejních a servisních center po ČR a dodat minimálně tisíc vozů. Ambiciózní cíl získat desetinu českého trhu s elektromobily bude záviset na schopnosti konkurovat zavedeným evropským značkám. ■

Kamil Pittner

VŠESTRANNÝ PARŤÁK S DOSTATKEM MÍSTA

Opel uvedl na český trh novou generaci populárního vozu Frontera, která je k dispozici v bateriové nebo hybridní variantě – Frontera Electric a Frontera Hybrid – a doplnila kompletní řadu SUV modelů této automobilky.



Novinku charakterizuje robustní, čistý a výrazný design, který má mj. i podíl na příznivém aerodynamickém koeficientu C_d = 0,33, vnější rozměry vozu činí 4385 mm x 1795 mm x 1635 mm (d x š x v), rozvor kol je 2670 mm.

Libo pět nebo hned sedm míst?

Výrobce sází především na prostornost a všestrannost, proto nová Frontera může nabídnout místo pro až sedm osob, a obsahuje i řadu technologických „vychytávek“ a asistenčních systémů obvyklých spíše ve vozech vyšších kategorií. Jedná se např. o rozšířené rozpoznávání dopravních značek, sledování mrtvého úhlu a jízdy v pruzích, varování před čelní kolizí (s funkcí nouzového brzdění a detekce chodců), sledování únavy řidiče a variabilní tempomat s omezovačem rychlosti nebo o zadní kameru se 130stupňovým zorným úhlem.

V interiéru je řada chytrých úložných prostor o celkovém objemu 23 litrů, mj. odkládací schránky s gumovou výstelkou proti klouzání uložených předmětů, praktické kapsy na telefon v opěradlech předních sedadel, bezdrátová nabíječka, či flexibilní popruh nabízející bezpečné upevnění pro různé předměty. Na palubní desce je inovativní smartphone station pro uchycení mobilu s možností ovládání na volantu a jednoduchým propojením. Interiér obsahuje i čtveřici USB-C konektorů (dva vpředu, dva vzadu), a u sedmimístné verze ještě další u třetí řady sedadel.





Prostoru před řidičem vévodí plně digitální přístrojový panel Pure Panel včetně 10palcového informačního dotykového displeje. Místo něj lze využít alternativně stanici pro smartphony. Koncepce „digitální detox“, se zaměřuje na to podstatné, a důležité funkce se ovládají mechanickými tlačítky.

K prvkům zvyšujícím komfort patří rovněž vyvýšený posed i XL otevírání zadních dveří nákladního prostoru o základním objemu 460 litrů, který se po sklopení zadních sedadel zvětší až na 1600 litrů, s praktickou nízkou nakládací hranou (77 cm).

Na výběr vždy dvě řešení

Nová Frontera využívá multienergetickou SmartCar platformu, která byla navržena pro benzínový i elektrický pohon. Podobně, jako dva druhy pohonu, nabízí výrobce u tohoto modelu i dvě verze (pro 5 či 7 osob) a dva stupně výbavy: Edition a GS, které doplňuje několik sad pro individuální přizpůsobení.

U hybridní varianty s 48V technologií a novou elektrifikovanou 6st. dvouspojkovou automatickou převodovkou eDCT6, jsou v nabídce dvě výkonové verze s přeplňovanými tříválci 1,2 Turbo o výkonu 74 kW, resp. 100 kW, vyvinutými speciálně pro tyto hybridní verze. Nabízejí systémový výkon 81/107 kW, což umožňuje dosahovat maximální rychlost 180 km/h a zrychlení 0–100 km/h za 11,0 s (u slabší 81kW verze), resp. 194 km/h a akceleraci 0–100 km/h za 9,0 s (u 107kW varianty).

Elektrickou Fronteru pohání elektromotor o výkonu 83 kW, maximální rychlost 143 km/h je elektronicky omezena. Zrychlení z 0 na 100 km/h dosáhne za 12,1 s. Dojezd s 44kWh Li-ion baterií činí až 305 km. Nabíjení stejnosměrným proudem až 100 kW zvládne doplnit akumulátor na 80 % za cca 26 minut.

Frontera Electric má kombinovanou spotřebu energie (dle WLTP) 18,2–18,5 kWh/ /100 km, Frontera Hybrid v obou výkonových verzích (81/107 kW) dosahuje kombinované spotřeby 5,2–5,3 l/100 km a emise CO_2 119–120 g/km.

Kromě výše uvedených charakteristik se nový Opel Frontera snaží zákazníky oslovit i cenou: V rámci akční nabídky lze totiž hybridní verzi o výkonu 81 kW pořídit včetně bohaté atraktivní výbavy Edition za sumu nepřevyšující půl milionu Kč (přesně 499 990 Kč), a za čistě elektrické provedení ve výbavě Edition 629 990 Kč. ■

Josef Vališka

FOTO: OPEL

KUGA JE PO MODERNIZACI VÝRAZNĚJŠÍ

V segmentu středně velkých SUV, kam se řadí i Kuga, je silná konkurence. Přesto je Ford Kuga v provedení plug-in hybrid nejprodávanější v Evropě. Navíc ji loňské omlazení prospělo, vzhledově je příjemnější.



Po modernizaci dostala novou příď s menší maskou, novým nárazníkem a přepracovanými světly s technologii LED vepředu i vzadu. Ty přední jsou navíc propojeny světelnou lištou pod hranou kapoty, takže vytváří hezký světelný podpis i při jízdě na denní svícení. K výbavovým stupňům Titanium a ST-Line přibyla nová řada Active. V nabídce jsou zážehová varianta s motorem Ecoboost, samonabíjecí hybrid a plug-in hybrid.

Na redakční test jsme měli k dispozici plug-In hybridní verzi s nejvyšší výbavou Active X. Ta má proti ostatním verzím snížený zadní nárazník a zvýšenou světlou výšku o 10 mm vepředu a o 5 mm vzadu. Díky ochranným prvkům na bocích, náraznících a blatnících, které lemují 19palcová kola, působí pěkně robustně. Osobně se mi bílá barva vozu líbí, ale modelu Kuga vyloženě sluší. Na délku měří 4628 mm a na šířku 2177 mm.

Interiér získal nové prvky

Zjednodušený design přepracovaného interiéru s pěknou nabídkou odkládacích prostor přináší i nové technologie. Po usednutí za volant je cítit prémiový interiér s příjemnými materiály, a co je hlavní, nabízí dostatek místa pro všechny cestující.

Palubní deska je osazena novým digitálním přístrojovým panelem s velmi povedenou a konfigurovatelnou grafikou, a 13,2“ displej infotainmentu ve verzi Sync 4 již nabízí větší přehlednost prostředí. Bohužel ale zmizelo tlačítkové ovládání různých prvků, třeba panel klimatizace. Vše se musí ovládat dotykovou obrazovkou, což je ve spojení s bezpečností provozu nebezpečné.

Co se mi líbilo, je jednoduchá deaktivace upozorňování na překročení povolené rychlosti tlačítkem na volantu vlevo. Ve všech značkách nových vozidel již toto otravné upozorňování být musí, přitom je ale nepřesné a matoucí řidiče, dokonce bych řekl, že je to i kontraproduktivní, řidič si na pípaní zvykne, a když pak přijde opravdové upozornění, řidič jej nechtíc ignoruje.

K flexibilitě prostoru přispívají i zadní posouvací sedadla. Jejich posunutím dozadu lze získat větší prostor pro nohy, a posunutím dopředu zase zvětšit už tak velký zavazadlový prostor (581 litrů). Za co určitě Kugu chválím,







je elektricky vyklápěcí tažné zařízení s větší tažní sílou (až 2100 kg).
To je určeno pro verze PHEV a HEV AWD. Novinkou je rovněž 360° kamerový parkovací systém.

Úsporná jednotka

Hybridní systém spoléhá na 2,5litrový čtyřválec, který doplňuje elektromotor a trakční ba-

1. Bílá přidává modelu Kuga v provedení Active X na atraktivitě.
2. Přístrojový panel má velmi povedenou grafiku.
3. Pod podlahou zavazadelníku je prostor i pro „rezervu“.
4. Elektricky vyklápěcí tažné zařízení disponuje větší tažní sílou až 2100 kg.

terie s celkovou kapacitou 14,4 kWh, přitom využitelná kapacita je 10,7 kWh. Maximální kombinovaný výkon je 178 kW.

Pokud se PHEV systémy nenabíjely, spotřeba rostla, zde nás ale čekalo milé překvapení. I když byla baterie na nule, systém dokáže automaticky rekuperovat už při ubrání plynu a ukládat energii do baterie. PHEV neznatelně odpojuje spalovací agregát v určitých intervalech, kdy využívá nahromaděnou energii, čímž šetří palivo. Po týdenním testu v kombinovaném provozu ukazoval palubní počítač spotřebu 5,8 l na 100 km.

Závěrem

Toto středně velké SUV nabízí pěknou dynamiku, dobře naladěný podvozek si hravě poradí v menšími nerovnostmi, v ostrých zatáčkách se naklání jen lehce. Flexibilní interiér je komfortní, s dobrým odhlučněním a pěkným výhledem do všech směrů. Kuga PHEV je úsporná a ve srovnání s konkurencí nabízí i zajímavou cenu. V akční nabídce začíná cena modelu s plug-in hybridním pohonem ve výbavě Titanium od 799 900 Kč, a testovaná verze v nevyšší výbavě Active X vychází na 907 900 Kč. ■

Petr Kostolník

FOTO: autor

NOVELA ZÁKONÍKU PRÁCE PŘINÁŠÍ SÉRII ZMĚN

Od června 2025 vstoupila v platnost tzv. flexinovela zákoníku práce, jejímž účelem je přizpůsobit pracovní podmínky tomu, co nejvíce požadovali zaměstnanci i zaměstnavatelé, tedy umožnit pružnější nastavení nejen pracovní doby.



Novela a s ní související změny v zákoníku práce platné od 1. června přináší jasnější pravidla pro zaměstnavatele, změny pro rodiče a pečující, včetně větších možností nastavit si pracovní dobu, pomoc starší generaci zaměstnanců a vyšší ochranu pro tzv. dohodáře – a také rychlejší výpovědi.

Asi nejvýraznější změny se týkají dohod o provedení práce (DPP) a dohod o pracovní činnosti (DPČ). Dohodáři získali nové jistoty: nárok na dovolenou a příplatky za práci o víkendu, ve svátek nebo v noci a povinnost zaměstnavatele předem je informovat o směnách. Pracovníci s pravidelnou činností na DPP, kteří překročí limit pro účast na pojištění, jsou nově chráněni také v případě nemoci.

Delší zkušební doba a rychlejší výpovědi

Maximální délka zkušební doby se pro řadové zaměstnance prodlouží ze současných tří na čtyři měsíce, pro vedoucí zaměstnance ze šesti na osm.

Pokud zaměstnanec hrubě poruší pracovní kázeň nebo nesplní zákonné předpoklady či požadavky zaměstnavatele pro výkon práce, lze výpovědní dobu zkrátit na jeden měsíc z obvyklých dvou. Výpovědní doba se přitom nově spustí už rovnou dnem doručení výpovědi druhé straně, tedy nikoli až prvním dnem následujícího měsíce po doručení výpovědi. Díky tomu budou zaměstnanci moci rychleji nastoupit na nové pracovní místo a zaměstnavatelé dříve obsadit uvolněnou pozici.

Další série novinek, kterou novela přináší, se týká padesátníků, jimž nově zajišťuje výhodnější podmínky v situaci, kdy přijdou o práci. Zohledňuje skutečnost, že starší lidé zpravidla hledají práci déle a obtížněji, nezřídka musí z titulu svého věku čelit i vyšší míře diskriminace na trhu práce. Zatímco uchazeči o zaměstnání mladší 52 let mají nárok na podporu ve výši 80 % předchozího čistého výdělku pouze první dva měsíce, u starších osob se tato doba prodlužuje na tři měsíce, stejně jako fáze s podporou na 50 %. Po uplynutí šestiměsíční lhůty pak navazuje třetí fáze podpory ve výši 40 % výdělku.

Práce na dohodu během rodičovské dovolené

Rodiče na rodičovské dovolené mohou pracovat pro svého zaměstnavatele na tzv. dohodu (DPP, DPČ) a vykonávat stejný druh práce jako ve svém pracovním poměru. Dosud platilo, že pokud pracovník čerpá rodičovskou dovolenou, nemohl u svého zaměstnavatele vykonávat stejnou činnost na jinou smlouvu. Novela toto pravidlo mění, což pro rodiče znamená jak možnost přivýdělku, tak i udržení kontaktu s oborem, kolegy a firmou, a postupný návrat do pracovního rytmu, aniž by přišli o čerpání rodičovského příspěvku.

Pokud se matka rozhodne vrátit z rodičovské dovolené dříve než v den druhých narozenin dítěte, bude mít podle novelizovaných pravidel nárok na zařazení zpět na původní práci i pracoviště, a tak zachovanou kontinuitu pracovní pozice, zatímco dosud platilo, že zaměstnavatel pro ni musel zachovat pouze druh práce. Tato změna by měla motivovat k rychlejšímu návratu do zaměstnání a zároveň poskytnout rodičům jistotu, že je po jejich návratu nebude čekat jiná pozice či pracoviště.

> Novela přináší i možnost zaměstnat brigádníky už od 14 let věku – ovšem s řadou omezení.

Novela usnadní situaci i těm, kdo nastoupí jako náhrada za kolegy na mateřské, otcovské nebo rodičovské dovolené. Nově bude možné sjednávat takovéto zástupy, tzn. pracovní poměr na dobu určitou za danou osobu opakovaně, bez dosavadních limitů, tzn. omezení počtu smluv, nicméně celková doba nesmí přesáhnout hranici devíti let. Pro pracovníky, kteří nastupují jako zástup, to znamená větší stabilitu a šanci prodloužit spolupráci bez nutnosti hledat po každé smlouvě nové zaměstnání.

Zaměstnanci pečující o dítě do devíti let, těhotné ženy a osoby pečující o blízké, získali nově právo žádat o práci z domova (home office), kratší úvazek nebo jiné přizpůsobení pracovní doby. Zaměstnavatel bude muset žádost posoudit a případné zamítnutí řádně odůvodnit – pouhé paušální odmítnutí, které se často praktikovalo dosud, už nestačí. A pokud firma žádosti nevyhoví, musí své rozhodnutí jasně vysvětlit.

Mění se pravidla pro čerpání pracovního volna zaměstnancem pro překážky,

FOTO: Shutterstock

mezi něž patří třeba i svatba či uzavření partnerství, účast na pohřbu partnera, ale i doprovod partnera k lékaři apod. Dříve platily možnosti čerpání takového volna jen pro manžele, nově ale platí i pro partnery ve smyslu občanského zákoníku a zákona o registrovaném partnerství.

Zaměstnat lze i teenagery, ale jen o prázdninách

Novela přináší i možnost zaměstnat brigádníky už od 14 let věku – ovšem s řadou omezení. Vztahuje se pouze na období hlavních letních prázdnin, což letos zahrnuje časové období od 28. června do 31. srpna, a s maximálním pracovním úvazkem 35 hodin týdně, resp. 7 hodin denně. Většina lidí pracujících na dohodu a brigádníků musí od června nově na vstupní zdravotní prohlídku hrazenou zaměstnavatelem, což je však kvůli chybě ve vládní novele Zákoníku práce, související právě se zaměstnáváním čtrnáctiletých, kterou se vláda snaží rychle napravit tak, aby tato nová povinnost s výjimkou nezletilých a rizikových profesí přestala platit.

Letní brigádu mohou vykonávat i patnáctiletí, šestnáctiletí a sedmnáctiletí, kteří nemají ukončenou povinnou školní docházku. Patnáctiletí s ukončenou základní školou mají povoleno pracovat až 8 hodin denně, tj. 40 hodin týdně. Podmínkou brigády bude písemný souhlas zákonného zástupce (rodičů či pěstounů) a čtrnáctiletí brigádníci budou smět vykonávat pouze lehké práce zařazené do první kategorie podle zákona o ochraně veřejného zdraví. Zakázána je práce přesčas, noční směny a práce mezi 20. a 22. hodinou. Zaměstnanci mladší 15 let nebo kteří jsou ještě na základní škole, budou muset dodržovat nepřetržitý odpočinek v délce alespoň 14 hodin během každých 24 hodin, patnáctiletí s ukončenou základní školou mají nárok na 12 hodin. Minimální mzda pro mladistvé, stejně jako pro dospělé, činí letos 124,40 Kč za hodinu. ■

Petr Mišúr

DOSUD TOLEROVANÉ PROHŘEŠKY UŽ NEPROJDOU

Od července letošního roku se zpřísňují technické kontroly a soubor závad, za které vozidlo na STK neprojde, je opět obsáhlejší a zahrnuje i dříve tolerované drobnější prohřešky.



FOTO: Ministerstvo dopravy

Vstupují v platnost zásadní změny v systému technických kontrol vozidel, které zahrnují nové požadavky, vyplývající z aktualizace legislativy a zřízení Inspekce silniční dopravy (INSID). Změny vycházejí z novely vyhlášky č. 211/2018 Sb., a jejich cílem je zvýšení bezpečnosti a snížení emisní zátěže prostřednictvím přísnějších standardů technické způsobilosti.

Podle Ministerstva dopravy a oficiálních legislativních materiálů již stanice technické kontroly nebudou smět tolerovat některé dříve méně závažné technické nedostatky. Od července 2025 bude vozidlo automaticky vyhodnoceno jako nezpůsobilé k provozu, pokud se na něm vyskytne např. některá z těchto závad:

- Zašlé nebo popraskané světlomety, které zhoršují světelný rozptyl a viditelnost (typicky tzv. mléčné světlomety).
- Sjeté pneumatiky, a to i v případě, že je opotřebení nerovnoměrné nebo jen částečné.
- Uvolněný stěrač, který bude nově klasifikován jako závažná závada ohrožující bezpečnost jízdy za deště nebo snížené viditelnosti.
- Uvolněná zpětná zrcátka, jež by mohla negativně ovlivnit výhled řidiče i bezpečnost provozu.
- Nečitelný VIN vyražený na karoserii.

Nadále platí, že pokud vozidlo neprojde technickou kontrolou z důvodu vážné závady, má provozovatel vozidla 30 dnů na její odstranění, během nichž bude možné se s vozidlem vrátit na (stejnou) STK k tzv. opakované kontrole, přičemž předmětem kontroly bude už pouze daná závada, resp. její náprava. V případě, že provozovatel vozidla tuto lhůtu nestihne, bude muset absolvovat znovu kompletní technickou kontrolu, při níž se bude opět kontrolovat celé auto a zaplatí také za kompletní prohlídku.

Podstatnou novinkou je i zřízení Inspekce silniční dopravy (INSID) navazující svou působností na dosavadní Celní správu silniční dopravy, kterou nahrazuje. Její inspektoři mají pravomoc kontrolovat vozidla přímo v provozu bez přítomnosti Policie ČR. Tato instituce bude mít rozsáhlé pravomoci a představuje zároveň i nový typ technického dohledu mimo stanice STK. Pomocí speciálních mobilních jednotek budou moci měřit emise, kontrolovat technický stav vozidel a v případě vážného porušení technických požadavků a zjištěných nedostatků jsou zmocněni i přímo na místě ukládat pokuty příkazem a vybírat kauce, odebrat technický průkaz anebo registrační značky a zabránit v další jízdě.

Přestože se bude nová inspekce zaměřovat hlavně na kamiony, zákon jí dává právo zastavit a zkontrolovat jakékoliv vozidlo. Řidiči budou muset na výzvu inspektora zastavit, nechat si zkontrolovat emise, případně i technický stav vozidla. ■

Petr Kostolník

UMĚLÁ KREV S UNIVERZÁLNÍ SKUPINOU

Poptávka po krvi roste, počet dárců klesá a vědci se snaží vyvinout umělou krev, která by nahradila tu přirozenou. Ke slibným výsledkům dospěli vědci v Japonsku.

Například vědci z Chuo University zkoušejí hemoglobin obalený albuminem, hlavní bílkovinu krevní plazmy, kterou využívají pro stabilizaci hemoglobinu a snížení imunitní reakce organismu. Tým z Lékařské univerzity v Naře zase přišel s řešením, jehož základem jsou hemoglobinové přenašeče kyslíku, umělé červené krvinky vytvořené z hemoglobinu extrahovaného z prošlé darované krve. Ten je zapouzdřen do tzv. lipidových vezikul, čímž vznikají stabilní, sterilní a univerzálně použitelné částice – bez krevní skupiny i rizika přenosu infekcí s možností skladování až dva roky, a to při běžných teplotách. Přitom krevní destičky lze skladovat maximálně čtyři dny a červené krvinky jen 20 dnů při nízkých teplotách.

Umělá krev zatím slouží jen jako dočasná podpora, umožnila by ale rychlejší zásahy v terénu, např. při nehodách nebo v odlehlých místech, kdy by navíc lékaři nemuseli ztrácet čas určováním krevní skupiny. A novinka svým způsobem řeší i touhu po tzv. modré krvi, připisované šlechtickým rodům, v důsledku chemického zpracování hemoglobinu je totiž fialová... ■



GRIPEN V SOUBOJI ŘÍDILA AI

Švédská stíhačka Gripen E absolvovala první zkušební lety s agentem umělé inteligence v kokpitu, který prováděl autonomní bojové manévry v reálném vzdušném prostoru.



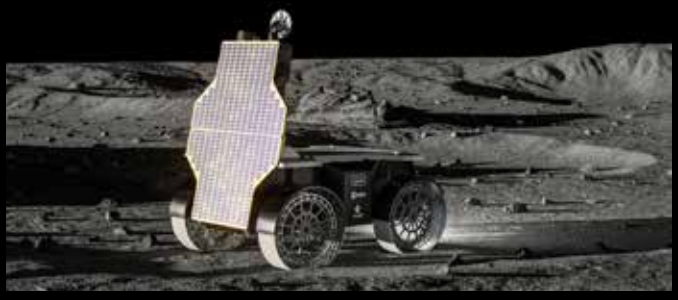
Lety umožnily AI s názvem Centaur převzít kontrolu nad letounem a provést mise Beyond Visual Range (BVR). První let proběhl v květnu a další v červnu a třetí byl navržen tak, aby donutil systém Centaur jít až na hranici jeho limitů. V sérii dynamických scénářů se AI utkala v souboji se strojem Gripen D pilotovaným člověkem a pomocí živých dat ze senzorů sledovala cíl a reagovala v reálném čase. Pro otestování adaptability Centauru tým zkoušel různé startovní vzdálenosti, rychlosti i úhly přiblížení, dokonce během letu přerušil data velení i řízení, aby vyzkoušel odolnost systému pod tlakem.

Centaur byl plně integrován do systémů Gripenu E (nikoli do simulátoru nebo experimentálního letadla), ale v samotném operačním stíhači, který ve vzduchu předal řízení AI, aby autonomně prováděla složité bojové manévry a naváděla stroj k útoku.

Společnost Saab uvedla, že testy podtrhují nejen rostoucí roli AI ve vzdušném boji, ale i schopnost Gripenu E absorbovat komplexní aktualizace softwaru bez nutnosti přepracování, či potřeby redesignu. ■

EVROPA PŘIPRAVUJE LUNÁRNÍ MISI

Společnost Venturi Space představila na Pařížském aerosalonu Le Bourget svůj lunární rover Mona Luna, který má splňovat potřeby Evropské kosmické agentury ESA i národních evropských kosmických agentur.

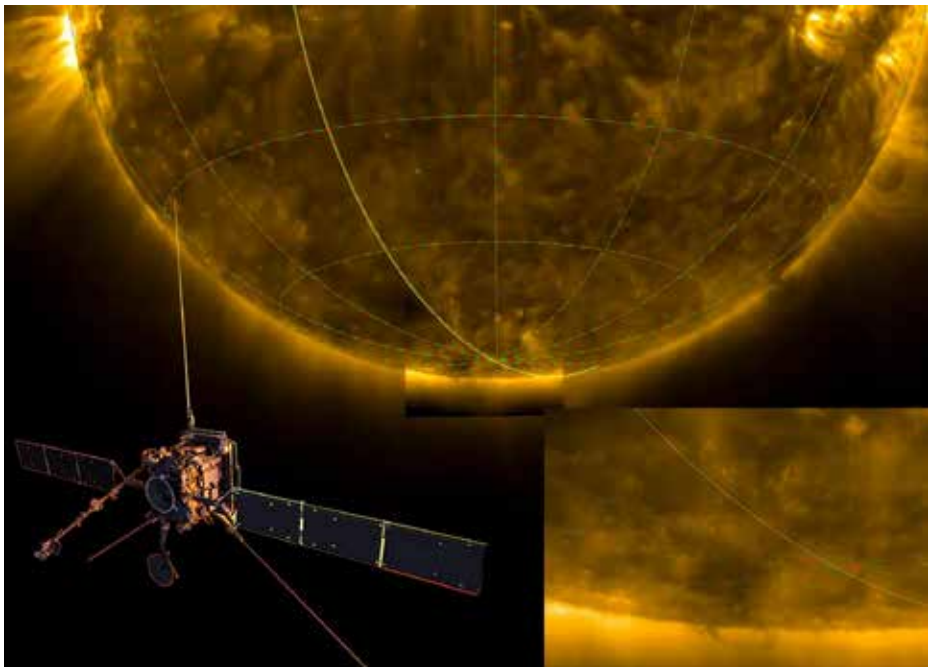


Venturi Space France bude dohlížet na vývoj a kvalifikaci vozítka Mona Luna pro vesmírné lety ze své základny v Toulouse a koordinovat všechny aspekty procesu. Cílem je vysadit vozítko na jižní pól Měsíce do roku 2030.

Do vesmíru jej vynese nosný systém Ariane 6.4 a na povrch Měsíce by ho měl dopravit evropský lunární modul Argonaut. Elektricky poháněný rover se třemi vysoce výkonnými bateriemi dobíjenými solárními panely, bude vybaven robotickým ramenem pro manipulaci s vědeckými přístroji a nákladem. Je navržen tak, aby přežil několik lunárních nocí, schopen dosáhnout max. rychlosti 20 km/h a nést širokou škálu nákladu (zvládne až 750 kg celkové hmotnosti).

První mise roveru se zaměří na čistě vědecké aplikace, ale budoucí by mohly být organizovány pro poptávky evropského soukromého sektoru, třeba na přepravu nákladu na jižní pól, využívání lunárních zdrojů (např. hélia-3) in situ apod. Rover by mohl být také použit v nouzových situacích k přepravě astronauta v nesnázích. ■

FOTO: Saab, Nara Medical University, Venturi Space



PRVNÍ SNÍMKY JIŽNÍHO PÓLU SLUNCE

Vesmírná sonda ESA Solar Orbiter, společná mise ESA a NASA, vypuštěná před pěti lety, získala vůbec první snímky jižního pólu Slunce.

I když Slunce vídáme téměř každý den, je stále jednou z velkých neznámých vědy, přitom umožňuje nejen život na Zemi, ale má i velký vliv na počasí a klima. Jeho 11letý cyklus aktivity, během něhož se magnetické pole mění, může mít pro nás zásadní dopad – jedna velká negativní sluneční erupce v našem směru by mohla zničit velkou část světové energie.

Až dosud byl jižní pól Slunce pro nás nepřístupný. Nyní se však sondě Solar Orbiter podařilo získat jeho historicky první snímky. Všechny studie Slunce se prováděly s ohledem na jeho rovník, protože všechny planety leží blízko ekliptiky a většina kosmických lodí zůstává do 7° od ní – z takového úhlu je ale možný pohled jen z rovníku.

Solar Orbiter nyní obíhá Slunce jednou za 168 dní a sklonem k ekliptice 17°, který se postupně zvýší na 33°. Umístění do takového úhlu vyžaduje enormní změnu rychlosti sondy (mnohem větší, než by dokázala raketa), takže provádí sérii průletů kolem Venuše a Země. Každý musí být proveden s extrémní přesností, aby sonda proletěla správným bodem ve vesmíru v přesném časovém bodě, přičemž jak se blíží ke Slunci, je vystavena teplotám až 500 °C. ■



200 DNŮ BEZ NABÍJENÍ

Samsung představil atraktivní novinku v podobě energeticky úsporného 32“ panelu EMDX s barevným ePaperem založeným na technologii Spectra 6 E Ink. K jeho výhodám patří, že vyžaduje napájení jen při obnovování obsahu.

O přesnost barev se stará proprietární algoritmus, který změkčuje okraje obrazu a vytváří hladší a zářivější barvy připomínající tradiční papírové plakáty a reklamní tabule na zboží.

Panel, který slouží jako reklama či vývěsný poutač, lze zapojit do napájecího adaptéru USB-C, ale i přes svůj štíhlý profil se může pochlubit baterií s kapacitou 4600 mAh, která vydrží měsíce bez nabíječky. I během aktualizací obsahu spotřebovává méně energie než jeho LCD ekvivalent. Pokud firma potřebuje aktualizovat obsah na obrazovce třeba jednou denně (např. menu restaurace), baterie displeje EM32DX by na jedno nabití, které zabere něco přes tři hodiny, mohla vydržet déle než 28 týdnů, tzn. až 199 dní.

Displej o hmotnosti 2,5 kg kompatibilní s VESA má k dispozici dva porty USB-C, HDMI s eARC (audio return), Wi-Fi a Bluetooth, aby firmy mohly snadno spravovat svůj obsah, pro jehož ukládání lze využít 8 GB integrovaného úložiště. ■

E-KAMION POKOŘIL REKORD V COUVÁNÍ

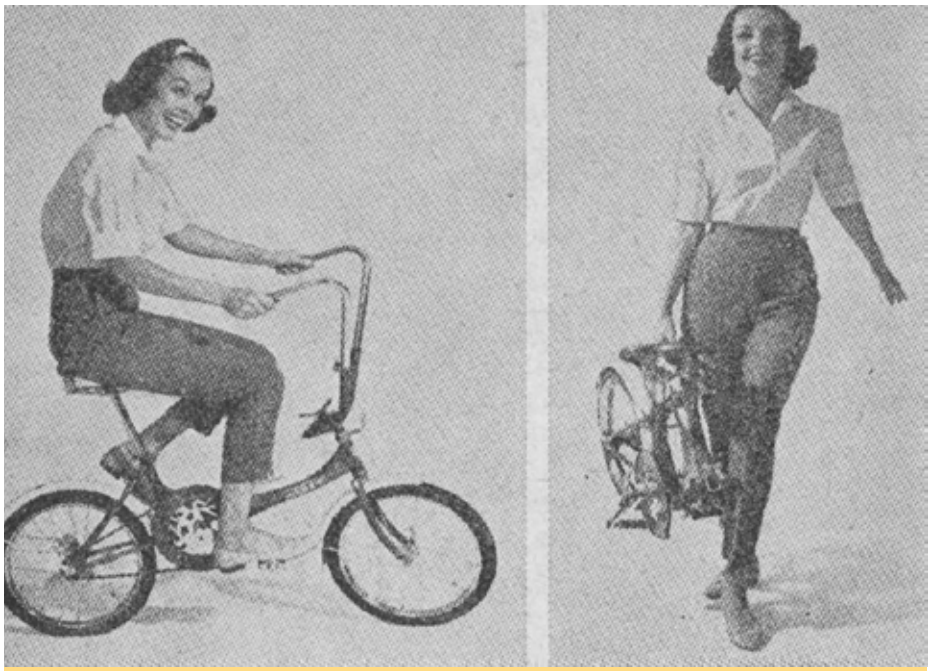
Originálním způsobem se zapsal do Guinnessovy knihy rekordů kamion eActros firmy MB Trucks, když dosáhl na závodní dráze Motorsport Arena v Německu světový rekord v jízdě pozpátku.



Padesátiletý Marco Hellgrewe, držitel rekordu v jízdě zpátečkou, strávil 6 hodin a 22 minut za volantem MB eActros 600 couváním po závodní trati, přičemž dosáhl průměrné rychlosti 20 km/h a celkem urazil neuvěřitelných 124,7 km a 476 zatáček. To stačilo k zajištění světového rekordu v nepřetržité jízdě vzad v kloubovém kamionu – a prvního rekordu na světě pro čistě elektrický kamion. Pozoruhodné na tomto rekordu je i to, že byl dosažen s plným nákladem 22 tun. Předchozí rekord stanovený v roce 2020 činil 89,06 km. Tento velký vůz o výkonu 600 kW s lithium-železito-phosfátovými (LFP) bateriemi byl navržen pro životnost 1,2 mil. km po dobu 10 let, přičemž studie ukazují, že v závislosti na zdroji elektřiny by mohl během svého životního cyklu snížit emise o více než 90 % (198 tun CO_2) ve srovnání s jeho dieselovými protějšky. ■

FOTO: Daimler Trucks, ESA/NASA/Solar Orbiter PHI Team, Samsung

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



SKLÁDACÍ KOLO

Nový zahraniční typ jízdního kola lze složit nebo připravit k jízdě za 30 vteřin. Složené kolo je možno uskladnit v zavazadlovém prostoru vozu, ve člunu, ve stanu nebo v letadle a bez obtíží je lze vést jako zavazadlo autobusem či vlakem. Má být řešením pro zájemce o jízdní kolo, kteří nemají dostatek prostoru k uskladnění běžného kola. Sedlo i řídítka lze nastavit v širokých mezích do potřebné výše podle tělesného vzrůstu uživatele, takže kolo „roste“ současně s dětmi. Při skládání se sedlo zasune, pedály se složí a řídítka se sklopí k přednímu kolu. Pak se uvolní pojistka kloubu uprostřed rámu, který se složí na dvě poloviny.

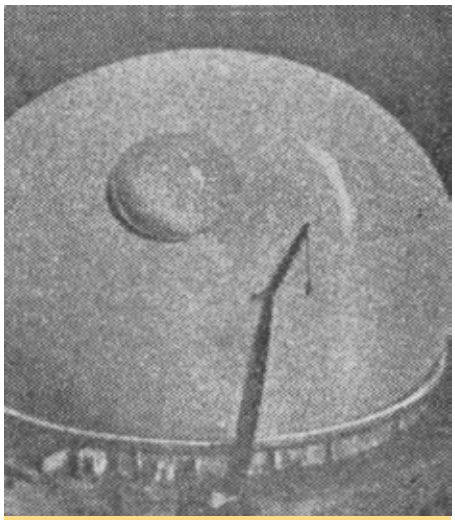
TERMITI VYRÁBĚJÍ BRIKETY

O zajímavém způsobu „briketování“ hnědého uhlí psali v časopisu National Geographical Magazine. V portugalské Angole jsou ložiska hnědého uhlí, která vycházejí až na povrch. Toto uhlí na povrchu je však práškovité a k topení se nehodí. Místní domorodci však kopou uhlí v blízkosti termitích hnízd, kde je práškovité uhlí spojeno mravenčími šťávami v pevné, snadno spalitelné bloky.

A tak v Angole působí termiti jako přírodní „briketárny“ a vyrábějí znamenitě hořlavé brikety.

OBJEKTIV LENAR

V leningradském závodě Kinap vyrobili nový spínací objektiv značky Lenar s proměnlivou ohniskovou vzdáleností. Ohniskové dálka a světelnost spolu s měřítkem zobrazení se mění plynule při natáčení. Nového objektivu je možno použít v televizní technice a ve speciálních fotografických a projekčních zařízeních.

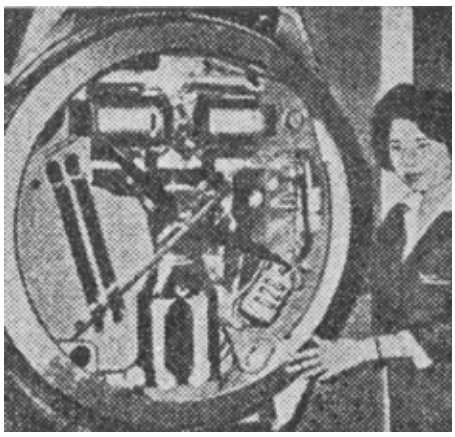


PŘED NEPŘÍZNÍ POČASÍ

Tento velikánský měchýř je vysoký jako třináctiposchoďový dům a je možné jej nafouknou za noc. K čemu je určen? Chrání stavbaře před nepřízní počasí při budování telekomunikačních a jiných zařízení.

POLOVODIČOVÉ HODINKY

V Japonsku začali vyrábět tzv. polovodičové hodinky, jejichž tikot je zcela neslyšitelný. Hodinky, ať už náramkové nebo kapesní, jsou v podstatě miniaturní vysílačky, které samy přijímají a vysílají signály. Energie nepatrné baterie se využívá k vytváření oscilačního okruhu.



Polovodiče zachycují mikrovlny tohoto okruhu a přeměňují je v mechanické vysoce přesné kmitání. Po větší část roku jdou tyto hodinky přesně, aniž je třeba vyměnit baterie. Na snímku vidíme veliký model „radiohodinek“, které japonské firmy předváděly v roce 1961 na mezinárodních výstavách v Evropě.

NEJMENŠÍ TELEVIZOR

V Japonsku se vyrábí nejmenší televizor na světě, který váží pouhých šest kilogramů. Může přijímat čtrnáct programů a spotřebuje desetkrát méně energie než tradiční normální televizory. Má obrazovku širokou 20 centimetrů a napájí se bateriemi.

KŘÍDLATÝ KATAMARAN

V kyjevských loděnicích postavili pokusnou dvoutrupovou motorovou loď s nosnými křídly umístěnými pod vodou. Křídlatý katamarán je vylehčen několika pontony, aby se mohl uplatnit na mělkých úsecích Dněpru a jeho přítocích. Pontony totiž podstatně zmenšují jeho ponor. Loď pohání motor o výkonu 75 koňských sil.

PLYN Z UHLÍ?

Na dole Siersza v Krakovském kraji zapálili polští výzkumníci uhlí pod zemí, aby si ověřili podmínky, za kterých by bylo možné z něho dostávat plyn pro zásobování průmyslových podniků.

FOTO: archiv

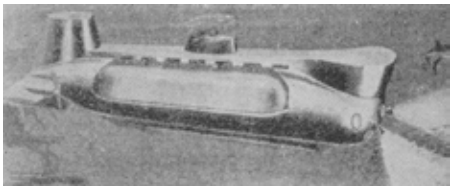
PAPRSKOVÉ PISTOLE

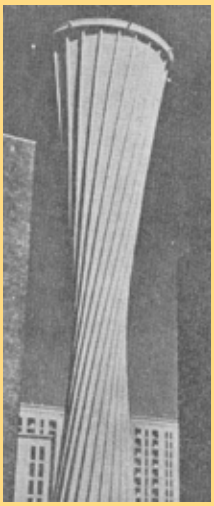
V americkém oddělení pro aeronautiku byl vypracován nový systém bezdrátového styku prostřednictvím neviditelných infračervených paprsků. Používá se ho hlavně při „tajných“ hovorech na vzdálenost od pěti do dvaceti kilometrů, pomocí tzv. paprskových pistolí, které uvádějí v činnost přijímací a vysílací aparaturu.

Zvukové signály slov pronesených do „pistolí“ mění se elektricky na svazek neviditelných infračervených paprsků. Když se paprsky dostanou do přijímacího zařízení pistole, stanou se znovu zvukem, který reprodukuje namluvená slova. Spojení je vytvořeno na podkladě působení usměrněných paprsků. Zařízení napájí elektrickou energií dvanáctivoltová baterie.

PONORKA Z HLINÍKU

Kresba znázorňuje ponorku, která má dosáhnout největší hloubky z dosud existujících podmořských plavidel. Je navržena pro průzkum mořského dna v hloubce až 4500 m, což mnohonásobně převyšuje možnosti současných ponorek. Nové podmořské plavidlo Aluminaut o délce 15 m se již konstruuje a bude spuštěno na vodu v roce 1963. Bude vybaveno sonarem, televizními kamerami a mechanickou rukou na získávání vzorků zemin, vegetace a fauny mořského dna. Ponorka má umožnit výzkum více než 60 procent plochy dna oceánů, čehož dosud nemohlo být dosaženo. Oddělené elektromotorické pohonné systémy umožní plavidlu pro tři osoby vodorovný i svislý pohyb.





FANTAZIE ARCHITEKTŮ

Vázu obrovských rozměrů připomíná tato nová vodní věž, postavená v Amiensu ve Francii. Pojme 400 m^3 vody a je příkladem architektonické fantazie. Ve Francii v poslední době vzniklo více takovýchto vodních zámků, jak se těmto věžím honosně říká. Jak vidíme, klade se velká váha především na vnější formu stavby.

Slitina hliníku byla zvolena vzhledem ke svým výhodným vlastnostem, zejména pro třikrát nižší váhu proti oceli a pro vyšší pevnost vzhledem k váze v porovnání s jinými známými materiály. Ze slitiny s těmito vlastnostmi lze vyrobit trup člunu se stěnami o dostatečné tloušťce, aby odolaly ohromným tlakům ve velkých hloubkách, avšak ještě dostatečně lehkými, aby ponorka byla schopna plout vlastím vztlakem bez pomocných zařízení.

VYHRAJTE VSTUPENKY DO NTM

Národní technické muzeum v Praze neustále zdokonaluje své expozice. Přijďte také navštívit nádherné technické skvosty. Pro volný vstup vám stačí správně vyluštit sudoku a zaslat mailem do redakce. První tři obdrží voucher po dvě osoby.

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

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 nesmí vyskytnout dvakrát.



Vyluštění sudoku z minulého čísla TM 5/2024:

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

Vylosovaní luštitelé sudoku z minulého čísla:
Karel Smetana, Plzeň
Miroslav Jiříkovský, Žatec
Tomáš Prouza, České Budějovice

Vyluštěné sudoku stačí zaslat e-mailem (predplatne@techmagazin.cz) nebo na adresu redakce: TechMagazín, Pod višňovkou 31, 140 00 Praha 4

FOTO: archiv

NEJEN ŠPATNÉ ZPRÁVY

Návštěvy několika veletrhů a také možnost popovídat si s lidmi z firem nám přes všeobecný marasmus dodaly opět o něco optimismu.

Na veletrhu IDET bylo znát, že české firmy se v oblasti zbrojního (neboli, jak se dnes politicky korektně říká, obranného) průmyslu opět hlásí o své místo v segmentu, kde jsme byli vždy dobří, a – jak se ukazuje i v moderních technologiích, jako jsou např. drony – pořád jsme. S trochou neskromnosti by se dalo i říci, že se můžeme počítat mezi elitu, a to i u klasických zbraní, jež představují skutečnou hi-tech produkci. A ve výrobě munice, která nyní patří ke strategickým komoditám, se z někdejšího neekologického otloukánka stává významný průmyslový hráč evropského formátu.

Veletrh Rail Business Days v Ostravě zase ukázal, že i v oblasti železniční dopravy se můžeme těšit na pár příjemných zlepšení, i když asi ne v „neverending story“ VRT neboli nekonečném příběhu vysokorychlostní železnice, o níž se vznešeně řeční už léta, ale praktické výsledky jsou v podstatě stejné jako na počátku. Pokrok lze očekávat třeba u příměstských či regionálních drah. Tam už do provozu nastupují moderní vlakové soupravy včetně bateriových jednotek, takže cestující nemusejí komplikovaně přesedat na další spoje mezi elektrifikovanými a neelektrifikovanými úseky a na cestách tak stráví méně času. Nemluvě o příjemnějším a modernějším interiéru přizpůsobeném soudobým potřebám, než jaký mohly nabídnout předchozí generace – a myslelo se více i na handicapované.

Takže cesta proběhne nejen v komfortnějším prostředí (včetně toalet, které byly vždy spíše noční můrou), ale i s možností využít WiFi a dobít si mobil či jiná elektronické zařízení. A to je pro lidi, které spíše než globální ekonomicko-politická situace, válka na Ukrajině či napětí kolem Tchaj-wanu, trápí běžné každodenní starosti, dobrá zpráva, ne? ■



Josef Vališka
šéfredaktor
a redakční tým

V PŘÍŠTÍM ČÍSLE PŘIPRAVUJEME:

- Obrábění, nástroje a materiály pro automotive a aerospace
- Financování průmyslového vybavení a výroby
- Aditivní výroba kovových součástí

DÁRKOVÝ CERTIFIKÁT

Dárkový certifikát ročního předplatného časopisu **TechMagazín** je vhodnou pozorností k obdarování technicky zaměřených lidí.

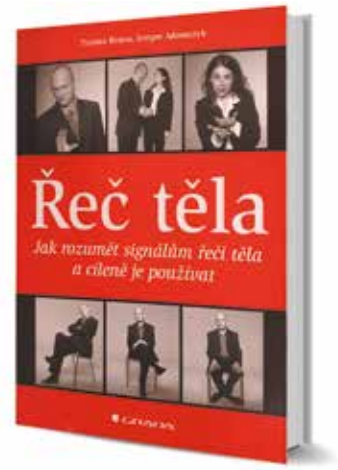
Pro získání certifikátu stačí napsat na e-mail: **predplatne@techmagazin.cz** a po obdržení fakturačních dat uhradit cenu za předplatné. Redakce zašle obratem **Dárkový certifikát** na adresu obdarovaného.



SOUTĚŽ

Každý měsíc losujeme z nově příchozích objednávek předplatného (včetně obnovených) jednoho výherce, kterého odměníme zajímavou věcnou cenou. Pro červnové vydání jsme vylosovali: **Renata Svobodová,** Praha.

Cenu do soutěže – Knihu **Řeč těla** věnovalo nakladatelství Grada Publishing.



TECHMAGAZÍN

Měsíčník pro technické obory, vědu, výzkum, strojírenství, plastikářský a automobilový průmysl, IT a technické školství.
Ročník 16, číslo 6/2025

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

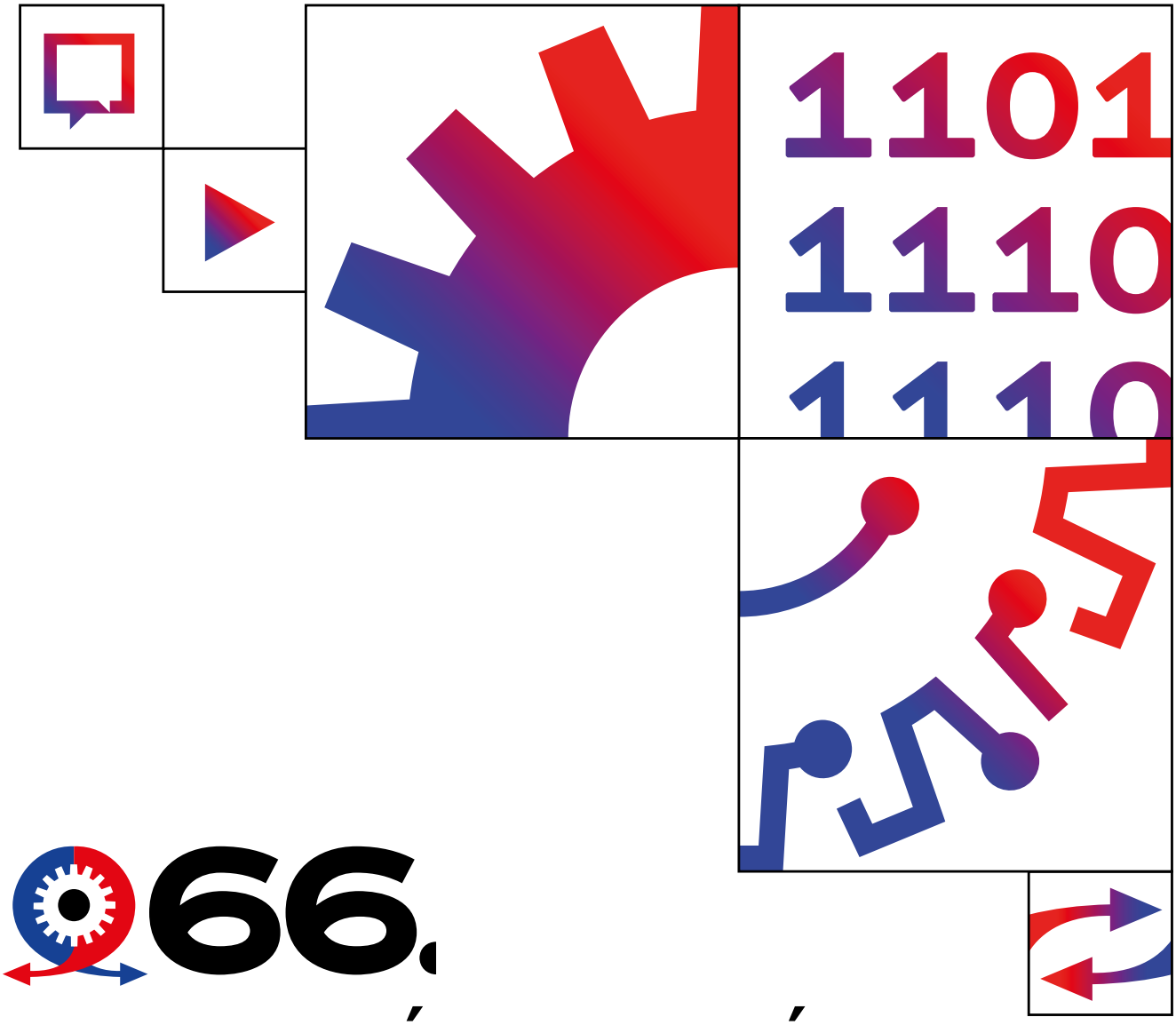
Spolupracovníci redakce:
P. Mišúr, J. Kůr, T. Machovský, P. Přibyl, M. Dvořáková, M. Busta, P. Sedlický, K. Pittner, Z. Zuntych, V. Kaláb, J. Přikryl, V. Větrovec, K. Salmonová.

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

▼ INZERCE



66. MEZINÁRODNÍ STROJÍRENSKÝ VELETRH

7—10/10/2025
VÝSTAVIŠTĚ BRNO

DIGITAL FACTORY
Transport a Logistika
3DEXPO
BRNO
Central European Exhibition Centre
BVV Veletrhy Brno



Nový Volkswagen Transporter

Připraven na každou akci

Nový Volkswagen Transporter je delší, širší a nabízí zvýšenou užitnou hmotnost až na 1,33 tuny. S historicky největší nabídkou motorizací - od spalovacích, přes hybridní, po čistě elektrické s velkým rozsahem výkonů od 81 do 210 kW. Samozřejmostí je nejmodernější výbava a dokonalé pohodlí v kokpitu. To vše v ověřené kvalitě Volkswagen, díky které získáte v ceně vozu záruku na 5 let / 200 000 km i servisní balíček na 5 let / 90 000 km.

Užitkové vozy

Kombinovaná spotřeba paliva a emise CO_2: Volkswagen Transporter a Caravelle: 0-9,3 l/100 km a 0-243 g/km.
*Záruka výrobce na 5 let s limitem 200 000 km, servisní balíček Servis na 5 let s limitem 90 000 km.

Vzorový příklad úvěru na vůz Volkswagen Transporter Entry skříň 2.0 TDI KR v ceně 846 879 Kč, splátka předem 508 127 Kč (60 %), výše úvěru 338 752 Kč, poplatky za uzavření a vedení smlouvy 0 Kč, celkové platby za úvěr 345 497 Kč, celkové platby za úvěr vč. pojištění 384 545 Kč, RPSN vč. pojištění 13,222 %, délka úvěru 24 měsíců, poslední nerovnoměrná splátka 0 Kč, měsíční splátka úvěru 14 396 Kč, měsíční splátka úvěru vč. pojištění 16 023 Kč, úroková sazba 1,90 % p. a. Volkswagen Pojištění Basic obsahuje havarijní pojištění, povinné ručení (10% spoluúčast) s uznáním bonusů za bezeškodní průběh dosavadních pojištění (60 měsíců) a pojištění skla (limit plnění 10 000 Kč), které je kalkulováno ve variantě pojištění bez garance pojistného. Další parametry jsou: věk klienta 50 let a běžné použití vozu. Tato indikativní nabídka není nabídkou ve smyslu § 1732 zákona č. 89/2012 Sb., občanského zákoníku, a jejím přijetím nevzniká mezi společností ŠkoFIN s.r.o. a druhou stranou závazkový vztah.