

Rozhovor Martin Novák

Japonští výrobci přicházejí vždy s novými, často převratnými systémy.

Energie a energetika

Obří turbína je méně citlivá na kolísání rychlosti proudění vzduchu.

Pro zemi i vzduch

Pneumatika nám jednou možná pomůže do oblak.

TECHNIKA VČERA, DNES A ZÍTRA

TECHMAGAZÍN

12/2019 • WWW.TECHMAGAZIN.CZ

LOGISTIKA VE VÝROBĚ

Výrobní logistika se nezabývá jen úseky, kde dochází k manipulaci a skladování, ale i technologickými pohyby.



str. 48



str. 46



30 Kč • 1,40 EUR • WWW.TECHMAGAZIN.CZ

12

9 771804 1541006



BEZPEČNÝ A HOUŽEVNATÝ DOBYVATEL

HYBRID, THE SUBARU WAY

Hybrid nové generace e-BOXER přidává Foresteru na dynamičnosti, efektivitě, úspornosti emisí a sveze vás i v čistě elektrickém režimu. SUBARU ALL-AROUND SAFETY koncept posiluje nová funkce detekce obličejů, sledující řidičovu pozornost a Reverse Automatic Braking systém dodá klid i při couvání. Poctivý pohon všech kol Symmetrical AWD a inovovaný X-Mode pomůže dobývat nejnáročnější terén včetně hlubokého sněhu či bláta znova a znova. S tímhle autem se pobavíte a dokážete víc, než kdykoliv předtím.

Navštivte nás na dealerstvích, subaru.cz, zazij-subaru.cz a subaru-butik.cz!

Kombinovaná spotřeba paliva 6,7 l/100 km, emise CO₂ 154 g/km. Obrázek je pouze ilustrativní.

DOKÁŽE VÍC! NOVÉ SUBARU FORESTER e-BOXER

 subaru.cze  subarucz  subarucz



SUBARU

Confidence in Motion

IDYLA VÁNOČNÍ ANEB POKROK NEZASTAVÍŠ

Ve vzduchu je cítit vůně pečeného cukroví, na ulicích se vyrojili prodavači vánočních stromků, zanedlouho se objeví kádě s kapry, prostě už je to tady...

Poctivě řečeno, současný čas vánoční má ovšem hodně daleko do zasněžené idylky jakou známe z obrazku Josefa Lady. Současní blikající sobi, Santaklausové, třpytivé ornamenty i tradiční přívál „neodolatelných nabídek“ na vánoční dárky, posledních šancí na báječnou dovolenou a tisíc dalších způsobů, jak udělat radost svým bližním nebo pomoci trpícím v dalekých zemích, nás ani na moment nenechá na pochybách o tom, že poslední dny letošního roku jsou definitivně sečteny, a čeká nás příchod nového letopočtu s roztomilou cifrou 2020.

Ale to tradiční bilancování na sklonku roku by kromě zklidnění a relaxace doporučovaného těmi, kdo ještě nestačili vyměnit starosvětské tradice a případně Boha za peníze, iPhone a další lákadla moderního světa, mohlo opravdu jednou za čas (pokud si ho tedy aspoň teď dokážete u umělohmotného stromečku na chvíli udělat) posloužit i jako příležitost k zamyšlení. Třeba nad tím, co jsme za sebou zanechali dosud, a možná i k úvaze, zda jsme něco neudělali špatně. To se občas může stát – zvláště, pokud se rozhodujeme ve spěchu a pod tlakem různých aktuálních událostí a módních trendů, kdy věci ale za čas mohou vypadat úplně jinak. A v takovém případě je namístě zvážit, zda by to nešlo udělat jinak, a pokud možno lépe.

I dobrá myšlenka může totiž někdy dopadnout všelijak. Historie je plná podobných příkladů, což ovšem vyžaduje si ji občas prostudovat a nespolehat jen na to, co nám servírují neustále se měnící informace na sociálních sítích. Například společnost E.ON, budíž za to pochválena, zprovoznila na počátku prosince v centru jihočeské metropole svou třetí dobíjecí stanici pro elektromobily. V této souvislosti se mi vybavila úžasná hláška z filmu „Jára Cimrman ležící – spící“, kdy se Cimrman setkává s ruským spisovatelem Čechovem (autorem slavného díla „Tři sestry“), a poté, co literární

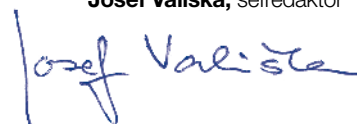
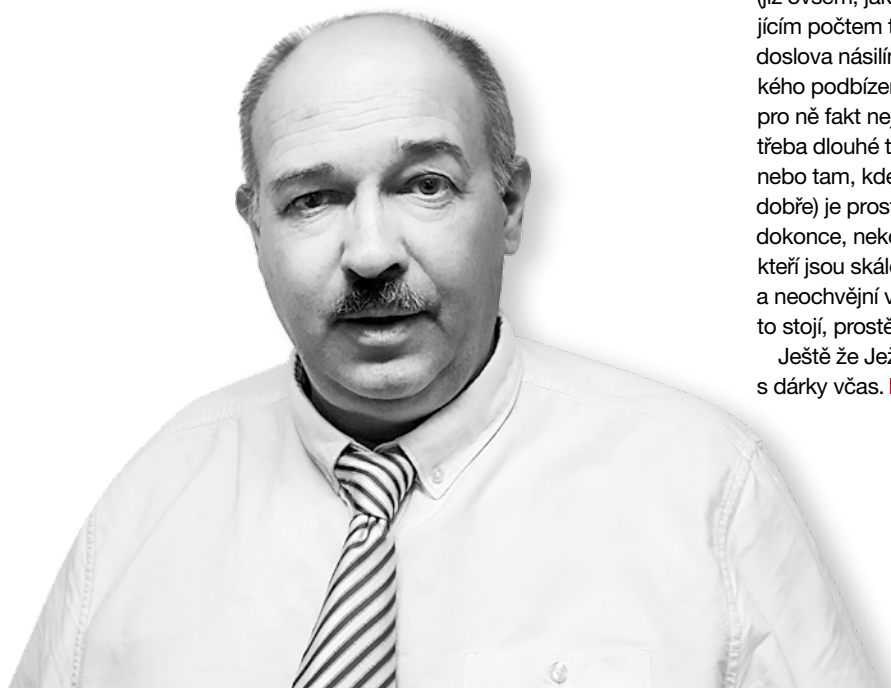
klasik na Cimrmanův dotaz „Co to píšete Antone Pavloviči?“ odpovídá „Dvě sestry...“, táže se český univerzální génius: „... a není to málo?“

Své už o tom vědí i v USA, konkrétně v Kalifornii, která patří k předním, až fanatickým propagátorům bezemisního světa. Až jim to musel nakonec Donald Trump zakázat pomocí nařízení, podle něhož si Kalifornie nemůže stanovovat svá vlastní pravidla, která sice vyhovují tamním automobilkám, úřadům a osvíceným občanům, ale nabourávají celý federální systém a doplácují na něj i jiní američtí výrobci automobilů, kteří se musí nákladně a náročně přizpůsobovat extrémně přísným kalifornským požadavkům. Jenže možná i bez toho by bodří elektrospasitelé časem přišli na to, kde udělali soudruzi z NDR (pardon z USA) chybu. Jejich ústřední svátek, Den díkůvzdání, totiž názorně ukázal tamní elektromobilitě, zač je toho loket. A že, ačkoli Kalifornie patří ke státům s nejhustší sítí dobíjecích stanic (včetně rychlodobíjecích Superchargerů, které mají být lékem na tradiční slabinu „ekologických“ vozidel, dlouhou dobu сосání energie), když si vzpomene více uživatelů, než je běžné, prostě to nestačí. Takže šťastní elektromobilisté si museli počkat ve frontě třeba několik hodin, stejně jako kdyby ládovali své čtyřkolé ekomiláčky z domácí zásuvky (což je u Tesly s téměř 100kW akumulátory téměř dvoudenní záležitost, urychlitelná i třífázovým připojením na ca 10 hodin) a závisivě sledovat škůdce klimatu svišticí ve svých spalovacích motorech poháněných „fujtajblech“ kolem.

Cesta do pekel je dlážděna dobrými úmysly, jak praví jedno z moudrých úsloví, na které bychom neměli ani v současném technologickém rauši zapomínat. Elektromobily mohou být fajn a mají své uplatnění, nicméně hlavně pro určité podmínky – např. pohodové počasí a pojiždění po městě, které je vybaveno i odpovídající infrastrukturou (jíž ovšem, jak už je známo a spočítáno, nebude s přibývajícím počtem těchto vozidel vlastně nikdy dost). Ale cpát je doslova násilím (ať už v podobě legislativy nebo ekonomického podbízení) univerzálně všude, a to včetně lokalit, kde pro ně fakt nejsou dobré, natož ideální podmínky (jako jsou třeba dlouhé trasy vedoucí pustými končinami a pouštěmi, nebo tam, kde je často mráz a sníh, který baterkám nedělá dobře) je prostě, říkejte si co chcete, čirý nesmysl. Ba dokonce, nekorektně řečeno, totální kravina. Ale to lidem, kteří jsou skálopevně přesvědčení o své jediné pravdě a neochvějně ve své víře zachránit planetu, ať to stojí, co to stojí, prostě nevysvětlíte...

Ještě že Ježíšek nemá Teslu. Takže snad dorazí s dárky včas. ■

Josef Vališka, šéfredaktor



17

TÉMA

Málokdo si uvědomuje, jak zajímavou vývojovou laboratoří jsou moderní výrobní sklady.



10

ROZHOVOR

Příliš univerzální řešení může být ze své podstaty ve finále neefektivní.



34

REPORTÁŽ

Elemaš – místo, kde se vyrábí palivová potrava pro jaderné reaktory, včetně těch v Česku.



36

ENERGETIKA

Největší větrník na světě dodal oficiálně do sítě první kilowatty elektrické energie.



44

TECHNOLOGIE

Na letecké show budou závodit elektrické stroje na okruhu pouhých 10 m nad zemí.

- Editoriál: Idyla vánoční aneb pokrok nezastavíš 3
- Na VUT sestrojili unikátní přístroj magnetické rezonance 5
- Novinky z domova a ze světa..... 6
- Strojari očekávají v příštím roce pokles..... 8
- Rozhovor: Japonci jsou notoričtí perfekcionista 10
- Obráběcí kolos kombinuje sílu a dynamiku..... 12

- Plastická maziva pro široké použití..... 13
- Nová zařízení v portfoliu Panasonic 14
- Zlaté ocenění..... 15
- Pro ostré kovoobráběcí nástroje 16
- **Téma: Logistika ve výrobě a manipulace s nebezpečnými látkami 17-31**
- V hlavní roli čas a efektivita..... 17
- Dobrá logistika zkracuje dobu výroby..... 18
- Digitalizace v manipulační technice 20
- Elektrická novinka RX60 obstála v testu nejlépe..... 22
- Elektrické zvedací vozíky Lift & Drive 24
- Velká berlínská show 26
- AMR roboty pomáhají firmám 28
- Nebezpečné látky ve firmě, jejich skladování a manipulace s nimi 30
- **Téma: Energie a energetika..... 32-37**
- Krotitelé energetických systémů 32

- Kable se čím dál častěji vyrábí podle ceníku, ne podle normy 33
- Reportáž: V domově nukleárního paliva 34
- Větrná energetika má nového šampiona..... 36
- Zajímavý potenciál hybridních dílů..... 38
- Cesta 5G do průmyslu vyžaduje změnu přístupu..... 40
- Pneumatika nás (možná) vynese do oblak..... 42
- Air Race E: elektrická nebeská Formule 44
- Klíčové modely posílí značku Peugeot 46
- Přichází první hybridní Subaru 48
- Test: Klasika jménem Cherokee 49
- Kryptoměny dostaly požehnání švýcarských bankéřů..... 50
- Pojem „provoz vozidla“ se vztahuje na jakékoliv použití vozidla 52
- Kaleidoskop 54
- Retro 56



NA VUT SESTROJILI UNIKÁTNÍ PŘÍSTROJ MAGNETICKÉ REZONANCE

Vědci z CEITEC VUT Brno učinili významný posun ve fyzice, chemii i medicíně. Sestavili unikátní přístroj, který mění doposud zavedený princip měření elektronové paramagnetické rezonance.

Tým ing. Petra Neugebauera, který získal na sestrojení spektrometru od Evropské výzkumné rady prestižní grant 2 mil. eur, přišel s revoluční myšlenkou, že paramagnetickou rezonanci, která doposud převážně funguje na principu proměnlivého magnetického pole za neproměnlivé frekvence, obrací. Navrhl metodu, která funguje naopak, a to v neproměnlivém magnetickém poli s rychlou změnou frekvence, což mimo obdržená spektra umožní i odhalit relaxační časy různých materiálů, které jsou v současné době velkou neznámou. Díky této metodě je měření rychlejší, komplexnější a přesnější.

S magnetickou rezonancí se nejčastěji setkáváme při NMR vyšetření v nemocnici. „Mou dlouhodobou vizí je představa, že by takové zdoluhavé vyšetření v tunelu, jak jej známe dnes, nahradila metoda mnohonásobně rychlejší. Aby stačilo na kompletní vyšetření projít jen rámem dveří,“ popisuje svou vizí Petr Neugebauer. Mimo lékařství však může přístroj pomoci i v odhalování defektů



v průmyslu nebo třeba při vývoji čipů. Díky novému spektrometru bude možné navíc sledovat dynamické děje procesů. To otevírá nové možnosti při studiu nových materiálů

a jejich charakterizaci, přes biologické molekuly až po materiály, jako je např. grafen. ■

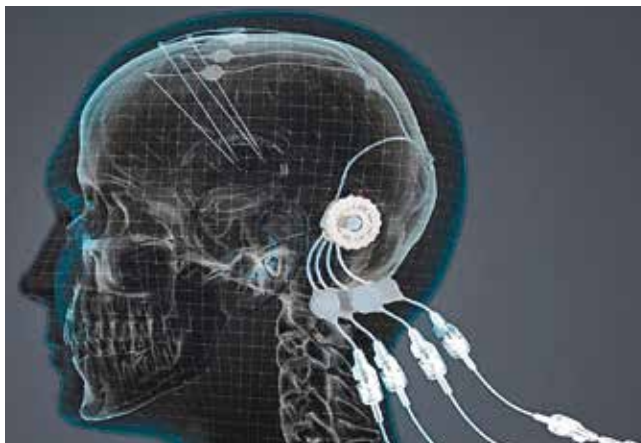
Kateřina Vlková

NADĚJE PRO LÉČBU PARKINSONOVY CHOROBY

Strojírenská firma Renishaw vyvinula zařízení, se kterým je možné přesně aplikovat nově testovaný lék na regeneraci dopaminu v mozkových buňkách pacientů s Parkinsonovou chorobou, a tím i zmírnit jejich příznaky.

Pacientům byl během studie implantován do lebky titanový port z 3D tiskárny Renishaw. Skrze něj byl pomocí čtyř mikrokatetrů dopraven lék GDNF do klíčové oblasti mozku (putamenu) pro motorické funkce. Mikrokatetry pacientům voperoval chirurgický robot Renishaw neuromate.

Výsledky průlomové klinické studie a současně jednoho z neambicióznějších lékařských pokusů, který trval více než pět let, byly zveřejněny v dokumentu BBC. Přípravu nového systému podávání léků konzultovali odborníci Renishaw s profesorem neurochirurgie Stevenem Gillem. Největší výzvou bylo vyvinout praktickou metodu, jak překonat



hematoencefalickou bariéru. Výsledky ukázaly, že systém podávání léků funguje efektivně a spolehlivě a i při nízké dávce

bylo u pacientů zaznamenáno zlepšení.

„Studie ukázala, že můžeme bezpečně a opakovaně aplikovat lék přímo do mozku pacienta v průběhu několika měsíců s pomocí malého implantovaného portu, který je umístěn za uchem,“ vysvětlil profesor Steven Gill a dodává: „Jde o skutečný průlom v našich možnostech léčit neurologická onemocnění, jako je Parkinsonova choroba, protože většina účinných léků se nedokáže dostat do krevního oběhu mozku kvůli jeho přirozené ochranné bariéře.“ ■

Radovan Suk



JOB AIR TECHNIC PŘIJAL DO ÚDRŽBY PRVNÍ A330

Do hangáru společnosti JOB AIR Technic v Mošnově přiletěl 3. prosince historicky první Airbus A330. Letadlo společnosti Aeroflot bude v údržbě zhruba dva měsíce.

Zakázka pro Aeroflot představuje příležitost vyzkoušet si opravárenské práce na tomto typu letadel. Samotnou údržbu bude provádět primárně specializovaný tým přímo od Airbusu, naši zaměstnanci jim ale budou asistovat pro získání cenných zkušeností. „Na údržbu letounu Airbus A330 je vyškolený tým třinácti mechaniků různých specializací a všichni budou do prací zapojeni,“ říká CEO společnosti Vladimír Stulančák. Oprávnění k údržbě tohoto typu širokotrupého letounu získaly

mošnovské letecké opravy již před dvěma roky. Nový údržbový hangár, který byl zkolaudován v roce 2008, patří k největším ve střední Evropě. Původně byl navržen tak, aby pojal dvě širokotrupá letadla velikosti Boeingu 757. V roce 2016 se firma stala součástí holdingu Czechoslovak Group a o tři roky později byl dokončen druhý opravárenský hangár s dílenským, skladovým a administrativním zázemím. Mošnovské letecké opravy jsou v současnosti na údržbu širokotrupých letounů A330 vybaveny požadovaným minimem náradí a vybavení. Další má firma v plánu pořídit v příštích dvou letech, protože v tomto segmentu vidí značný potenciál, mj. i proto, že hangárů, které by byly schopny tak velká letadla přijmout do standardní údržby v Evropě příliš mnoho není. ■

NOVINKY NA KOLEJÍCH

ČD-Telematika dokončuje aktivaci Wi-Fi v 338 dalších železničních vagoncích, a dráhy od prosince, kdy dochází ke změně jízdních řádů, vybaví průvodčí bezkontaktními terminály pro platby kartou.

Nasazení více než 1600 mobilních terminálů ve spolupráci s ČSOB umožní cestujícím platit po nástupu do vlaku i kartou (dosud bylo možné využít pouze hotovost, či předem nabitý kredit na In Kartě nebo aplikace Můj vlak, kterou využívají hlavně mladí). Novinka by měla být dle vyjádření firmy dostupná v drtivé většině spojů.

Platby kartou nabízí např. už Leo Express, od prosince se k ČD s platbami kartou přidává na vybraných linkách i Regiojet a Arriva. Stejně jako dosud ale platí přírůžka za nákup jízdenky ve vlaku ze stanice, v níž se nachází otevřená pokladna (u ČD a Regiojetu 40 Kč, u Arrivy a Leo Expressu 50 Kč). Zároveň dochází ke zmenšení počtu prodejních míst jízdních dokladů – jedná se až o desítky nádraží, kde se kraje mohou samy rozhodnout, zda prodejnu na daném místě chtějí. ■



V OSTRAVĚ VZNIKÁ NOVÉ VÝZKUMNÉ CENTRUM

Společnost Ingeteam, která patří do stejnojmenné mezinárodní skupiny se sídlem ve Španělsku, buduje v Ostravě nové výzkumné a vývojové centrum zaměřené na průmyslovou automatizaci a robotizaci.

Dokončení stavby je plánováno na červen příštího roku a investice přinese také nová pracovní místa i spolupráci s VŠB-TU Ostrava. Nová provozní budova „B“, která vyrostle vedle stávajícího objektu poblíž areálu VŠB-TU v Ostravě-Porubě, rozšíří nejen kancelářské kapacity, ale především zvýší skladovací plochu a technické prostory pro vývoj,



výrobu a testování produktů. „Abychom si udrželi pozici inovátora na trhu, musíme vytvořit nové kapacity, které zvýší počet aktivit našeho stávajícího oddělení výzkumu a vývoje. V novém centru budeme testovat např. pokročilá vývojová řešení v rámci Průmyslu 4.0, provádět vývoj mechatronických a robotických aplikací nebo zefektivňovat

návrhy výroby elektrických rozvaděčů,“ říká Tomáš Marten, ředitel společnosti Ingeteam. Díky výstavbě nového centra zaměstná firma výhledově zhruba 10 dalších kmenových pracovníků a v rámci externí spolupráce se počítá i se zapojením vybraných studentů z VŠB-TU Ostrava, s níž společnost úzce spolupracuje. ■

TECHNISFÉRA ŠÍŘÍ OSVĚTU

Nová obsahová platforma s názvem Technisféra si klade za cíl vytvořit centrum informací pro porozumění Průmyslu 4.0 a jeho aspektům. Chce ukázat, že jej nelze zjednodušit pouze na téma automatizace a robotizace.

Nezávislý internetový projekt objasňuje nejen samotný pojem Průmysl 4.0, jehož vnímání je v českých firmách i mezi veřejností často zkreslené, ale i všechny souvislosti s ním spojené. Přináší i konkrétní ukázky moderních průmyslových řešení a dává prostor odborníkům z různých odvětví pro sdílení jejich zkušeností. Snaží se vysvětlovat principy nové éry průmyslu a provázanost v různých odvětvích, ať už jde o výrobní procesy, logistiku, nebo ekologii, či systém vzdělávání.

„Školství už nyní musí reagovat nejen na požadavky, které budou v budoucnu na pracovníky kladené, ale i na jinou podo-



bu práce, kdy vznikne celá řada nových profesí,“ říká prof. Vladimír Mařík z Českého institutu informatiky, robotiky a kybernetiky ČVUT v Praze.

„Prostřednictvím nové obsahové platformy chceme lépe šířit povědomí a edukovat společnost o tom, co Průmysl 4.0 znamená a přináší. Techničtí odborníci z vysokých škol i podniků z různých odvětví mohou jako její přispěvatelé poskytnout vhled přímo do výrobních řešení chytrých továren a dále inspirovat,“ uvedl Jiří Kabelka, předseda představenstva Národního centra Průmyslu 4.0 a společnosti DEL, která se na projektu podílí. ■

NÁSTUPCE VAGONKY MÁ NOVÉHO MAJITELE

Společnost Moravia Steel Tomáše Chrenka koupila od brněnské investiční skupiny Jet Investment strojírenskou firmu MSV Metal Studénka. Smlouva o prodeji 100 % akcií byla podepsána na konci listopadu.

Hodnota transakce, jejíž vypořádání ještě podléhá schválení příslušných antimonopolních úřadů, nebyla zveřejněna. „Akvizicí pokračujeme v naplňování naší dlouhodobé strategie prodlužování výrobních řetězců a spojení s naším významným odběratelem bude přínosem pro obě společnosti,“ uvedl předseda představenstva Moravia Steel Petr Popelář. Firmy ve skupině Třinecké železář-

ny – Moravia Steel dlouhodobě dodávají ocelové polotovary do Studénky v sortimentu tyčové oceli, bezešvých trub i ploché oceli.

Chrenkova Moravia Steel, která vlastní mj. i Třinecké železářny, koupila současně i polskou dceřinou společnost Kuźnia Ostrów Wielkopolski (KOW). MSV Metal Studénka je přímým nástupcem bývalého závodu Vagonka Studénka, který se v roce 2011 dostal do insolvence, a během reorganizace firmu v roce 2013 získala investiční skupina Jet Investment. MSV Metal Studénka je předním evropským výrobcem výkovků a výlisků pro železnice, zemědělství, stavebnictví a těžební průmysl. Ve Studénce má přes 400 zaměstnanců a dalších více než 200 v Polsku. ■



FOTO: archiv

PERSONÁLIE

Změna v ABB

Od 1. října 2019 vystřídala Anna Vondráčková na pozici ředitelky komunikace ABB Česká republika Kateřinu Pištorovou, která z této pozice odešla. Anna Vondráčková pracuje v ABB již od roku 2015 a nyní bude odpovědná za externí i interní komunikaci společnosti.



Nový předseda

Předsedou představenstva Národního centra Průmyslu 4.0 se nově stal Jiří Kabelka z inženýrské společnosti DEL ze Žďáru nad Sázavou. Centrum jako akademicko-průmyslová platforma sdružuje univerzity, přední průmyslové firmy, ale i střední a malé podniky. Jeho cílem je podporovat zavádění moderních principů průmyslu v českých podnicích.



Dachser povede Křižan

Logistický provider Dachser Czech Republic ohlásil personální změnu ve vedení své největší české pobočky. Michal Křižan, který vystřídal dočasný manažera firmy Jana Pihara, se stal novým General Managerem Dachser Kladno. Odpovědný bude za strategické i operační řízení pobočky a další rozvoj jejích obchodních aktivit.



Jmenování v Renishaw

K 1. říjnu byl jmenován Stanislav Kovanda obchodním ředitelem brněnské společnosti Renishaw. Předtím působil ve vedoucích pozicích strojírenských firem. Jeho úkolem v nové roli je řídit a posilovat obchodní tým v ČR a na Slovensku.



Návrat do Siemens

Od 1. října 2019 nastoupila Veronika Němcová do funkce ředitelky komunikace ve společnosti Siemens ČR, kde je zodpovědná za celkovou strategii a rozvoj komunikačních aktivit skupiny Siemens v Česku. V Siemens ČR působila v období 2003 až 2015 na pozici business partnera pro komunikaci pro průmyslovou divizi Mobility, poté několik měsíců v Izraeli jako ředitelka oddělení komunikace.



STROJAŘI OČEKÁVAJÍ V PŘÍŠTÍM ROCE POKLES

Objem nasmlouvaných zakázek ve strojírenském průmyslu se dramaticky snížil a polovina strojírenských firem se už připravuje na pokles zisku.



České strojírenství po dosavadních úspěšných letech čeká v příštím roce pokles v průměru o 2,0 %. Tento trend bude pokračovat i v roce 2021, kdy by výkon strojírenské výroby měl klesnout o 0,7 %. Vyplyvá to ze Studie českého strojírenského průmyslu 2019/H2, kterou zpracovala analytická společnost CEEC Research a prezentovala na prosincovém Setkání lídrů průmyslu a exportu na Pražském Hradě.

„Po několikaleté velmi úspěšné růstové fázi, kdy firmy českého strojírenského průmyslu měly často převis zakázek nad svými kapacitami, dochází nyní ke stabilizaci a pro některé firmy také k zásadnímu zhoršení situace. Tomu odpovídá i dramatické snížení nasmlouvaných zakázek – oproti minulému pololetí, kdy byly strojírenské firmy zabezpečeny v průměru na deset měsíců dopředu, došlo k poklesu těchto zakázek v průměru na sedm měsíců,“ popisuje Alena Burešová, ředitelka pro průmysl, CEEC Research, aktuální situaci ve strojírenském průmyslu.

„Nepříznivé vlivy, které již delší dobu působily na některé segmenty stroj-

renského průmyslu (slévárenství, těžké a energetické strojírenství, automobilový průmysl) společně s aktuálním vývojem na zahraničních trzích (zpomalení německé ekonomiky, Brexit, celní válka mezi Čínou a USA) a všeobecně růst nákladů většinou převyšující růst produktivity práce, se promítly do očekávání ředitelů strojírenských firem,“ uvádí Alena Burešová.

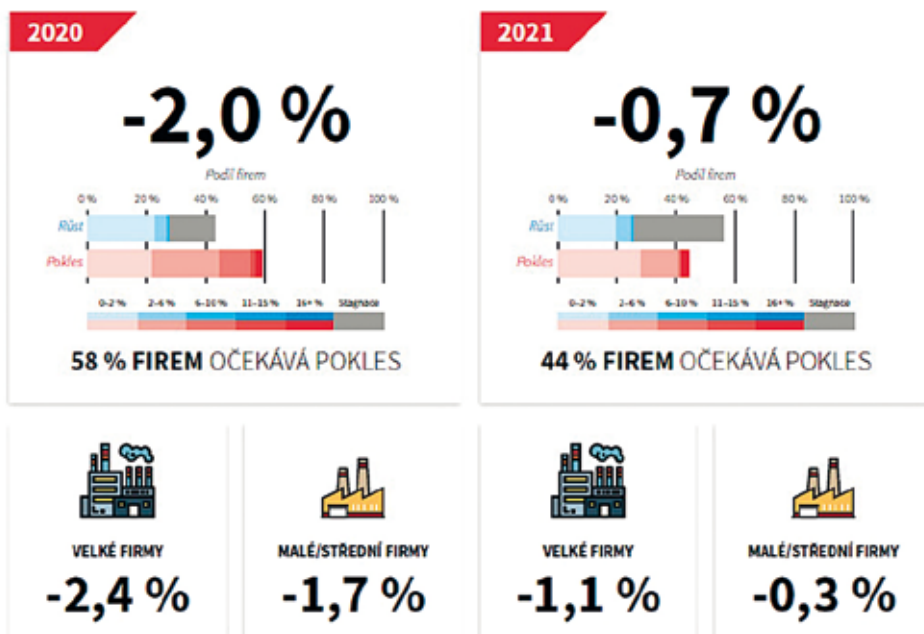
Pohled analytika

Pro rok 2020 očekávají ředitelé strojírenských firem v průměru zhruba 1% snížení tržeb. Poklesu se obávají zejména malé a střední firmy – jejich ředitelé predikují pokles svých tržeb v průměru o 1,4 %. Tento negativní vývoj předpokládá třetina (33 %) z nich. Naopak zhruba polovina

(55 %) očekává růst svých tržeb. U velkých společností je procentní rozložení podobné – růst tržeb očekává 58 % firem, jejich pokles 36 % společností. Průměrný výsledek vývoje tržeb pro velké strojírenské firmy vychází na pokles ve výši 0,7 %. Jakub Lichnovský z advokátní kanceláře PRK Partners k situaci ve strojírenství vysvětluje: „Je v rukou politické reprezentace, aby stimulovala jak kvalitativní rozvoj průmyslu, zejména jednoduššími metodami odpočtu, případně formou pobídek investic do výzkumu, tak podpořila rovnoměrný regionální rozvoj, tj. rozmístění výroby a pracovních míst v rámci celé ČR. Věříme, že se tomuto trendu rovnoměrného rozmístění investic dá smysluplně pomoci i případným rozdělením daňové zátěže v závislosti na regionu, kde se vytvořila pracovní místa, aby zaměstnanost vznikala i ve vyloučených regionech. Je neudržitelné, aby se mladá generace hromadně, bez dlouhodobé strategie, stěhovala do několika velkých měst, kde nejsou podmínky pro život rodin a jejich vybudování extrémně náročné. V současné době dochází také na úrovni EU k vytváření fondů pro podporu vyčleněných oblastí

České strojírenství čeká po úspěšných letech pokles nasmlouvaných zakázek.

OČEKÁVANÝ VÝVOJ STROJÍRENSTVÍ



(u nás by připadaly v úvahu zejména regiony Severních Čech a Ostravsko).“

Očima aktérů

A jak vidí situaci samotní manažeři strojírenských firem působících na českém trhu? „Pro zachování konkurenceschopnosti českého strojírenství budou investice do digitalizace, robotizace a nových technologií nutností. Získáme tak větší flexibilitu v reakcích na požadavky zákazníka, stabilní

procesy a vyšší produktivitu. Základními pilíři úspěchu v továrnách budoucnosti nebudou jen lidé a stroje, ale i data,“ říká Milan Šlachta, reprezentant Bosch Group v ČR a na Slovensku.

„Pro rok 2020 předpokládáme pokles tržeb ve výši 12–15 %, tuto ztrátu budeme kompenzovat již rozpracovanými novými projekty,“ konstatuje Lubomír Stoklásek, generální ředitel a.s. Agrostroj Pelhřimov. „Očekáváme pokles obrátu i ziskovosti

o minimálně 10 %, snaha o udržení ziskovosti OEM zvýší tlak na snížení cen od dodavatelů,“ dodává Tomáš Jahn, ředitel STASTO Automation. „Na hospodářský výsledek naší firmy mají největší vliv mzdové náklady, náklady na materiál a energii a ziskovost našich zakázek,“ hledá řešení pro svou firmu Jan Kočvara, člen představenstva Kovosvit MAS Foundry.

Téměř polovina (47 %) firem strojírenského průmyslu se tak v roce 2020 připravuje na snížení zisku, zatímco zvýšení své ziskovosti očekává pouze 8 % z nich. „V letošním roce očekáváme pokles tržeb a ziskovosti, a to z důvodů spojených s Brexitem a neustálých celních válek, rostoucích cen energií a oceli, ale i kvůli nárůstu mezd a očekávaným inflačním tlakům od všech našich dodavatelů. Ziskovost naší firmy bychom rádi udrželi i přes 10% pokles tržeb v příštím roce. Půjdeme cestou zvyšování produktivity, hledání levnějších dodavatelů při zachování kvality,“ popisuje situaci typickou pro autoprůmysl Petr Novák, generální ředitel Koyo Bearings ČR. „Ziskovost mírně poklesne z důvodu drastického zvýšení nákladů na mzdy, energie, služby a vyšší náklady vynaložené na získání zakázek,“ vysvětluje důvod poklesu ziskovosti firem Pavel Sobotka, Managing Director, Frentech Aerospace.

Studie českého strojírenského průmyslu je na: www.ceec.eu ■

Veronika Blížková

PROJEKTOVÁNÍ A PROVOZ POVRCHOVÝCH ÚPRAV

Ve dnech 18.–19. března 2020 se v Praze koná již 46. ročník konference na téma Projektování a provoz povrchových úprav, pod záštitou Hospodářské komory ČR.

Konference je určena pro široký okruh posluchačů od pracovníků lakování, galvanizování a zinkování přes technologie a mistry povrchových úprav, řídicí technicko-hospodářské pracovníky, konstruktéry, projektanty až po výrobce, distributory a uživatele nátěrových hmot nebo technologií pro jejich nanášení, pracovníky odborných škol aj.

Pořádána je ve spolupráci s Asociací korozních inženýrů, Českou společností povrchových úprav, Asociací českých a slovenských zinkoven, vědecko-výzkumnými ústavami, vysokoškolskými pracovišti, státními orgány a českými i zahraničními firmami.

Akce je každoročně zahrnuta mezi akreditované vzdělávací programy pro členy České komory autorizovaných inženýrů a techniků (ČKAIT), a slouží jako školení.



Na programu konference budou: Aktuální informace o pokroku v technologiích, zařízeních pro povrchové úpravy, právních předpisech tak, aby se zvýšila kvalita výrobků a zlepšila jejich konkurenceschop-

nost. Návštěvníci konference se mohou těšit na aktuální právní předpisy včetně chystaných změn, progresivní technologie a zařízení povrchových i předpovrchových úprav v lakovnách, žárových zinkovnách, při galvanickém pokovování, včetně informací o nátěrových hmotách apod. Také se dozvědí o problematice provozů povrchových úprav, opatřeních týkajících se ochrany zdraví lidí nebo životního prostředí a projektování povrchových úprav.

Nebude chybět ani exkurze na pracoviště povrchových úprav a diskusní večer. ■

Zdeňka Jelínková
www.konferenceppu.cz

JAPONCI JSOU NOTORIČTÍ PERFEKCIONISTÉ

V oblasti automatizačních řešení patří k významným jménům na českém trhu společnost CNC Invest. Na její aktuální záměry a aktivity jsme se vydali zeptat obchodně technického ředitele Martina Nováka.



1 „Se zákazníkem si musíme navzájem důvěřovat, my víme hodně o strojích a on zas má velké praktické zkušenosti s obráběním i se speciálními materiály,“ říká Martin Novák.

2 V segmentu inteligentních řešení udává Citizen trend v inovacích.

3 U dlouhotočných strojů firma dokáže zajistit přesnost měření v rozmezí pouhých tří mikronů.

4 Pomocí patentované technologie LFV dokázal Citizen definovaně lámat třísku na komplikovaných materiálech.

■ **Portfolio firmy zahrnuje řadu výrobců různých značek, ale výrazný podíl mají japonské. Máte k nim nějaké speciální sympatie?**

Japonští výrobci přicházejí vždy s něčím novým, svým způsobem převratným. Ať už jde o technologie, typ konstrukcí stroje, nebo integrování laseru do obráběcích strojů. Například Citizen v segmentu inteligentních řešení udává trend v inovacích, zejména v posledních letech má náskok před konkurencí. Pomocí patentované technologie LFV (Low Frequency Vibration) dokázal efektivně definovaně lámat třísku na komplikovaných materiálech, které nechťejí vytvářet krátkou třísku, jako titan, nerez či měď, ale i hliník, plasty, nebo v Česku zatím ještě ne příliš rozšířený ecobrass (mosaz bez příměsi olova) vyžadovaný

unijními předpisy. To umožňuje odstranit velký problém hromadění třísky, který může nastat hlavně u strojů s malým pracovním prostorem. Tam hrozí riziko, že odebraný materiál může ohrozit protivřetenem, způsobit zlomení nástroje, poškodit povrch obrobku apod. Tato technologie byla poprvé uvedena na japonském trhu v roce 2014 díky společnosti Citizen, která ji vyvíjela už od roku 2012. Do Evropy se dostala o dva roky později a hned první prodaný stroj v Evropě putoval do České republiky.

Japonci jsou velice zodpovědní a nepustí do světa něco, co ještě není hotovo, odladěno a vyzkoušeno, jsou zvyklí dát věci na trh, až když jsou dokonale připravené. Což ovšem také znamená, že neradi řeší operativně různé drobnosti, jsou v tomto ohledu dost konzervativní.

■ **Ale v prosazování nových technologií jsou naopak v přední linii, a to i u sebe...**

Loni jsem se byl podívat přímo ve firmě Citizen v Japonsku. Tamní továrny jsou v mnoha ohledech skutečně fascinující. Jsou téměř bezobslužné, můžete tam vidět spoustu strojů, paletizační systémy, ale lidí poskrovnu. Obvykle jsou lidé jen na kontrolních stanovištích a montáži, zato jsou továrny doslova nabitě automatizací a roboty, které tam ale nejsou rok nebo dva, spolehlivě fungují již řadu let.

Je to dáno i tím, že Japonci řeší neustálý problém s místem a pracovní silou, která je tam drahá. Je to hlavně o ekonomice. Dokud je levnější člověk, firma nemá důvod používat robota. Ale jakmile začne být lidská síla drahá nebo problematická, např. pokud jde o rychlost nebo spolehlivost,

už je robotické řešení mnohem zajímavější a přináší firmě přidanou hodnotu. Člověk může být v řadě operací rychlejší, ale robot je maratonec – pracuje nepřetržitě bez přestávek, nechce mzdu ani nemocenskou, nestávkuje... Navíc ceny robotů už dosáhly úrovně, která začíná být pro firmy zajímavá. A pokud dojde k nějaké krizi, může přispět k výraznějšímu pokroku v posunu k Průmyslu 4.0, protože firmy budou muset změnit svou dosavadní filozofii v zavádění nových technologií.

■ Před nedávnem jste tady ve firmě prezentovali novou robotickou buňku, jaký je výhled v tomto směru u vás?

Ano, na přelomu jara-léta příštího roku máme v plánu předváděcí akci, kdy bychom rádi prezentovali naše podněty a způsoby, jak úspěšněji a efektivněji obrábět a využívat automatizaci a robotizaci. Hodně spolupracujeme v této oblasti s firmou Fanuc, ale zaměřujeme se i na další firmy, např. v oblasti měření, protože robotizace je jen jeden prvek, ale při výrobě je dalším krokem měření a výstupní kontrola.

Na zákaznických dnech a MSV jsme demonstrovali, jak efektivně obrábět a kontrolovat výrobu na dlouhotočných automatech. Stroje vyrábějí skvěle a jsou produktivní, ale u všech je potřeba čas od času dělat proměření, seřízení a kalibraci, což má za úkol obsluha, a pokud zjistí odchylku, provést odpovídající korekce. Řada firem má ještě speciální výstupní kontrolu, třeba s pomocí 3D měřících systémů. Nejednou se ale zjistí, že část produkce je vadná a hledá se příčina. Někdy prostě obsluha zapomene na kontrolu, nebo provede operaci špatně. Jednoduše jde o chybu lidského faktoru – a tu automatizované řešení může pomoci vyloučit.

■ Jak vypadá takové řešení v praxi?

Měřit přímo na dlouhotočném stroji, jimiž se hodně zabýváme, je nesmysl, hlavně z hlediska času. U strojů této kategorie je primární rychlost a preciznost, protože je potřeba



se odbourávají obvyklé problémy s externím měřením. Tak lze získat prakticky okamžitě kontrolní výsledky, které ukazují, zda je vše, jak má být. Pokud ne, z měřicího systému se odešlou korekce přímo do stroje, takže je už následující obrobek vyroben správně, a nedochází tak ke znehodnocení velké části série.

Variant je celá řada, záleží na řadě faktorů, jako je takt stroje, frekvence potřeby kontroly, požadované přesnosti měření, teplotní kompenzace apod. V každém případě je vždy potřeba najít konkrétní řešení pro daného zákazníka. Obecně je u dlouhotočných strojů přesnost měření ve stovkách mikronů, ale dokážeme zajistit i přesnost v rozmezí pouhých tří mikronů.

■ Slyší firmy na takovéto novinky?

Správná otázka. Podle našich zkušeností je to případ od případu. Jsou firmy velice dynamické, které neustále přemýšlejí kam efektivně investovat a co jim to přinese. Ty jsou otevřené novým řešením, a i když lidé nejsou všude nahraditelní budou se snažit tam, kde lidský faktor může vnášet chyby, je nahradit spolehlivější automatizací. Některé jsou zase konzervativnější. Chtějí reference a také zkušenosti jiných.

Jedna věc je něco vyzkoušet v laboratorních podmínkách a jiná je reálné nasazení v praxi. Ta obvykle vždy přináší nějaké problémy ovlivněné různými faktory, které dopředu nelze předvídat, ale které tam pak ve skutečnosti jsou. Obecně ale platí, že automatizace se vyplácí hlavně tam, kde je vysoká sériovost a opakovatelnost či podobnost, to jsou prvky, které automatizaci a robotizaci výrazně zlevňují. U malých sérií a při velké různorodosti typů obrobků je to horší. Nejlepší automatizace je ta jednoduchá. Univerzální automatizace či stroj, který se snaží pokrýt více požadavků současně je obvykle komplikovanější a dražší řešení, které vnáší riziko poruchovosti, a navíc je neefektivní.

■ Setkali jste se někdy se situací, kdy měl zákazník přehnané očekávání a museli jste ho „zklamat“, že takto řešit zadání pravděpodobně nepůjde?

Ano, setkali. Snažíme se je na to také upozornit. Naším mottem je, že vzájemná spolupráce, která je u takovýchto projektů nezbytná, musí být přínosná pro obě strany, a v závěru musí cítit, že společně našly to nejlepší. Navzájem si musíme důvěřovat, protože i když třeba víme hodně o strojích, zákazník ví zase hodně o technologiích, jakým způsobem obrábět např. komplikované materiály. Proto najít vhodný stroj či řešení je možné jen když známe podrobné podmínky, za kterých bude používán, a to, co od něj zákazník reálně očekává. Koncipovat je pak nejlépe přímo na konkrétní obrobek. Ale je třeba i férově říci, že takto by to nefungovalo a bude potřeba najít jinou cestu. Společně. ■

Josef Vališka

Nejlepší automatizace je ta jednoduchá. Univerzální systém, který se snaží pokrýt mnoho požadavků je komplikovanější a ze své podstaty vlastně neefektivní.

vyrábět za co nejkratší čas a dosahovat co největší přesnosti. Většinou jde o tisícové, statisčkové a nezřídka i milionové série, kde už i pouhá sekunda představuje v souhrnu ohromné hodnoty – občas to může představovat i výkon dalšího stroje.

U obráběcích center, kde se součást obrábí delší dobu, je to jinak. Tam má průběžné měření na stroji smysl. Software může aktuálně zjišťovat přesnost a provádět potřebné korekce, dokud se obrobek neodepne. Pak lze provádět měření na 3D souřadnicovém

stroji, které je, jak říkají metrologové, „o řád přesnější“. U dlouhotočných strojů takový postup ale uplatnit nelze, protože by docházelo ke ztrátovým časům. Vyřešili jsme to automatizací.

Stroj vyhazuje obrobky na vynašeč, kde robot s automatickým uchopováním odebere součástku a vloží ji do měřicího systému. V reálném nasazení proces vyžaduje ještě další prvky, např. dokonalé očištění obrobku, aby se zajistila maximální přesnost měření. Ale tím, že jde o měření blízko stroje,

OBRÁBĚCÍ KOLOS KOMBINUJE SÍLU A DYNAMIKU

S nejnovějším zástupcem řady Millturn M175 uvádí rakouská firma WFL na trh nového giganta pro kompletní obrábění.



1

1

Millturn M175 je ideální pro těžké obrábění i vysoce přesné dokončování.

2

Stroj zvládne obrábět i složité díly přístavacího zařízení.

3

Nástroje pro vnitřní soustružení složitých dílů.



2

3



kého vrtání nemají typy zpracování dostupné pro vnitřní obrábění obrobků žádná omezení.

Rozhraní nástroje HSK-A100, které patří do standardní výbavy (volitelně Capto C8), zaručuje plné využití potenciálu nabízeného tímto zařízením a jeho otáčivostí. Vysoce

Velká soustružnická, vrtací a frézovací centra pro zpracování složitých obrobků jsou již po tři desetiletí specializací firmy. S modely M100, M120, M150 a nyní i M175 představuje WFL Millturn Technologies komplexní třídu multifunkčních center.

Větší, silnější a rychlejší

Mohutné stroje umožňují úplné precizní opracování obrobků až do 12m délky. Kromě vynikajících hodnot výkonu a točivého momentu u vřetenových pohonů zajišťují obrovské posuvné síly na všech osách vysokou dynamiku s maximální produktivitou. Koncept modulárního stroje obsahuje významné inovace a zajišťuje vysokou přesnost pro nejruznější požadavky. Nová jednotka pro soustružení, vyvrtávání a frézování s řídicím systémem Sinumerik 840D sl nabízí max. průměr otáčení (nad ložem) 1750 mm a pojme obrobky až o 15tonové hmotnosti. Je velmi stabilní díky novému vedení lože.

Stroj M175 má v ose X posun 1620 mm a v ose Y 1100 mm, proto může být použit poměrně univerzálně, např. pro hluboké radiální obrábění. Díky rozměrné konstrukci skříňové frézovací jednotky s širokým vodicím dnem a mnohonásobným uspořádáním vodicích drážek v ose X a Z je systém nosiče nástrojů velmi stabilní. Masivní a výkonná konstrukce je kombinována s osvědčenými hlavními a frézovacími systémy vřeten, jejichž pohony o výkonu 113 kW a 58 kW jsou mimořádně spolehlivé.

Neomezené možnosti vnitřního obrábění

Millturn M175 je ideální pro těžké obrábění i vysoce přesné dokončování. Z technologického hlediska zahrnuje seznam možných aplikací např. přístavací podvozky, masivní klikové, turbínové a generátorové hřídele, velké ventilové bloky nebo válce používané v těžkém průmyslu. Různé druhy zpracování jsou podle výrobce neomezené. Vedle operací těžkého a hlubo-

výkonné pohony maximalizují sílu posuvu a zajišťují bezkonkurenční rychlost zpracování. Díky výklopné ose B lze obrábět v libovolném úhlu, a v případě potřeby je možné využít interpolace pěti os.

V osvědčeném, zřepdu přístupném zásobníku s 200 pozicemi mohou být uloženy nástroje v délkách do 900 mm a hmotnosti do 35 kg. Obsluha je může snadno osadit prostřednictvím poměrně velkého okna.

Automatizace velkých obrobků

Se svou dceřinou firmou FRAI Robotic Solutions nabízí WFL různé varianty automatizace dle rozmanitých požadavků pro maximalizaci produktivity. Komplexní nabídka zahrnuje přímé nakládání pomocí robotů, širokou škálu uchopovacích systémů a portálových nakladačů s periferními přepravními a skladovacími systémy pro obrobky, nástroje i čelisti. ■

Petr Sedlický

PLASTICKÁ MAZIVA PRO ŠIROKÉ POUŽITÍ

Většina průmyslových a strojírenských odvětví, ale i stavebnictví včetně důlního průmyslu, se dnes nemůže obejít bez použití plastických maziv. Jsou aplikována tam, kde není možné využít k mazání klasické oleje. Společnost Petro-Canada má v oblasti využití plastických maziv dlouholeté zkušenosti.



Nejvíce rozšířené aplikace plastických maziv je v místech kluzných a valivých uložení. Typickým příkladem použití je mazání ložisek, pantů nebo čepů, a to z několika důvodů. Tím prvním je nutnost dlouhodobého mazání, v některých případech po dobu celého životního cyklu součásti. Dalšími důvody jsou odpudivost vůči vodě, odolnost proti rzi u valivých součástí či požadavek bezproblémové funkce v širokém spektru teplot, v některých případech až extrémních.

Plastická maziva jsou složena ze základového oleje (až 90 %), přídavných aditiv a zpevňovačů. Právě základový olej je u značky Petro-Canada zásadním rozdílem oproti široké konkurenci. Čistota zcela unikátního patentovaného křišťálově čírého základového oleje dosahuje totiž hodnoty 99,9 %. Tomu poté odpovídají i špičkové vlastnosti plastických maziv Petro-Canada pro různá využití.

Různé druhy aditiv určují přesné zaměření použití maziva, jako např. aditivum pro ochranu proti korozi, proti vysokému tlaku a opotřebení nebo proti stárnutí a jiná další aditiva. Do složení se mohou přidat i aditiva na bázi pevné látky tzv. plnidla, jakými jsou Molybden disulfid, Grafít, Teflon a jiné.

Velmi důležitou složkou plastických maziv



Grease Institute), rozdělená do několika číselných tříd. Vyšší číslo třídy udává tužší stav maziva.

Společnost Petro-Canada dělí své produkty v oblasti plastických maziv do třech

řadami: lodním, důlním, ale i papírenským průmyslu. Pro případy požadavku odolnosti ložisek či ozubení vůči vodě či rázovému namáhání se používá typ Precision General Purpose.

Druhá řada plastických maziv Petro-Canada nese název **Peerless**. Jde o super výkonné mazivo na bázi vápničko-sulfátového komplexu odolávajícího vysokým teplotám až 200 °C, krátkodobě dokonce 300 °C (platí pro velmi často používaný typ Peerless LLG). Nachází tak mj. využití k mazání ložisek u pecí či sušáren, ale lze je aplikovat třeba v zapouzdřených ložiskách elektromotorů.

Poslední řadou plastických maziv příští generace je **Vultrex**, která využívá jako zpevňovačů hliníkový komplex a obsahuje silně viskózní základový olej s velmi vysokou adhezí maziva. Díky tomu se, na rozdíl od jiných plastických maziv, toto okamžitě vrací do své původní konzistence po použití v nízkých i vysokých teplotách. Tato řada je také více šetrná k životnímu prostředí. Lze je aplikovat ve vysoce zatěžovaných převodech, ložiskách a na otevřených kluzných plochách. Svými unikátními vlastnostmi, jakými je např. resistance proti omytí vodou, jsou vhodná pro bagry, důlní stroje nebo rypadla. Převáděno do řeči čísel, např. životnost ozubeného kola točny na důlním bagru je s použitím maziva Vultrex

základový olej s 99,9% čistotou, funkce v širokém spektru teplot, aplikace zpevňovačů, ochrana proti korozi, vysoká životnost, dlouhodobá ochrana součástí, šetrnost k životnímu prostředí, použití v extrémních podmínkách, www.petro-canada.cz

jsou zpevňovačů. Jde o chemickou látku vytvářející mřížkovou strukturu, jejíž prostor je vyplněn olejem. Takto vzniklá struktura neumožňuje kapalnou strukturu oleje, ale mění se v tuhou masu. Zpevňovačů jsou dodávána na bázi lithia, sodíku, vápničku či speciálních komplexů. Dalším rozlišovacím prvkem u plastického maziva je jeho konzistence dle klasifikace NLGI (National Lubricating

základních řad podle možnosti využití. Řada **Precision Synthetic** je určena pro extrémní tlaky a zátěž a její předností je použití v extrémně nízkých i vysokých teplotách, což ji předurčuje pro použití např. v těžebním průmyslu. Ve verzi XL a XL Moly se navíc přidává i trojnásobná životnost pro dlouhodobou ochranu součástí, třeba valivých ložisek, proto se dají využít např. v automobilovém,

až 100 000 hodin, což je dvojnásobek standardní životnosti. Výsledkem takové aplikace jsou pro provozovatele výrazně snížené provozní náklady. Zcela samostatnou kapitolou jsou plastická maziva pro potravinářský průmysl splňující všechny požadované normy pro čistý provoz. ■

www.petro-canada.cz

NOVÁ ZAŘÍZENÍ V PORTFOLIU PANASONIC

Inteligentní elektroměry Eco POWER METER řady KW2M šetří místo, měří spotřebu elektrické energie i mnoho dalšího. IIoT brána umožňuje okamžité připojení ke strojům a zařízením bez ohledu na to, kde se nacházejí.



Pro sledování údajů o vzduchu, vodě, tlaku, teplotě, osvětlení, výrobním množství, stavu provozu atd. není potřeba PLC a vše je možné zpracovat a analyzovat řídicí jednotkou nebo prostřednictvím rozšiřujících modulů.

Inteligentní elektroměry

Rozšiřující moduly jsou užší než základní jednotka a několik modulů může sdílet řídicí jednotku, což přináší úsporu místa v rozvaděči. Díky analýze naměřených informací lze snižovat spotřebu energie, čímž se zlepšuje efektivita výroby. Přímá konektivita na Ethernet zjednodušuje přenos dat do vzdálených míst. Pro základní operace lze elektroměry jednoduše nastavit, zároveň je možnost naprogramovat chování digitálních výstupů na základě vstupních hodnot.

Inteligentní elektroměry Eco POWER METER v komerčních komplexech pomáhají udržovat pohodlí lidí. Zajišťují také díky sledování změn ve spotřebě energie a teploty (např. v jednotlivých místnostech) včasnou detekci abnormalit.

Rozšiřující modul analogových vstupů přináší možnost připojit až tři kanály s napětím 0–60 V nebo proudem 4–20 mA a dva kanály pro měření teploty (RTD, PT100/PT1000). Uplatnění nachází v prediktivní údržbě baterií (měří ss napětí pro získání informací o poškození baterie) a v transformátorových skříních, kde nárůst teploty, který neodpovídá odběru výkonu, indikuje nutnost servisního zásahu. Rozšiřující jednotka digitálních I/O má dva vstupní a čtyři výstupní kanály.



1 Inteligentní elektroměry řady KW2M zajišťují díky sledování změn ve spotřebě, např. energií, včasnou detekci abnormalit.

2 IIoT brána FP I4C disponuje 2,4GB flash pamětí, 496 MB RAM a provozním napětím 24 V.

Velmi běžný příklad použití digitálních výstupů je v oblasti bezpečnosti. Lze sledovat aktuální spotřebu vody, plynu či elektrické energie s možností vyhlášení poplachu a s automatickým uzavřením příslušných ventilů či vypínačů při odběru mimo definované limity.

IIoT brána do automatizace

V současnosti chce mít každý uživatel možnost připojení ke strojům a zařízením bez ohledu na to, kde se nachází. Proto Panasonic přichází s IIoT bránou FP-I4C pro vzdálený přístup, asistenci a dohled. Zařízení poskytuje plnohodnotný přehled o všech zařízeních IIoT v reálném čase. Díky poskytovaným údajům lze pak rychle reagovat, snížit rizika a aktivně zastavit problémy dříve, než budou mít negativní dopad na aktuální proces.

Bránu FP-I4C lze připojit ke všem jednotkám Panasonic a přes otevřený protokol Modbus i k PLC jiných výrobců. Toto IIoT rozhraní kromě protokolů MQTT a OPC UA poskytuje ještě specifické služby pro následující účely:

- Webový server s HTML5 stránkami pro mobilní a PC připojení.
- Vzdálený přístup Corvina s integrovanou VPN pro vzdálené programování.
- Rozšiřitelné o I/O jednotky řady FP0R PLC pro sběr informací ze senzorů a akčních členů.
- Připojení přes dva ethernetové porty (samostatné), 2 USB porty, 1 sériový port RS232C / RS485.

FP I4C umožňuje snadné a bezpečné vytváření aplikací pro průmyslový internet věcí (IIoT) díky standardním protokolům OPC-UA a MQTT.

OPC UA je hlavní nástroj pro integraci operačních a informačních technologií, tj. pro výměnu dat z výroby do IT systémů podnikové úrovně (ERP, MES atd.).

MQTT je flexibilní a serverová struktura (typově model publisher/subscriber), která rychle přenáší velké objemy dat ze zařízení na cloudové servery, známé jako MQTT Brokery (např. Amazon AWS, Microsoft Azure IIoT, Mosquitto atd.). ■

Petr Kostolník

ZLATÉ OCENĚNÍ

Lídr v oblasti uchopovacích systémů a upínací techniky, společnost SCHUNK, získala za svou kampaň „Open.“ od German Brand Award 2019 zlato.



- 1 Úspěšný B2B marketing kampaň „Open.“.
- 2 Kampaň pro posílení značky využívá SCHUNK ve všech komunikačních kanálech.

Kampaň v kategorii „Dokonalost ve strategii a tvorbě značky | Komunikace značky – kampaň“ („Excellence in Brand Strategy and Creation | Brand Communication – Campaign“) znázorňuje otevřenost, která formuje firmu na cestě k digitalizaci.

„Německý Oskar za úspěšné řízení značky podtrhuje působivým způsobem, že se strojírenským firmám vyplatí jít v marketingu novou cestou,“ řekl Henrik A. Schunk, CEO firmy. Již spoluprací se světovým brankářem Jensem Lehmannelm, jako vyslancem značky, uspěla celosvětově prosperující rodinná firma už v roce 2012. Značku SCHUNK se podařilo jedinečným způsobem během let emocionalizovat. S kampaní „Open.“ SCHUNK úspěšně pokračuje ve své trvalé komunikaci v B2B marketingu.

Svět firmy je otevřen všem systémům, rozhraním, robotům, strojům, datům i clou-

dům. S tímto nekompromisním otevřením vytváří svým zákazníkům veškerou představitelnou svobodu při používání chytrých, na budoucnost orientovaných technologií a posiluje loajalitu zákazníků, stejně jako jádro značky „Superior Experience“. Kampaň využívá stejnoměrně všechny relevantní marketingové možnosti, od veletržního stánku přes tištěná média, digitální média až po venkovní reklamu. Poselství firmy získalo celosvětově téměř třičtvrtě milionů lidí.

Rada pro design společně s institutem German Brand již od roku 1953 uděluje jednou ročně ocenění German Brand Award. Hodnotí se inovativní značky, konzistentní řízení značky a udržitelná komunikace značky. O ocenění rozhoduje nezávislá porota složená z odborníků z různých oborů. ■

Gabriela Prudilová

SCHUNK POMÁHÁ

Nicméně SCHUNK se zabývá i jinými činnostmi, které mají z jistého úhlu pohledu velký přesah nad „strojovými“ činnostmi, a tím je lidská stránka.

Firma si uvědomuje, že v naší společnosti žijí lidé, kteří nemají tolik štěstí nebo zdraví jako my, narodili se se zdravotními komplikacemi, omezením nebo je potkal nelehký osud.

Mateřská firma v Německu je již řadu let aktivně zapojena do různých sociálních programů. A ani česká pobočka SCHUNK Intec nezůstává pozadu a rozhodla se podpořit některé organizace, které pomáhají našim spoluobčanům.

„Jelikož máme rádi projekty, které dávají smysl, a jsme rádi jejich součástí, pečlivě jsme vybírali. Je spousta organizací, spolků, nadací, které dělají tuto smysluplnou činnost, a i přes to, že výběr nebyl vůbec jednoduchý, rozhodli jsme se nakonec pro tyto tři: Nadace Dobrý anděl, která pomáhá rodinám s dětmi, které se vlivem vážné nemoci dostaly do těžké situace.

Dalším je nadační fond Kapka naděje, který pomáhá zachraňovat dětské pacienty s poruchou krve-tvorby, nádorovými onemocněními a ty, jejichž léčba vyžaduje transplantaci kostní dřeně. A do třetice Nadace charty 77, jejíž nejnámější aktivitou je Konto Bariéry. Jeho cílem je zlepšení života handicapovaných spoluobčanů a jejich plnohodnotné zapojení do společnosti,“ řekl Pavel Ambrož, ředitel českého zastoupení firmy. ■

Rádi podporujeme projekty, které dávají smysl.



Support/Supporting our Strategy

SCHUNK

PRO OSTRÉ KOVOOBRÁBĚCÍ NÁSTROJE

Německá firma VOLLMER prezentovala na veletrhu EMO dvě premiéry nových strojů: kombinaci brusky a elektroerozivního obrábění VHybrid 360 a brusku VGrind 340S.

Hybridní stroj VHybrid 360 umožňuje kombinované obrábění vrtáků, fréz, karbidových a PCD (polykrystalický diamant) fréz. Výrobci nástrojů mohou pomocí tohoto zařízení buď jen brousit, nebo erodovat polotovary, bez ohledu na to, zda jde o slinuté PCD nebo pájené diamantové desky. To umožňuje víceúrovňové obrábění pomocí dvou vertikálních vřeten, jimiž je nový stroj vybaven. Horní vřeteno je vyhrazeno pro broušení, zatímco spodní je určeno pro broušení a erodování.

Nová bruska VGrind 340S je vhodná pro obrábění a ostření i těch nejmenších karbidových nástrojů. Podle výrobce je určena zejména pro potřeby elektronického průmyslu a v segmentu medicínských technologií. Zvládá ale i vrtáky a frézy o průměru 0,3 mm, které jsou velmi žádané v automobilovém průmyslu.

Zařízení VGrind 340S disponuje dvěma vertikálními vřeteny. Pět harmonizovaných CNC os dosáhlo dokonalé interpolace s krátkými vzdálenostmi pojezdu pro li-



- 1 Stroj VHybrid 360 umožňuje víceúrovňové obrábění pomocí dvou vertikálních vřeten.
- 2 Broušení vrtáku na spodní vřeteno stroje.

neární osy a rozsahy otočení, což významně zkracuje čas potřebný pro obrábění. Řešení pro automatizaci, jako jsou paletové zásobníky nebo roboty s volným ramenem, umožňují, že obrábění může probíhat nepřetržitě bez dozoru. ■

VÝKONNÝ PRACANT S ITALSKOU ELEGANCÍ

Pod označením Satellite XTE představil italský výrobce Emmegi svou novinku v podobě moderního 5osého obráběcího centra pro frézování, vrtání, závitování a řezání velkých tyčí a profilů.

Pěťosé CNC portálové obráběcí centrum je charakteristické zejména mobilní částí stroje tvořeného portálovým systémem vybaveným motorizačním regálem. Vysokovýkonné elektrické vřeteno (15 kW v S1) s připojením nástroje HSK-63F umožňuje provádět i náročné obrábění vysokou rychlostí s přesnými výsledky. Ovládání a nastavení stroje usnadňuje 24" dotykový monitor s inovativním uživatelským rozhraním.

Pracovní prostor pohybující se po kolejkách byl navržen tak, aby kombinoval vysokou funkčnost, dobrou přístupnost a zvukovou izolaci s bezpečnostními požadavky. Díky širokým proskleným plochám kabiny je



zajištěna výtečná viditelnost pro kontrolu provádění obráběcích operací. Systém dvou samostatných částí otevírání kabiny umožňuje obsluhu snadný přístup během čištění i údržby. Pracovní prostor je oddělen od zásobníku nástrojů i od dalšího příslušenství dodávaného na vozíku. Odvod třísek je řešen dopravním pásem a jako

volitelnou výbavu lze stroj doplnit odsávaním zplodin při obrábění. V mobilním portálu umístěný integrovaný 24místný zásobník nástrojů je vybaven systémem výměnkových ramen, který výrazně zkracuje dobu výměny nástroje. Řezací nástroj o průměru 500 mm je uložen samostatně ve vyhrazeném zásobníku.

Satellite XTE je vybaven svorkami řízenými servomotorem pro uchycení dlouhých materiálů, které nezávisle na sobě uchytí materiál ve stejném čase. Pro jiný geometricky tvarovaný materiál lze svorky konfigurovat bez použití nástrojů. ■

Vladimír Kaláb

LOGISTIKA VE VÝROBĚ A MANIPULACE S NEBEZPEČNÝMI LÁTKAMI



V HLAVNÍ ROLI ČAS A EFEKTIVITA

I když je logistika, stejně jako výroba, pojmána obvykle jako samostatný specializovaný obor, v současném globalizovaném světě už hranice mezi různými segmenty nemusí být zdaleka tak ostré a zřetelné.

Bavíme se o moderní výrobě, jejíž dnes už neodmyslitelnou součástí je právě sofistikovaná logistika. Zvláště v případě fungování nadnárodních koncernů, jako jsou např. automobilky, ale i potravinářské, farmaceutické provozy apod., je podstatné zajistit, aby fungovaly jako celek, v komplexním pojetí, jehož podstatou je optimalizovat materiálové toky a dopravu od přípravy a dodání materiálu až po finále na výrobní lince. O zbytek se pak následně postará další logistický stupeň zajišťující distribuci hotové produkce, ale to už je jiná (byť navazující a úzce související) kapitola.

Výmluvným potvrzením tohoto trendu je skutečnost, že v řadě případů jsou

i konkrétní výrobní procesy přímo prováděny nejen s podnikovými ERP systémy, ale i navazujícími procesy externí logistiky pro zásobování výrobního řetězce materiálem, nástroji apod. Moderní výrobní logistika se tak zabývá nejen těmi úseky, kde dochází k manipulaci, dopravě a skladování ve výrobě, ale technologickými pohyby (např. s ohledem na doby jejich trvání, zaplňování kapacit apod.), což znamená i její propojení s řízením technologických procesů. Situaci občas komplikuje i skutečnost, že některé úseky výroby zahrnují i manipulaci s nebezpečnými látkami, kterou je potřeba rovněž řádně ošetřit, což si vyžaduje specializo-

vané postupy, na které běžné systémy nestačí.

Do výrobní logistiky podniku se také v čím dál větší míře promítají i další aktuální trendy – automatizace a zapojení robotů, a to právě s ohledem na zásobování výrobních linek, které už nezřídka provádějí namísto lidského personálu automatizované systémy a mobilní robotické jednotky.

A tzv. smart factories, chytré továrny tvořené bezobslužnými plně automatizovanými provozy, kde člověka už v podstatě nepotkáte, jsou realitou a ve výrobních strukturách některých, např. strojírenských firem, už reálně fungují.

Vítejte v budoucnosti výrobní logistiky! ■

DOBŘÁ LOGISTIKA ZKRACUJE DOBU VÝROBY

Málokteré odvětví je tak závislé na bezchybně fungující výrobní logistice jako automobilový průmysl. A právě tento sektor nyní čelí dalším výzvám nejen v oblasti efektivity, ale celkové transformace a adaptace na nové podmínky.



zováno kolem 700 pracovních kroků, s cílem využít zjištěné rezervy efektivity. Výsledkem bylo četné zdokonalení procesů implementované pro efektivnější montáž v závodě ve Wolfsburgu.

Až 70 kilometrů po výrobních linkách absolvují díly, počínaje dodávkou ocelového plechu na nový model, než továrnu opustí hotové vozidlo. Od příštího roku by měla nová plně automatizovaná generace dopravních systémů zajistit rychlejší dodávku materiálů, což je podle německých OEM klíčovým faktorem efektivních výrobních procesů. Společnost očekává, že např. v logistice karoserie dojde díky použití 23 transportních robotů ke zvýšení produktivity o 7 %. Přibližně 80 % stávajících zařízení a vybavení pro karosárny

Moderní automobil se skládá z několika tisíc až desítek tisíc dílů. Od začátku výrobního procesu, než sjede z výrobní linky plně dokončený nový vůz, uplyne v průměru 10–20 hodin. Samozřejmě v závislosti na konkrétním typu, modelu a stupni výbavy – u menších jednodušších vozů zabere výroba jednoho vozu např. ca 10 hodin, u komplikovanějších aut vyšší třídy klidně 15 i více, o luxusních vozech vyráběných často takřka manuálně způsobem nemluvě. Pro zajímavost: Nejvíce času zabere (kvůli technologickým lhůtám) zpravidla lakování, což je vůbec nejdelsí proces v celé výrobě auta. Sám o sobě vyžaduje řadu předchozích úprav a operací, takže se běžně pohybuje v řádu 10 i více hodin.

Společným znakem je však snaha zkrátit celkovou dobu výroby, co nejvíce to bude možné. Jak významnou roli v tom hraje precizně navržená a organizovaná výrobní logistika může dokumentovat konkrétní příklad zavádění výroby nové generace modelu VW Golf, který právě přichází na trh.

Standardizace šetří čas i náklady

Společnosti Volkswagen se podařilo propracovanou výrobní logistikou zkrátit dobu potřebnou k sestavení Golfu o jednu hodinu, přičemž významný podíl na tom měli pracovníci na výrobních linkách. Ve fázi přípravy na výrobu 8. generace modelu Golf bylo analy-



Ve snaze zkrátit dobu výroby hraje významnou roli precizně navržená a organizovaná výrobní logistika.

z výroby Golfu 7 lze použít pro jeho nástupce, novou generaci Golfu 8. Díky tomu, že nový vůz využíval stejnou modulární architekturu, bylo potřeba vyměnit pouze pětinu zařízení potřebného pro stavbu karoserie, zejména nástroje pro výrobu konstrukčně specifických dílů. Ačkoli jde v případě Golfu 8 o komplikovanější vozidlo ve srovnání s předchozí generací, jehož sestava zahrnuje více než

1 U nového Golfu se podařilo díky vylepšené logistice zredukovat dobu výroby o hodinu.

2 Kontrola kvality ve světelném tunelu už patří k finálním fázím výrobního procesu.

3 V cvikovském závodě na elektromobily jsou klíčovými prvky výroby automatizované dopravní systémy a roboty.



2700 jednotlivých dílů a součástí, 962 elektroinstalačních systémů s 1340 m kabelů, podařilo se snížit průměrnou dobu výroby přibližně o jednu hodinu a učinit výrobní procesy celkově efektivnější.

Elektromobily místo trabantů

Novou výzvu v tomto ohledu představuje i nástup elektromobilů, které jsou sice konstrukčně jednodušší, zato však je nutné výrazněji uzpůsobení výrobních kapacit novému typu vozidla. U koncernu VW je příkladem model ID.3, jehož výroba začala v listopadu ve Cvikově. Ze staré továrny více než 60. let, kde se dříve vyráběly trabanty, vzniká nyní nejmodernější a nejefektivnější evropský závod na

výrobu elektromobilů pro mainstreamový segment. Po zahájení výroby modelu ID.3 je pak na řadě rekonstrukce druhé montážní linky, která bude dokončena v závěru roku 2020. Pozoruhodné je, že cvikovský závod prochází transformací za běžného provozu. Souběžně s modely řady ID. bude až do poloviny roku 2020 pokračovat výroba vozu Golf Variant.

Volkswagen je prvním výrobcem, který kompletně mění velký výrobní závod ze 100 % spalovacích motorů na 100 % elektromobility. Transformační projekt s investicí 1,2 mld. eur si vyžádal komplexní modernizaci a renovaci karosárny, lakovny, montážní linky a infrastruktury, kdy veškerá přepravní technologie musela být přizpůsobena

elektromobilům, jichž má z montážních linek sjíždět až 330 000 ročně, tj. o 30 000 více než dosud. Závod je vybaven 1700 nejnovějšími výrobními roboty a více než 500 bezobslužnými přepravními systémy pro zcela autonomní zásobování montážní linky potřebnými díly. Průmyslový robot bude např. zcela automaticky montovat přístrojovou desku jako kompletní modul.

Transformovaný cvikovský závod bude digitální a flexibilní továrnou, jejíž zkušenosti a know-how využijí další dva závody v Číně a USA, které zahájí výrobu elektromobilů v příštím roce. ■

Josef Vališka

▼ INZERCE

EXPERIENCE YOUR RX 60 SECONDS

Nový vozík STILL RX 60. Šlápněte na plyn.

Využijte svůj čas naplno: 258 tun za 3 600 sekund. Příští zastávka na nabíjení? Za 32 400 sekund! Nejvyšší výkon všech dob.

still.cz/RX60seconds



first in intralogistics

STILL

DIGITALIZACE V MANIPULAČNÍ TECHNICE

Digitalizace proniká do našich životů a většinou působí kladně, protože se její tvůrci snaží poskytovat služby, o které bude zájem. Ale málokdo si uvědomuje, jak zajímavou vývojovou laboratoří jsou moderní sklady.



Jen si zkuste představit, kde jinde byste našli na jednom místě tolik pohybujících se elektromobilů, dnes často fungujících i v autonomním režimu, kde se dá najít tolik propojených sítí, podílejících se na dopravě materiálu z jednoho místa na druhé, kde najdete tolik potenciálních rizikových míst pro střety automatizovaných vozidel a chodců - to vše se v různých podobách ve skladech řeší už léta. A vcelku úspěšně.

Dřinu ve skladech... strojům

Digitalizace přinesla možnost vzniku samostatně jezdících vozíků, nic podobného v době analogové nebylo reálně možné. Můžeme tedy přenést dřinu ve skladech na stroje. Tedy hlavně nezáživnou dřinu. To, co je pro lidi nezáživné a otravné, je pro různé softwarové a hardwarové roboty to nejlepší. Automatizované systémy a všichni roboti vítají ty nudné úkoly, kde čím je věc nudnější a čím více se opakuje, tím z ní mají větší radost. U lidí tomu bývá obvykle naopak. Asi bychom těžko našli řidiče ještěrky, který nachází potěšení v převážení palet stále z jednoho místa na druhé. Pro robotický vozík je to ideální aplikace. Může jít o převážení prázdných palet po použití materiálu ve výrobě nebo se jednat o zavážení výrobních linek a podobně.

Dřinu v administrativě... také strojům

V dnešní době, kdy stále není dostatečně rozšířena elektronická výměna obchodních



Málokdo si uvědomuje, jak zajímavou vývojovou laboratoří jsou moderní sklady.

dokumentů na základě např. standardů EDI, je v praxi stále potřeba, aby někdo opisoval údaje z faktur a zadával do systému. Například v Linde Material Handling už pro toto učí robota, který si umí poradit s různými formáty, a účetní se tak v budoucnu budou moci věnovat užitečnějším věcem.

Vozíky jezdí, zvedají, anebo třeba jenom vrčí

Každý si umí představit sklad. Všichni známe vysokozdvizné vozíky, kterými se to tam jenom hemží. Ale hemží se užitečně, anebo trajektorie jejich pohybu připomíná spíše Brownův pohyb? Jde to zjistit. Na vozíky je možné namontovat sledovací systém, který poskytuje všechny potřebné informace manažerovi provozu. Kolik času vozík jezdil, jak často zvedal, kolik času spotřeboval na přejezdy, jakými prošel otřesy. A také třeba kolik času prostál se spuštěným motorem. Všechny údaje z vozíku je možné přenášet na dálku, ať již přes wi-fi síť nebo datové připojení operátorů. Nejnovější model vozíku Linde je již standardně vybaven plnou konektivitou, takže se u něj pouze zpřístupňují funkce, které si zákazník přeje využívat.

Bezpečnost

Přes 90 % nehod ve skladech způsobí lidský faktor. Člověk se nechá při řízení manipulační techniky rozptýlit, něco přehlédne, zvedne telefon za jízdy a problém je na světě. Robotické vozíky to tak nemají. Jejich senzory vždy

pečlivě sledují okolí vozíku a včas detekují překážku před nimi.

Když dojde k poruše

Ač jsou dnešní vozíky ve skladu spolehlivé, může dojít k poruše. V době analogové někdo musel vzít telefon, zavolat na dispečink servisu nebo sednout k počítači a napsat e-mail servisu. Jak to dnes funguje, popisuje Martin Petřík z Linde Material Handling: „Letos jsme v několika firmách zprovoznilí systém Linde Service Manager, jde o aplikaci zdarma pro telefony s operačním systémem Android. Pokud řidič zjistí závadu na vozíku, nascanuje QR kód umístěný na vozíku, na pár kliků vybere typ závady, případně ji popíše a může ji také hned vyfotit. Informaci o problému v aplikaci odešle. Tím se dostane ke schválení manažerovi odpovědnému za objednávání servisu. Ten má možnost servisní zásah schválit, nebo zamítnout. Pokud jej schválí, informace se během několika sekund přenese do ERP systému servisu Linde Material Handling. Proces je rychlý, nikdo již nepotřebuje přepisovat žádné údaje ze systému do systému. Šetříme tak čas našich



zákazníků a snižujeme dobu odstavení vozíku na minimum.“

Provoz skladů nejsou jenom vozíky

Moderní sklady jsou řízeny systémy WMS (Warehouse Management System), případně MES (Manufacturing Execution Systems), tedy systémy pro řízení výrobních procesů. Manipulační technika s těmito systémy již umí komunikovat. V řízení flotil vozíků se objevují prvky decentralizovaného rozhodování. Například při potřebném navození materiálu pro výrobní linku bude vybrán z flotily vozíků ten, který disponuje potřebnými vlastnostmi a je nejbližší. Pokud se do této komunikace ještě přidají samotné věci, výrobky, polotovary a dále se rozšíří nasazení IoT, stane se manipulace ve skladech ještě rychlejší a efektivnější. A na naše životy to bude mít násobný pozitivní dopad. Převedení do soukromého života – další objednaný balíček z e-shopu dostaneme ještě rychleji a levněji než kdykoliv dříve. Ať žije digitalizace ve skladech a dále se rozvíjí. ■

Petr Kostolník

„SUPERVOZÍKY“ OD LINDE

Na berlínské akci Multi-Launch Event 2019 společnosti Linde MH si odbyla svou oficiální premiéru zcela nová řada čelních vysokozdvizných vozíků nové konstrukce s nejnovější verzí hydrostatického pojezdu Linde.

Nová generace vozíků, která byla vyvinuta zcela od základu, je označovaná číslem 1202 a disponuje nosností od 2 do 3,5 t. Vývojovým pracím předcházela rozsáhlý průzkum mezi uživateli z 26 zemí, který mapoval jejich požadavky, s nimiž následně pracovali designéři a konstruktéři. Nové řešení dokonale odpružené kabiny nabízí pro řidiče větší prostor (nad hlavou přibýlo 10 cm) a skvělý rozhled díky nové konstrukci sloupků a stožáru. Zcela prosklené dveře nabízejí optimální boční výhled, tenké „A“ sloupky ochranného rámu a asymetrické profily zdvihového sloupu umožnily použít nové sektory výhledu. Ve srovnání s předchozími modely je průhled zdvihovým sloupem větší o 20 %. Skleněná střeška z pancéřového skla kombinuje maximální viditelnost s nejlepší možnou ochranou řidiče i nákladu.

Vozíky splňují emisní normu Euro V a jsou vybaveny novými motory Deutz, které umožňují spalovat motorovou naftu, LPG nebo zemní plyn. Významným inovativním prvkem vozíků je jejich připravenost na požadavky Průmyslu 4.0. Již v základu jsou vybaveny plnou síťovou konektivitou. Získaná data z provozu jsou přenášena na



cloudový server, kde je lze zpracovávat a vyhodnocovat, a využít tak k řízení flotily, z hospodárnění provozu či pro potřeby prediktivní údržby. Tímto způsobem bude možné provádět dálkovou diagnostiku, bezdrátové aktualizace softwaru vozíku nebo aktivovat různé funkce, jako např. zobrazování hmotnosti nákladu.

Bezpečný provoz zvyšují osvědčené asistenční systémy. Například koncept „Protector Frame“ s horními naklápěcími

válci sloupu a přenosem zatížení do rámu vozíku zajišťuje stabilitu zdvihového sloupu a maximální zbytkovou nosnost. Jak uvedl Stefan Prokosch, senior viceprezident pro produktový management průmyslových protizátěžových vozíků z Linde MH, jsou vozíky řady 1202 mezi ostatními produkty na trhu nákladově nejefektivnější a díky bezdrátové komunikaci zajišťují maximální transparentnost a produktivitu materiálových toků. ■

ELEKTRICKÁ NOVINKA RX60 OBSTÁLA V TESTU NEJLÉPE

Vůbec poprvé za 31 let testování zaznamenal elektrický vysokozdvíhací vozík vyšší produktivitu než vozík se spalovacím motorem. Dosahuje stejného zrychlení a srovnatelné rychlosti zdvihu a jízdy, ovšem bez hluku a nežádoucích emisí.



- 1 **Větší schůdek** umožňuje snazší výstup i nástup do vozíku.
- 2 **Zvětšil se pracovní prostor** i prostor pro nohy obsluhy.
- 3 **Díky inteligentnímu displeji** má řidič po ruce všechny informace pro snadné nastavení režimu jízdy i zdvihu včetně režimu úspory energie.
- 4 **Optimalizaci kabiny** řidiče je umožněn velmi dobrý výhled přes vidlice a nad střechu vozíku.
- 5 **RX60** je vyráběn z robustnější oceli, např. dvířka baterie unesou až dvě osoby a neohýbají se.

se spalovacím motorem patří snadné tankování paliva, jejich rychlost a produktivita. Mimořádný výkon vozíku RX60-25 ve verzi High-Performance během testování však tento argument vyvrací, vozík totiž při překládce palet dosáhl zatím nejvyšší produktivity. Díky prokazatelně vysoké výdrži baterie zvládne téměř jeden a půl dne provozu. Bude-li se vozík dobíjet během přestávek, lze jej používat téměř bez omezení.

Větší pracovní prostor

Na trhu došlo v důsledku zájmu o ochranu životního prostředí a neutuchající snahy o snižování údržby a nákladů k výraznému navýšení podílu elektrických vysokozdvíhacích vozíků. Společnost STILL na tento stav reaguje nabídkou nové řady vysokozdvíhacích vozíků RX60, která zahrnuje 7 modelů o hmotnostech 2,5–3,5 tuny. Prodloužením původního konceptu RX20 (z něhož RX60 vychází) se zvětšil pracovní prostor i prostor pro nohy obsluhy. Vozík byl doplněn o větší schůdek pro výstup a nástup a o nový inteligentní displej, který je připevněn k nastavitelné loketní opěrci. Díky displeji má řidič po ruce všechny informace a může snadno nastavit režim

Nejmladší vysokozdvíhací vozík RX60 značky STILL ve verzi High-Performance obstál v testu vysokozdvíhacích vozíků nejlépe. Elektrické vysokozdvíhací vozíky si ve srovnání s vozíky na diesellový či LPG pohon získávají čím dál větší oblibu. Jsou téměř imunní vůči nepříznivým venkovním podmínkám, navíc jsou stále více úspornější. Mezi nejčastěji zmiňované výhody vysokozdvíhacích vozíků





3 jízdy i zdvihu, včetně režimu úspory energie Blue-Q a režimu Sprint pro dosažení mimořádného výkonu. Nižším posazením palubní desky došlo k optimalizaci viditelnosti přední části vozíku. Výhled přes vidlice a nad střechu je velmi dobrý. Aby vozík vyhovoval stále náročnějším požadavkům, je vyráběn z robustnější oceli. Například dvířka baterie unesou až dvě osoby a neohybají se.

Citlivý a rychlý

Řízení nového RX60 je velmi předvídatelné. Vozík se chová přesně tak, jak očekáváte, a má dobrou směrovou stabilitu jak s nákladem, tak i bez něj. Sloupek řízení nabízí čtyři fixní polohy, nicméně bez možnosti nastavit si výšku. Ovládací knoflík lze přetočit přes polohu „zastavení“, takže jej můžete při jízdě rovně nastavit do požadované polohy. Tato poloha není synchronizována a po chvíli se změní, takže akci můžete opakovat.

Funkce stěžně jsou ovládány dvěma páčkami na loketní opěrce. Páčka vlevo slouží pro zdvih/spouštění a náklon, vpravo pro boční posuv a dodatečné funkce. Manipulace je velmi přesná a citlivá. Rychlost zdvihu u této verze (výkon 25 místo 20 kW) je neuvěřitelná. Byla naměřena rekordní rychlost bez zátěže, a to více než 66 cm za vteřinu!

Vozík RX60 nabízí tichý provoz, flexibilitu, nižší náklady na elektřinu jakožto zdroje energie, snadné ovládání, nižší údržbu a velmi předvídatelnou manipulaci.

Vždy pod kontrolou

Při jízdě je jasně patrný vliv verze High-Performance. Namísto 2x 8,5 kW je testovací model RX60 ve verzi High-Performance vybaven hnacími motory 2x 9,6 kW. Finální řada bude vybavena 2x 10,5 kW. Při nejvyšší možné rychlosti jízdy a zdvihu a režimu Sprint vozík vyrazí kupředu a během chvíle dosahuje rychlost přes 22 km/h. Kombinací zrychlení a rychlosti jízdy a zdvihu bylo dosaženo produktivity 363 palet za 8 hodin práce. Nejlepší diesellový vozík v této třídě zvládl za stejný čas 358 palet a do této chvíle nejlepší elektric-



ký vysokozdvíhací vozík pouze 339 palet. Novinka RX60 nejenže nabízí silný výkon a vysokou rychlost, ale je také dobře zvládnutelná a předvídatelná. Vozík je působivě rychlý, nicméně se chová tak, jak předpokládáte. Dokonce i brzdění v režimu maximálního výkonu odpovídá očekáváním. Naměřené regenerační brzdění je velkorysé a do značné míry těží z li-ion baterie. Stupeň regenerace, a tedy i brzdění, se s vybitím baterie zvyšuje.

Dlouhá životnost

Díky regeneraci, optimalizovanému softwaru a novému nastavení regulátoru co nejlépe hnacím motorům je vozík RX60 energeticky úsporný. I při maximálním provozním výkonu dosáhneme s li-ion baterií o kapacitě 670 Ah/80 V celkem 12 hodin a 51 minut provozu. Baterie nabízí nejen výhodu příležitostného nabíjení, ale i při 90–95 % vybití je efektivnější než olověná baterie, kterou lze vybit maximálně z 80 %. Pro ty, kteří upřednostňují nižší rychlosti a delší provozuschopnost, je k dispozici režim úspory energie Blue-Q. Jeho zapnutím lze dosáhnout provozuschopnosti přes 16 hodin na jediné nabití se zachováním produktivity.

Elektrické vysokozdvíhací vozíky si ve srovnání s vozíky na diesellový či LPG pohon získávají čím dál větší oblibu.

Na základě výsledků testovaného vysokozdvíhacího vozíku RX60-25 ve verzi High-Performance lze konstatovat, že značka STILL nastavila nový standard elektrických vysokozdvíhacích vozíků v tomto segmentu. Žádný jiný elektrický vysokozdvíhací vozík nedosáhl podobné produktivity, a vůbec poprvé tak v tomto ohledu našel diesellový vysokozdvíhací vozík svého přemohitele. ■

Theo Egberts, Mark Dohmen

ELEKTRICKÉ ZVEDACÍ VOZÍKY LIFT & DRIVE

PRONOMIC

Mobilní zvedací zařízení firmy PRONOMIC s nosnými prvky je přizpůsobeno konkrétním požadavkům pro zvýšení úrovně pracovního prostředí firmy.



Od roku 1989 zajišťuje program vozíků Lift & Drive lepší pracovní prostředí. Díky těmto mobilním zvedacím zařízením zároveň klesá počet zaměstnanců v pracovní neschopnosti z důvodu pracovních úrazů a zranění kvůli opakovanému přetěžování. Zvedání je snazší a bezpečnější, čímž se snižuje riziko zranění. Vozíky jsou navrhovány a vyráběny tak, aby byly k dispozici v různých velikostech, provedeních a modelech. Celý sortiment zvedacích vozíků je k dispozici v provedení v lakovaném nebo nerezové provedení.

Modelové řady nabízejí mnoho různých možností, proto je lze přizpůsobit požadavkům zákazníků. To zaručuje dodání takového vozíku, který dokonale vyhovuje

- 1 Největší a nejvýkonnější** zvedací vozík řady P je určen pro náročná průmyslová prostředí.
- 2 Střední třída vozíků** řady LE splňuje přísné požadavky provozů a disponuje nízkou hmotností.
- 3 Nejmenší řada E** zvedacích vozíků je vhodná pro méně náročná průmyslová prostředí.
- 4 Teleskopický sloupek** vozíků pro vyšší zdvih.
- 5 Dvojitý sloupek** je určen pro zvýšení nosnosti a stability.

Díky mobilním zvedacím zařízením klesá počet pracovních úrazů.

potřebám firmy. Zvedací vozíky Lift & Drive jsou napájeny z baterií a vyžadují jen velmi malou údržbu.

Bezpečnost na prvním místě

Z důvodu zajištění maximální bezpečnosti jsou všechny vozíky Lift & Drive vybaveny vestavěnou bezpečnostní spojkou, která při spuštění nákladu automaticky přeruší spouštění, narazí-li na překážku. Sloupky využívají pohon pohybovým šroubem, díky čemuž



mají dlouhou životnost. Všechny zvedací vozíky vybaveny vestavěnou bezpečnostní spojkou zabrání riziku přimáčknutí končetin obsluhy a převrácení.

Který typ vozíku vám vyhovuje nejlépe?

Společnost BIBUS, která na českém trhu zastupuje firmu PRONOMIC a je jejím autorizovaným distributorem, je schopna dodat tato zařízení přesně pro danou aplikaci. V nabídce jsou tři řady zvedacích vozíků pro různá prostředí:

ZVEDACÍ VOZÍKY ŘADY LIFT & DRIVE P – PROFESSIONAL

Jde o největší, nejstabilnější, nejnákladnější a neflexibilnější řadu pro náročná průmyslová prostředí.

▼ INZERCE

Široký sortiment jeden dodavatel! **BIBUS®**
SUPPORTING YOUR SUCCESS

kolaborativní roboty

závěsné manipulátory

mobilní jeřáby

systémy pro manipulaci

MECHATRONIKA

PNEUMATIKA

HYDRAULIKA

ENVIRONMENTÁLNÍ TECHNOLOGIE

www.bibus.cz

- Rámy různých šířek, výšek a délek včetně rámu vyrobených dle přání.
- Jedinečný a osvědčený modulární systém s příslušnými nosnými prvky poskytuje neomezené možnosti řešení vašich potřeb. Alternativou je nabízený teleskopický zvedací sloupek, který umožňuje výšku zdvihu zdvojnásobit.
- Třístupňová brzda – kromě centrální brzdy mají vozíky také směrový zámeček na zadních kolečkách.
- Nosnosti vozíku: 90, 130, 175, 225 a 325 kg.
- Kolečka vozíků jsou dostupná v různých velikostech a materiálech.

ZVEDACÍ VOZÍKY ŘADY LIFT & DRIVE IE – INDUSTRIAL ECO

Střední třída zvedacích vozíků je dobrým kompromisem, splňující přísné požadavky. Jde o stabilní, dobře ovladatelné vozíky s nízkou hmotností.

- Plně svařovaný rám zajišťuje dobrou stabilitu a vyhovuje náročným požadavkům průmyslového prostředí.
- Pro tento typ vozíku jsou k dispozici tři standardní výšky zdvihu.
- Zajištění je vyřešeno zablokováním zadních koleček pomocí brzdového pedálu.
- Nosnost vozíku činí 90 kg.

ZVEDACÍ VOZÍKY ŘADY LIFT & DRIVE E – ECO

Tato řada nejmenších zvedacích vozíků je vhodná pro méně náročná průmyslová a jiná prostředí. Jde o jednoduché a flexibilní řešení. Vozíky jsou k dispozici ve standardním provedení.

- Rám je úzký, pouhých 435 mm, proto je vozík velmi flexibilní a umožňuje snadnou manipulaci.
- K vozíku výrobce nabízí sloupky různých výšek.
- K zablokování zadních koleček dochází pomocí brzdového pedálu.
- Vozíky jsou k dispozici s nosností 70 a 90 kg. ■

Ing. Martin Báča, manažer produktu
baca@bibus.cz, www.bibus.cz

OČI STROJŮ NA LINKÁCH BUDOUCNOSTI

Na veletrhu SPS 2019

v Norimberku byl prezentován další pokrok v projektu OPC Unified Architecture (UA) for Machine Vision, který by se měl stát jedním ze základních kamenů systémů pokročilé výrobní automatizace využívající strojové vidění.



V rámci společného projektu vyvinuli členové iniciativy VDMA OPC Machine Vision spolu s Nadací OPC UA hardwarový demonstrátor, který zahrnuje praktickou implementaci OPC UA pro strojové vidění.

První část praktická implementace OPC MV popisuje abstrakci obecného systému zpracování obrazu, tj. zobrazení takzvaného „digitálního dvojčete“ systému. Spravuje správu receptů, konfiguraci a výsledků standardizovaným způsobem, zatímco obsah zůstává specifický pro výrobce a je považován za černou skříňku, která může obsahovat vlastní know-how dodavatele.



Demonstrátor vytváří vrstvu infrastruktury, která umožňuje zjednodušené a jednotné integrace všech možných systémů pro zpracování obrazu do nadřazených výrobních IT systémů (PLC, SCADA, MES, ERP, Cloud, aj.). Představuje obecnou kontrolu nad vizuálním systémem a abstraktní nezbytné chování. ■

Jan Tax

VELKÁ BERLÍNSKÁ SHOW

Pár dnů před výročním pádu berlínské zdi pořádala společnost Linde Material Handling v Berlíně pod mottem „Ahead“ (z angl. vpřed) monumentální představení nové generace vysokozdvíhových vozíků.



1

1

Na zkušební dráze obsahující nejrůznější druhy povrchů (hlína, štěrk, písek) předvedly nové stroje naživo co dovedou.

2

Ovládání zvedací plošiny nového vozíku V08 je integrováno do volantu.

Bezpečí pro všechny

Obdobný projekt, jaký představila automobilka Volvo na nulovou nehodovost svých vozů, prosazuje i Linde MH pro manipulační

Symbolem charakteristickým pro tuto akci Multi Launch 2019 pořádanou na jednom z berlínských ostrovů se staly červené boty, které společnost kromě jiných novinek nyní zavádí jako svou bezpečnostní obuv. „Ruby shoes“ měli obuté všichni účastníci akce, včetně top managementu, a stejně tak si mnohé produktové novinky i osobně vyzkoušeli.

Nová řešení: komfort, výkon, efektivita

Vozíky nové generace se vyznačují i výrazně nižší spotřebou. Výrobce uvádí náklady na energii (při kalkulaci na 1500 motohodin/rok) provozu ve výši necelých 5 tis. eur oproti konkurenčním strojům, kde se náklady pohybují mezi 6–7600 eur za stejnou dobu.

Výrobce u nich uplatnil i nová konstrukční řešení – např. standardizované šrouby a matice, v novém designu s integrovanými otočnými podložkami, umožní významně zredukovat počet dílů a zrychlit servisní práce. Kromě stěžejní hvězdy prezentace, nových hydrostatických vysokozdvíhových vozíků 1202, byla k vidění i řada dalších, neméně zajímavých novinek. Patří mezi ně např. řada vychystávacích zařízení s modely N20, N25 a V08 a jejich různé verze se zlepšenou ergonomií a potlačením vibrací. Novinka N20 doplňuje modelovou řadu N20 C, kde je prostor pro řidiče umístěn za baterií, novým typem s pracovištěm operátora před ní. Toto inovativní konstrukční řešení umožňuje řidiči přímý výhled vpřed na dopravní situaci a Linde je tak jediným výrobcem,

kteří nabízí dva různé koncepty vozíků pro procesy horizontálního vychystávání.

Další představenou novinkou byl nový vysoce výkonný vychystávací vozík V08 s řídicím systémem OptiLift pro přesnou práci. Nový koncept umožňuje dosažení první nebo druhé regálové úrovně díky zvedací plošině, jejíž ovládání je přímo integrováno do volantu, podobně jako další funkce. Ergonomický a výškově nastavitelný volant se všemi integrovanými příkazy, který lze zcela přizpůsobit uživateli, patří k chloubám inovačních systémů Linde MH. Celá nová řada připouští až 24 různých konfigurací.



2

techniku. Programem „Vision Zero“ posiluje začlenění nejrůznějších bezpečnostních systémů a asistentů do standardní výbavy svých vozíků. Nejnovější technologie, jako je Linde Curve Control, který automaticky proporcionalně snižuje rychlost v zatáčkách, nebo systém Linde Load Assist, jenž aktivně zasáhne, jakmile se zatížení blíží kapacitnímu limitu, významně přispívají ke zvýšení bezpečnosti. Stejně jako varovné a asistenční systémy Safety Pilot a Safety Guard, poskytující řidiči důležité informace umožňující vyhnout se nehodám, či výstražné světelné LED prvky TruckSpot a BlueSpot upozorňující na vozík přijíždějící z nepřehledného místa nebo světla Verti-Light pro neoslňující osvětlení.

Špičkovou technologii představují zejména automatické systémy, které jsou v portfoliu Linde MH rovněž výrazně zastoupeny – logistické vláčky schopné přepravy nákladu bez řidiče nebo autonomní paletové vozíky umožňující samostatné vychystávání, nakládání a zásobování balicí či výrobní linky bez nutnosti lidské obsluhy apod. Právě tomuto segmentu věnuje firma v posledních letech mimořádnou pozornost. V této oblasti dosáhla díky vytvoření specializované divize Linde Robotics pozoruhodných úspěchů, např. v podobě systémů autonomní navigace, která již nevyžaduje tradiční vodící pásy nebo namapování areálu. ■

Josef Vališka

Linde Material Handling

Linde

To je ...
**OPRAVDOVÝ
DŘÍČ**



To je Linde

Pro nejnáročnější práci vsadte na správného koně!

NOVÁ generace vysokozdvížných vozíků Linde.
Více na www.linde-mh.cz/1202

AMR ROBOTY POMÁHAJÍ FIRMÁM

Trend Průmysl 4.0 přinesl do výrobního segmentu významné změny v oblasti automatizace výrobních linek. Jak ale lze aplikovat tyto principy na automatizaci interní logistiky a jak mobilní roboty zapadají do podnikových strategií postavených na Průmyslu 4.0?



Technologie autonomních mobilních robotů (AMR) nepředstavují jen autonomní zařízení převážející materiál z bodu A do bodu B, ale ucelenou platformu schopnou propojit se s existujícím podnikovým prostředím a vytvořit automatizovaný logistický ekosystém. K takovému úkolu je ale potřeba několik nezbytných komponent.

Fleet Management

Jednou z klíčových funkcionalit autonomních mobilních robotů společnosti MiR, které vycházejí vstříc integračním požadavkům, je fleet management reprezentovaný softwarem MiRFleet. Tento software poskytuje podnikům nástroje k rychlé a centralizované konfiguraci více mobilních robotů. Umožňuje automatizovaně prioritizovat a volit robota, který je v aktuální moment nejlépe připraven k danému úkolu, plánovat využití různých nadstavbových modulů, propojit se s ERP systémem či centralizovaně spravovat celou flotilu. Software rovněž dokáže ovládat dveřní systémy a výtahy, což přináší autonomnější přepravu bez nut-



- 1 **Autonomní roboty MiR200** pomáhají s přepravou komponent po výrobním zařízení.
- 2 **Software MiRFleet** poskytuje nástroje k centralizované konfiguraci více robotů.
- 3 **Mobilní robot** najede pod naložený vozík, který zachytí a odveze na montážní linku.
- 4 **Na vykládku materiálu** na výrobní linku dohlíží pracovník.
- 5 **MiRFleet** pomáhá robotům zajišťovat nepřerušovaný provoz monitorováním stavu nabití baterií.

nosti zásahu operátorů, a tím pádem i vyšší produktivitu.

Automatizovaná nakládka a vykládka

Zákazníci nepožadují jen autonomní přepravu samotnou, ale také automatizovanou nakládku a vykládku s podporou nadstavbových modulů. K nejběžnějším takovým modulům se dnes řadí pásové dopravníky, paletové racky, robotická ramena a spádové regály.

Jakmile AMR robot dorazí na místo nakládky nebo vykládky, nadstavbový modul automaticky přemístí materiál na resp. z robota, který pak pokračuje ve svém úkolu, aniž by bylo potřeba asistence pracovníka. Tímto se přeprava stává rychlejší, efektivnější, a nakonec také pomáhá minimalizovat pracovní úrazy a nemoci z povolání vlivem fyzické námahy pracovníků.

Umělá inteligence

Roboty ke svému pohybu využívají senzory a algoritmy umožňující bezpečnou navigaci v dynamických prostředích, avšak nejsou schopny využít informace ze senzorů k po-



kročilemu rozhodování. Dalším krokem ve vývoji autonomních robotů je tak integrace prvků umělé inteligence (AI), která zlepšuje schopnosti chytrých mobilních robotů. Umělá inteligence těmto robotům umožňuje zvládnout širší paletu úkolů, adaptovat se lépe na okolní prostředí a omezit změny ve výrobních prostředích.

S AI zabudovanou v kamerách, které fungují jako rozšířená sada robotických senzorů, mohou roboty MiR optimalizovat plánování trasy a chování během přepravy. Speciální kamery umožňují detekovat a rozpoznat různé druhy pohybujících se objektů a podle toho reagovat. Například detekuje-li robot ve svém okolí osobu, bude pokračovat po své původní trase, rozpozná-li však třeba AGV vozidlo, zaparkuje a počká, než přejede. Robot také dopředu rozpozná oblasti s dočasnou uzavírkou či s intenzivním provozem, takže vypočte objíždnou trasu. AI je dalším prvkem, který zlepšuje trendy automatizovaných provozů.

Průmysl 4.0 ve Whirlpoolu

Společnost Whirlpool sází na růst s pomocí automatizace a nových technologií. Tímto způsobem zlepšuje efektivitu svých procesů a kvalitu produktů, přičemž zároveň redukuje své náklady a posiluje konkurenceschopnost. Roboty MiR jsou jí v tomto úsilí významnými pomocníky. Ve své továrně v polské Lodži, ve které vyrábí sušičky a samostatně stojící sporáky, nasadila tři autonomní roboty MiR200, jež přepravují komponenty po výrobním zařízení.

Na každý cyklus zvládne jeden robot převézt 12 otevíracích dveřík najednou

Integrace umělé inteligence do autonomních mobilních robotů zlepšuje jejich schopnosti.

a zpět veze prázdné boxy – celá trasa činí 130 m. Každý robot přijede v místě nakládky pod naložený vozík, zachytí ho a odveze na montážní linku. Zde náklad zanechá a s pomocí spádových regálů automaticky naloží prázdné boxy. Poté odjede na místo nakládky, kde se celý cyklus opakuje. Ve firmě také nasadili software MiRFleet, který pomáhá robotům efektivně prioritizovat přepravní požadavky a monitorovat stav nabití baterií k zajištění nepřerušovaného provozu.

„Změnou systému z manuální na automatizovanou přepravu dokážeme zvýšit produktivitu a zainteresovat pracovníky na úkolech finální výroby. Roboty MiR nám poskytují efektivní náklady na automatizaci a flexibilitu při změnách výrobního nastavení. Investice se nám vrátí během dvou let,“ řekl Adam Bakowicz, Process Technology Senior Engineer ve společnosti Whirlpool. ■

Jesper Sonne Thimsen, MiR

NEBEZPEČNÉ LÁTKY VE FIRMĚ, JEJICH SKLADOVÁNÍ A MANIPULACE S NIMI

Každá firma a organizace používající při své činnosti látky ohrožující životní prostředí, zdraví zaměstnanců či přinášející požární riziko, je povinna řešit skladování a manipulaci s těmito látkami.



Manipulace a skladování nebezpečných látek musí být v souladu s platnou legislativou.

Manipulace a skladování musí být v souladu s platnou legislativou tak, aby nedošlo k ohrožení životního prostředí, zdraví či životů osob a předcházelo se vzniku požárů.

Společnost DENIOS se již více než 30 let zabývá vývojem a výrobou prostředků a systémů pro bezpečnou manipulaci a skladování chemikálií, pohonných hmot, olejů, hořlavých látek, odpadů a jiných nebezpečných látek. Tento kompletní program představuje širokou škálu nabízených řešení – od zachytných van z oceli, plastu nebo nerez, podlahových plošin, regálů,

sorbentů, čerpadel, bezpečnostních skříní až po velké skladovací kontejnery, které je možné umístit na volném prostranství i uvnitř budovy. Vrchol nabídky a technických možností společnosti DENIOS tvoří individuální projekty, ve kterých projektanti a technici firmy dokážou vytvořit řešení, které bude přesně odpovídat požadavkům a potřebám zákazníka.

Záchytné prostředky

Splnění legislativních požadavků je možné dosáhnout v praxi použitím prostředků zabírajících únikům nebezpečných látek

nebo v případě jejich nahodilého úniku zabírajících jejich dalšímu rozšíření či minimalizaci již vzniklé havárie. Mezi prostředky zabírající únikům se řadí především zachytné vany schopné zachytit v případě havárie objem největší skladované nádoby či 10 % z celkového skladovaného množství nebezpečné látky. Společné pro všechny zachytné vany je požadavek na certifikovanou těsnost zajišťující jistotu, že se případný únik nebude dále rozšiřovat.

Provedení zachytných van je vždy dáno místem použití a druhem nebezpečné látky, kterou má vana zachytit. Pro nejčastější po-



2

1
Ocelová záchytná vana
určená pro dva sudy.

2
Havarijní sada
DENSORB, provedení
Speciál.

užití při skladování olejů a jiných uhlovodíků se používají vany ocelové, které jsou mechanicky velmi odolné a bývají buď lakované, nebo žárově zinkované, což zlepšuje životnost vany při venkovním použití. Ke skladování chemických látek, jako například kyselin a louhů, jsou vhodné vany z vysoce odolného polyethylenu.

Samostatnou kapitolou jsou speciální záchytné vany z nerezové oceli, které jsou používány na některé vysoce koncentrované kyseliny a vysoce agresivní chemické látky. Tyto vany nacházejí uplatnění také v potravinářském průmyslu, společně s další nerezovou technologií.

Havarijní soupravy

Jak ale postupovat, pokud dojde k úniku nebezpečné látky mimo záchytnou vanu, např. při jejím převozu? V první řadě je potřeba

co nejrychleji zastavit únik látky a zabránit, aby se dostala do kanalizace a ohrozila tak životní prostředí či zdraví osob. K tomuto účelu slouží havarijní soupravy vybavené sorbenty a různými druhy utěšňovacích pomůcek pro utěsnění kanalizačních vpustí, odpadů, případně i plovoucí normé stěny pro záchyt úniků na vodních tocích. Po zastavení úniku a zabránění dalšímu rozšiřování uniklé látky je čas na likvidaci pomocí sorbentů sypkých či textilních. Sorbenty se základně dělí na hydrofobní, které odpuzují vodu a jsou vhodné pro odstranění olejů z vodní hladiny a na hydrofilní, které nasají látky s obsahem vody i oleje a uhlovodíky či chemické látky.

Dalším důležitým bodem je splnění bezpečnostních požadavků vyplývajících z předpisů týkajících se požární ochrany a prevence. Jelikož je většina hořlavých látek zároveň látkami nebezpečnými pro životní prostředí, k výše uvedeným opatřením přibývají ještě opatření pro zabránění vzniku požáru. Jedná se zejména o odvětrávaný prostor, kde se tyto látky skladují a probíhá manipulace, dále pak udržování skladovací teploty v rozmezí daném bezpečnostním listem příslušné látky a mnohdy i samostatný hasicí systém pro případ, že by požár přeci jen vznikl. Návrh takového skladovacího systému je ale závislý na mnoha okolnostech, což je vždy individuálně řešeno dle místních podmínek uživatele ve spolupráci s jeho bezpečnostními technikami.

Vzhledem k šíři tohoto tématu doporučujeme navštívit také naše webové stránky, kde naleznete mnoho dalších inspirativních řešení a informací týkajících se oblasti skladování nebezpečných látek a vybavení provozů. Tištěný katalog s téměř 700 stránkami si můžete, stejně jako návštěvu našeho obchodně technického zástupce, vyžádat telefonicky na bezplatné lince 800 383 313, nebo e-mailem na adrese: obchod@denios.cz. ■

www.denios.cz

▼ INZERCE

DENIOS.
EKOLOGIE & BEZPEČNOST

Protože nám příroda důvěřuje.

Skladování nebezpečných látek | Vybavení provozů | Bezpečnost práce | Know-how / 800 383 313 | www.denios.cz

KROTITELÉ ENERGETICKÝCH SYSTÉMŮ

Česká společnost ZAT patří k uznávaným výrobcům řídicích systémů pro energetiku a další sektory průmyslu a utilit.



1

Díky špičkovému technologickému vybavení si firma řadu prvků průmyslové elektroniky vyrábí sama.

2

Mobilní terminál elektronické dokumentace (TED) disponuje vším, co bude pracovník v daný den potřebovat.

Ke špičkovým produktům patří řídicí systémy pro jaderné elektrárny, kde ZAT těží z rozsáhlých zkušeností s dodávkami pro jadernou energetiku v Dukovanech a Temelíně. Tyto kompetence využívá v jaderných elektrárnách v různých zemích (v současné době jsou nasazeny na 32 blocích v sedmi státech světa) jak pro technologii VVER, tak i západního typu.

Jaderné technologie z města uranu

Na základě know-how z vývoje řídicích systémů VVER-1000 a VVER-440 vyvinul ZAT i řídicí systémy pro reaktory VVER-1200. Pro reaktory tohoto typu se podílel se Škodou JS na vývoji systému měření polohy regulačních tyčí, který umožňuje zjišťovat přesnou pozici pomocí čidla na tyči. To poskytuje více informací a umožňuje lepší diagnostiku stavu pohonu a palivové kazety. Nyní pracuje na vývoji prototypu systému řízení regulačních palivových tyčí do experimentálního reaktoru pro americký trh.

Firma je aktivní i v oblasti malých reaktorů. V rámci rozvoje této platformy se zaměřila na vývoj elektroniky pro řízení regulačních mechanismů výzkumného 50MW reaktoru. Pro oblast menších energetických zdrojů firma uvedla novinku v podobě kompaktního regulátoru turbíny určeného pro řízení všech typů turbín s výkonem v řádu desítek MW. Ve vývoji kompaktních přístrojů chce pokračovat např. inovací úspěšného regulátoru buzení synchronních generátorů.

Specifickou kategorií jsou obnovitelné zdroje energie (OZE), které vyžadují jiná řešení, např. kompaktnější řídicí stanice a dálkové

řízení, jaké funguje např. v bezobslužné vodní elektrárně Lipno. To je dálkově řízené ze Štěchovic systémem umožňujícím tomuto zdroji naběhnout a přifázovat se během pouhých 20 s, zatímco předchozí systém to zvládal nejdříve za minutu. Dálkově může být prováděna rovněž diagnostika, což představuje další významný krok v decentralizaci, s níž se počítá pro moderní systémy.

Příkladem může být vyvinutý systém SimONet (Simply on Net), který v kombinaci s řešením business intelligence slouží pro železniční dopravu k optimalizaci vytápění výhybek za chladného počasí. Prostřednictvím čidla s komunikačním modulem napájeným z baterie, která zajišťuje energii na několik let provozu, sleduje vytápění a verifikuje jej vůči počasí, monitoruje četnost poruch a další parametry, a přenáší data na cloud nebo server. Uživatel tak může data vizualizovat a vyhodnocovat na běžném počítači. Pro tato řešení je zásadní kybernetická bezpečnost.

A právě dlouhodobou koncepcí ZAT je zvyšování bezpečnosti svého řídicího systému SandRA (Safe and Reliable Automation) jak v zabezpečení systémového SW řídicích stanic, tak návrhového a projekčního nástroje Pertinax pro tvorbu aplikačního SW.

Vlastní vývoj i výroba

ZAT disponuje v Příbrami špičkovým vývojovým zázemím (ročně investuje do vývoje přes 30 mil. Kč), jehož technologie řídí náročné průmyslové procesy v téměř 70 zemích světa. Vývojáři zde mají k dispozici vzorky všech řídicích systémů, které firma vyrobila a jsou někde v provozu. Mohou tak

např. vyzkoušet, jak do starého systému připojit nové čidlo, nebo zda v případě modernizace a doplňování nejnovější technologie budou produkty dřívějšího data spolehlivě fungovat spolu s novými. To je třeba případ nejstaršího systému ZAT D, který běží už 20 let na Kubě a nyní je nahrazován systémem SandRA. Ten je nyní už ve 4. generaci v podobě řešení SandRA Synergy, což je moderní řídicí systém třídy DCS (Distributed Control System) vytvořený z komponent platformy SandRA a softwarových nástrojů.

Řadu prvků si firma vyrábí ve vlastních hi-tech provozech, kde disponuje špičkovým technickým i technologickým zázemím pro výrobu průmyslové elektroniky. Jak uvedl ředitel divize Průmyslová elektronika Vladimír Pikard: „Důvodem k vlastní výrobě je snaha zajistit dlouhodobou garantovanou spolehlivost. To samozřejmě něco stojí, ale u výrobků, jako jsou desky elektronických obvodů, které v systémech musí spolehlivě fungovat mnoho let, je to nezbytné.“

Firma zaznamenala růst také v oblasti výroby rozvaděčových skříní, kde lze vidět další pozoruhodnou novinku vlastní provenience: V rámci digitalizace výroby odstranila papírovou dokumentaci a nasadila elektronické terminály. Každý pracovník má svůj mobilní TED (terminál elektronické dokumentace), kde má vše, co bude daný den potřebovat (informace o sestavení, výkresy, 3D model skříně, ale i nástroje), a který disponuje bezdrátovou konektivitou. ■

Josef Vališka

KABELY SE ČÍM DÁL ČASTĚJI VYRÁBÍ PODLE CENÍKU, NE PODLE NORMY

Na trhu se často můžeme setkat s kabely, které nesplňují technické parametry, a jsou tak potenciálně nebezpečné. Někteří výrobci vědomě podvádějí a dodávají na trh ošizené kabely.



1 Kabely z produkce Kabelovny Kabex.

2 Extruze pláště na povrch kabelu.

„Bohužel z důvodu chybějícího efektivního dozoru na trhu, jenž by byl podpořen výraznými sankcemi (za porušení požadavků norem, které okamžitě neohrožují životy a zdraví lidí), je možné předpokládat, že obdobné kabely mohou být instalovány v domech v Česku i na Slovensku. Někteřím prodejcům a výrobcům se totiž stále vyplatí dodávat na trh nekvalitní výrobky,“ uvádí na svém webu AVK.

„My jako firma, která vyrábí dle odpovídající certifikace a norem, a která díky své vlastní zkušební ověřuje u kabelů, zda splňují požadované parametry, nemůžeme pochopitelně cenově konkurovat výrobcům, kteří šidí materiály, a mohou se tak dostat na úplně jinou cenu,“ dodává Slobodin.

Snaha o nápravu

AVK už v roce 2016 iniciovala v rámci technického týmu založení skupiny, která odebírá vzorky z velkoobchodní i maloobchodní sítě, kontroluje je a dohlíží na účinnou nápravu nedostatků. Pokud je zjištěna nekvalita, řeší ji společně s akreditovanými orgány (Elektrotechnický zkušební úřad) a dle závažnosti podává podnět k přezkoumání České obchodní inspekci, které může vést až k finančním sankcím či nařízení o stažení výrobku z trhu.

„Změnit chování zákazníků, kteří jsou u nás orientováni na cenu, je běh na dlouhou trať a situace se většinou změní, až nastane opravdu velký průšvih. K prevenci podobných situací by mohly přispět požadavky pojišťoven na použití kabelů v bytové výstavbě, jež jsou dozorovány nezávislým orgánem nebo zvýhodněním pojištěnců, již takové kabely při stavbě použili,“ navrhuje na svém webu AVK.

Zbývá jen dodat, že podobný problém není jen otázkou České republiky nebo Evropy. V Austrálii v roce 2016 stálo stažení čtyř tisíc kilometrů nebezpečných kabelů 80 mil. australských dolarů (v přepočtu asi 1,5 miliardy korun). ■

Vladislav Větrovec

Na problém upozorňuje Kabelovna Kabex z Holýšova, která provádí malosériovou výrobu a dodávky speciálních kabelů. V rámci rozvoje svého portfolia uvažovala o výrobě větších sérií standardních kabelů. Za tímto účelem jednala s velkoobchody, ale dostala se do situace, kdy by byla nucena vyrábět pod nákladovou cenou. Pak z několika velkoobchodů s kabely, se kterými jednala o dodávkách, odebrala řadu typových vzorků kabelů a podrobila je analýze ve své zkušebně. Ukázalo se, že některé kabely nesplňují technické parametry a materiály při jejich výrobě byly ošizeny.

Chybně nastavený trh

„Tento problém už delší dobu řeší Asociace výrobců kabelů České a Slovenské republiky (AVK), jedná se o to, že někteří výrobci vědomě vyrábějí nekvalitní kabely. Jde o podobný případ, jakým byla aféra Dieselgate. I v tomto případě není chyba jen u jednoho velkoobchodu nebo výrobce, ale jde o chybu trhu, který výrazně tlačí na cenu některých typů běžných kabelů. Tato



cena je pak vnímána jako „zákon“, kterému se má výrobce podřídit,“ říká statutární ředitel společnosti Kabelovna Kabex Anton Slobodin.

Nekvalitní kabely přinášejí dvě rizika. Buďto nesplňují bezpečnostní požadavky v kritických situacích (např. při požáru), což může vést k vyšším majetkovým škodám či větší újmě na zdraví, pokud tato situace nastane. Druhým, častějším případem je nižší životnost kabelů. V tomto případě může dojít k tomu, že izolace a plášť zkréhnu během krátkého období a při manipulaci pak mohou popraskat a odkrytí měď, což může potenciálně způsobit úraz nebo požár.

V DOMOVĚ NUKLEÁRNÍHO PALIVA

Za války se v této továrně vyráběly legendární kaťuše, dnes tam v provozech vybavených pro zcela jinou technologii vzniká palivo pro jaderné elektrárny.



1

- 1 **Palivový článek** tvoří 126 proutků pěti různých typů uspořádaných podle přesného schématu.
- 2 **Základem palivové kazety** je soubor trubic naplněných peletami s různým stupněm obohacení.
- 3 **Zkompletované kazety** se v odměvací retortě zbaví zbytků ochranného povrchového laku.
- 4 **Ve stejné továrně**, kde se kompletují palivové články, probíhá i výroba pelet jaderného paliva.

V listopadu měla redakce TechMagazínu se skupinou zahraničních novinářů možnost navštívit jednu z továren Rosatomu Elemaš v ruském městě Elektrostal. Město, v jehož znaku je řecký bůh Hefaistos s kovadlinou, nad níž je symbolické znázornění atomu, a neslo do roku 1928 poetický název „Zátiší“, leží asi 200 km od Moskvy. Zde se vyrábí palivové sestavy pro reaktory VVER-440, VVER-1000, RBMK-1000, BN-600 a pro výzkumné reaktory, prášky a pelety jaderného paliva pro zahraniční zákazníky. K továrně jsme dorazili právě ve chvíli, když tamní speciální hasičská jednotka trénovala zásah v případě havárie. Bylo vidět, že bezpečnost zde berou vážně.

Nepovolaným vstup zakázán

Po chodbách a ve výrobních halách se pohybují lidé v bílých pláštích připomínající chirurgy na sále, po bezpečnostní kontrole stejné oblečení „fasujeme“ i my. Po povinném bezpečnostním poučení už v doprovodu náčelníka cechu (jak zní oficiální označení zdejšího manažera) Arkadije Prokofjeva jsme vyrazili do provozu na výrobu palivových proutků.



Linka na montáž začíná kontrolou a pečlivou přípravou dlouhých tenkých trubic, které se budou podle daného postupu plnit palivovými peletami. Ty jsou nařezány na přesný rozměr a označeny pomocí čárových kódů – každá operace v plnění proutků má své značení pro pozdější identifikaci. Označeny

Výroba jednoho palivového setu zabere 3–4 směny, celkem zhruba 24 hodin.

barevným pruhem jsou ve výrobním provozu i různé zóny od bílých s běžným režimem, přes modré skladovací, žluté, kde je za čarou nutné používat respirátor, až po červené, které se nesmí překračovat z důvodů např. bezpečnostních systémů.

První operací je profukování trubic horkým vzduchem a očištění od případných nečistot, jako jsou např. prachové částice (očistou prochází každá trubice několikrát). Poté následuje první zavaření, které uchová trubici hermeticky uzavřenou, pak kontrola a třídění. Trubice procházejí během výrobního procesu palivových proutků celou řadou zařízení, kde se provádí kontroly různých parametrů. Naši průvodci hovoří o 20 úrovních kontroly, které tento specifický výrobek musí absolvovat.

Takto připravené trubice putují do plnicí stanice. Každou stanicí tvoří dvě jednotky, které simultánně plní trubice přesně stanoveným a organizovaným počtem pelet. Pomocí vibrací se nastaví do správné pozice, důležitá je délka peletového sloupce a jeho hmotnost. Po naplnění se provede opláštění celého palivového proutku. Jedním z dalších kroků je aplikace fixátorů, které stabilizují pelety uvnitř proutku a kompenzují jejich teplotní



roztažnost. Poté následuje kontrola upevnění a operace odprášení, která odstraní všechny zbylé částice, a fáze podtlakování, nutná pro vytvoření potřebné atmosféry. Tím se obnoví vakuum a druhé svařování jako další operace zabere pak méně času.

V říši permanentních kontrol

Tím je palivový proutek fyzicky připraven, ale ve skutečnosti je to pouze polovina výrobního procesu. Na řadě jsou kontrolní operace s využitím metod nedestruktivního testování, z nichž některé byly vyvinuty speciálně pro tyto operace. Jde o jejich cenné know-how. Nejdříve jde o kontrolu v zahřívací zóně, poté kontrola v komoře detekcí úniků na koncích tyče. Pečlivou kontrolou procházejí např. svary, hmotnost, důležitý je hlavně poslední stupeň, kde se kontroluje, zda tyč nemá fyzicky narušený povrch, což je klíčové pro následnou montáž.

Po otestování a potvrzení, že je vše, jak má být, jsou proutky vkládány do skladovací skříňky ve stejném pořadí, v jakém budou uspořádány v palivovém článku. Celkově je použito 5 různých druhů proutků s různým stupněm obohacení paliva, barevně vyznačeným ve

speciální zakládací mapě, podle níž se tyče označené identifikačním číslem ukládají do svých přesných pozic v palivovém článku. Aplikuje se na ně speciální ochranný lak (dvakrát). Takto připravené proutky už mohou



JADERNÉ PALIVO BUDOUCNOSTI

Rosatom nyní pracuje na projektu regenerace nukleárního paliva, uranu a plutonia, a přepracování pro možnost dalšího využití. Palivové tyče nové generace představují již kategorii označovanou jako ATF (Accident tolerant fuel), neboli bezpečné palivo odolné vůči závažným nehodám, které si i v případě poruchy odvodu tepla v jádru dokáže udržet po dostatečnou dobu svou integritu.

jít na finální montáž do palivového článku, do tzv. skeletu. Všech 126 proutků musí být řádně označeno, aby každá byla identifikovatelná, a ještě před instalací do skeletu je každá opět zkontrolována.

Po kompletaci jsou 106 kg těžké kazety založeny do oplachové retorty, kde procházejí důkladnou očišťovací speciálně upravenou vodou zahřátou na 95 °C pro odstranění zbytků ochranného laku. Po usušení horkým vzduchem následuje kontrola geometrie smontovaného celku, aby mohly být palivové články baleny do přepravních kontejnerů a zafixovány pro bezpečnou manipulaci při dopravě, která probíhá letecky nebo vlakem. Pro každý způsob je vyhrazen speciální typ kontejneru.

Domácí výroba trochu jinak

Další etapou na naší cestě továrnou je prohlídka provozu, kde palivové pelety vznikají. K bílému pláští a čepici přibude povinná respirační maska, protože se zde pracuje s práškovými materiály, jejichž vdechnutí by asi zdraví moc neprospělo. I když se výroba odehrává v hermeticky uzavřených zařízeních, jeden nikdy neví...

Čtyři technologické jednotky mají identické vybavení, díky ohňům planoucím v sintrovacích stanicích v pyrolyzní sekci uprostřed haly vypadá tento provoz trochu jako pekelná kuchyně. Celý výrobní proces se odehrává v jedné lince obsahující všechny technologické postupy. Vstupní práškový materiál dopravovaný v 300kg kontejnerech je nejdříve nasypán do granulátoru, výsledkem jsou polotovary ukládané do menších dvou kónických kontejnerů. Ty jsou usazeny na vrchol další jednotky, v které se z nich pomocí rotačního lisu s až 2t tlakem formují tablety. Následně se do nich vytváří pomocí speciální jehly centrální otvor. K dalšímu zpracování putují uložené v malých boxech do sintrovací pece, která má 8 zón, z nichž tři s vysokou teplotou, kde probíhá žhánání (jsou vystaveny teplotě 1700 °C) a kde si pobudou zhruba půl hodiny (čas určuje procesní inženýr). Během následujících 21–24 h zmenší peletky svůj objem o 20–25 %. Při další operaci dostávají svůj design. Rozměr může být různý podle typu reaktoru.

Každá peletka je měřena laserovým mikrometrem. Poslední operací je sortování pelet pomocí optického měření dvěma kamerami. Zde se pelety, které neprošly, dělí na ještě použitelné a nepoužitelné (ty pak postupují k recyklaci). Na konečném výstupu proběhne ještě 100% kontrola všech pelet uložených na paletě a jejich balení do speciálních kontejnerů.

Na závěr pak ještě absolvujeme výstup z provozní do bezpečné zóny podle přesných pravidel. Kontaminované návleky na obuv musejí zůstat za čarou dělicí „špinavé“ a „čisté“ prostory. Po odevzdání bílého oblečení a povinné dozimetrické kontrole už se můžeme vrátit zpět do běžného „nejaderného“ světa. ■

Josef Vališka, Elektrostal

VĚTRNÁ ENERGETIKA MÁ NOVÉHO ŠAMPIONA

Na počátku listopadu začala vyrábět elektřinu v testovacím režimu největší větrná turbína na světě – Haliade-X.



- 1 **Během testovací fáze** výrobce analyzoval různé provozní stavy a chování turbíny.
- 2 **Převoz monumentální gondoly** vyžadoval specifická zařízení a návěsy.
- 3 **I když je rotorový list** vyroben z kompozitních materiálů, váží 50 t a je delší než fotbalové hřiště.
- 4 **Porovnání obří turbíny** s výškovými stavbami světa.

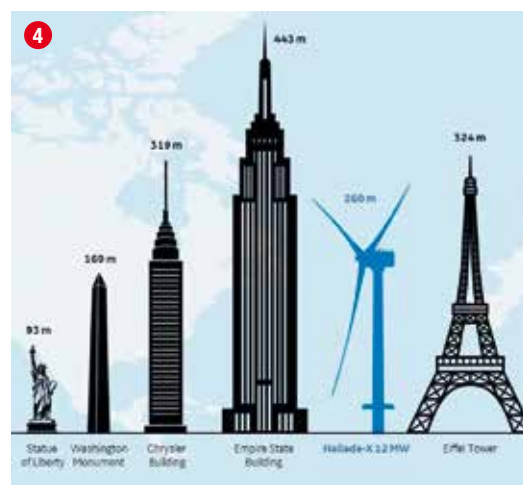
O bří větrník, instalovaný v přístavu nizozemského Rotterdamu, zahájil oficiálně svůj testovací provoz a vyrobil první kW elektrické energie. Pro společnost GE Renewable Energy je nový typ vysokovýkonné turbíny důležitým milníkem pro získání certifikace. Platforma Haliade-X s instalovaným výkonem 12 MW a lopatkami s délkou přes 100 m je v současnosti největším zařízením svého druhu na světě.

Výstavbu prvního prototypu oznámila firma už na začátku letošního roku. V dubnu pak byla vyrobena první lopatka na světě delší než 100 m (konkrétně 107 m), a následně testována ve zkušebním středisku větrných technologií Massachusetts Clean Energy Center (MassCEC) v Bostonu, aby

Jedna turbína Haliade-X s rotorem o průměru 220 m (obsáhne plochu 38 tis. m²) by v průměrných podmínkách Severního moře u Německého pobřeží měla za rok vyprodukovat zhruba 67 GWh čisté elektrické energie. To představuje množství postačující k napájení 16 000 domácností. V podobě offshore větrného parku s celkovou kapacitou 750 MW by to odpovídalo pokrytí energetické spotřeby až milionu domácností. Ušetří také až 42 000 metrických tun CO₂, což je ekvivalent emisí generovaných ročně 9 tisícovkami vozidel.

se mj. prověřilo, že turbína bude schopná fungovat v drsném mořském prostředí minimálně 25 let. V červnu byl do Rotterdamu odeslán i příslušný stožár s impozantní výškou 260 m, aby mohla být turbína zkompletována k provozním testům. Během testovací fáze bude výrobce analyzovat různé provozní stavy a chování turbíny. Firma předpokládá, že by certifikací pro Haliade-X získala během příštího roku, pak by mohla sériová výroba začít v roce 2021.

Turbína je určena pro offshore nasazení, a už nyní jsou naplánovány instalace stovek těchto obřích elektráren. Pro tři velké větrné projekty už byla GE Renewable Energy vybrána jako dodavatel větrných turbín. Jde o Skip Jack (120 MW) a Ocean Wind (1100 MW)



v Americe a o projekt Dogger Bank (3600 MW) ve Velké Británii. Tyto tři projekty s instalovaným výkonem téměř 5 GW budou disponovat celkem 400 turbinami typu Haliade-X.

Ačkoli je nová větrná turbína podle výrobce vhodná zejména pro prostředí s vysokou až střední rychlostí větru, její větší kapacita může produkovat energii i při nižších rychlostech větru. Kombinace většího rotoru, delších listů a vyššího kapacitního faktoru způsobuje, že turbína je méně citlivá na kolísání rychlosti proudění vzduchu, zvyšuje předvídatelnost a schopnost generovat větší výkon i při nízkých rychlostech větru. Výrobce uvádí, že Haliade-X dokáže i za nízkých větrných podmínek zachytit více

roční produkce energie (AEP) než jakákoli jiná větrná turbína na moři.

Významnou součástí výbavy větrného obra jsou i digitální nástroje, vyvíjené výhradně pro offshore prostředí s operač-

Platforma Haliade-X s instalovaným výkonem 12 MW a lopatkami s délkou přes 100 m je v současnosti největším zařízením svého druhu na světě.

ním přístupem, který pomůže provádět vzdálenou diagnostiku, zlepšit údržbu (tzn. trávit méně času na moři) a optimalizovat operace. Nová platforma by tak měla přinést vyšší ziskovost s významnými úsporami při výstavbě, servisu i opravách.

Haliade-X generuje o 45 % více energie než největší konkurenční zařízení dostupné nyní na trhu. Má také 63% kapacitní faktor, což je 5 až 7 bodů nad průmyslovým standardem. Kapacitní faktor porovnává vyrobenou energii při nepřetržitém provozu na plný výkon za určité časové období ve srovnání s průmyslovým standardem. ■

Kamil Pittner

ZAJÍMAVÝ POTENCIÁL HYBRIDNÍCH DÍLŮ

Odlehčení komponentů karoserií automobilů bylo vždy v centru pozornosti. I desetina milimetru tloušťky může znamenat zredukování hmotnosti o několik kg s následným vlivem na spotřebu paliva a emisí CO₂.

Dvoustranu připravil: Petr Sedlický

Uvětšiny automobilových výrobců jsou výzvou technická omezení tloušťky a jakosti oceli, takže další redukce mohou způsobit problémy při plnění požadavků na mechanickou pevnost a ochranu proti nárazům.

V rozsáhlé studii prověřily společnosti Henkel a RLE International potenciál konstrukční pěny pro odlehčení karoserie. Vlákna vyztužená polymerní komponenty se žebrováním ze strukturální zesílené pěny mohou ušetřit přes 40 kg hmotnosti na vůz oproti kovovým dílům.

„V novém přístupu jsme zkoumali možnosti nahrazení tradičních celokovo-



Vlákna vyztužená polymerní komponenty se žebrováním mohou ušetřit přes 40 kg hmotnosti.

vých konstrukcí hybridními vlákny a řešení s využitím polymerů vyztužených strukturální pěnou. Výsledky potvrdily, že lze dosáhnout významné snížení hmotnosti bez ohrožení bezpečnosti v typických

scénářích nárazů, a to optimalizací tuhosti vlákně vyztužených plastových rámců nebo nosičů pomocí selektivního pěnového žebrování a zesílení při konkurenceschopných nákladech,“ říká David Caro, vedoucí oddělení globálního inženýrství firmy Henkel.

Hybridní díly jsou vybaveny pevným rámem nebo nosičem lisovaným z vyšších polymerů vyztužených vlákny (FRP) a selektivními výtěžky za použití konstrukční pěny Teroson EP. Jde o materiál na bázi epoxidu s vysokou pevností a tuhostí při extrémně nízké hmotnosti. Pěna se vstříkuje do nosiče v předem definovaných úsecích, expanduje v peci pro elektrické povlakování a vytváří v konstrukci tuhé spojení mezi hybridním dílem a sousedními částmi. Nevytvrzený spoj je odolný vůči běžným automobilovým mycím a fosfátovacím roztokům a elektrolytickému povlakování. Vytvrzování pak probíhá do 15 minut v závislosti na specifickém stupni pěny.

Komplexní projekt zahrnoval hlavní části karoserie vozidla SUV od nárazníků až po zadní dveře. Potvrdilo se, že hybridní konstrukce se strukturální pěnou splňují všechny testy v mezích deformace a průniku a zároveň nabízejí značné úspory hmotnosti oproti konvenčním celokovovým komponentům.

Provedené havarijní simulace striktně dodržovaly náročné mezinárodní automobilové standardy. Hybridní konstrukční technologie je nabízena jako komplexní řešení, které zajistí bezpečnost procesu a udržitelnost všech vývojových, technických a materiálových kroků. ■

ELIX 3D ROZŠÍŘUJE PORTFOLIO ULTIMAKER MARKETPLACE

Společnost ELIX Polymers vyrábějící vlákno pro 3D tiskárny v rámci programu Ultimaker Material Alliance uvedla na trh dvě nové třídy ABS do aplikací Ultimaker Marketplace pro FDM tisková zařízení.

Oba nové typy ABS, které nesou označení Elix 3D-FC a Elix ABS 3D-HI, nabízejí vynikající přilnavost k vrstvě. Možné aplikace zahrnují funkční výtisky prototypových dílů (např. montážní zkoušky v automobilovém průmyslu), průmyslové i lékařské nástroje a krátké série personalizovaných dílů. Elix 3D-FC je certifikován pro lékařské a potravinářské aplikace v souladu s normami ISO 10993-1 a USP třídy VI určujícími biokompatibilitu. Certifikace pokrývá celý materiál, včetně barevných pigmentů (je k dispozici v různých barvách). Druhá třída, Elix 3D-HI, je vysoce nára-



zuvzdorný typ ABS s nižší hustotou než ostatní typy ABS a nabízí velmi vysokou rázovou houževnatost i při velmi nízkých teplotách. Výkon nárazu je srovnatelný s ABS/PC, který má vyšší hustotu, což činí novou třídu obzvláště vhodnou pro automobilové aplikace, které řeší problém snižování hmotnosti. ■

V OSTRAVĚ TESTOVALI NOVOU EKOLOGICKOU TECHNOLOGII

Vědci z výzkumného Centra ENET a z firmy Ostravská LTS úspěšně ověřili v provozu nově vyvinuté zařízení, které dokáže přeměnit obtížně využitelný plastový odpad na energie a paliva.

Jak uvedl profesor Stanislav Mišák, ředitel Centra ENET, expertního pracoviště Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava (VŠB - TUO): „Jde o významný milník ke standardnímu zprovoznění nové progresivní technologie s označením Pyromatic 500 využívající alternativní paliva v symbióze s obnovitelnými zdroji.“ Dalším krokem k jejímu zavedení do praxe by mělo být vybudování zařízení pro plný provoz s napojením např. na vhodnou teplárnu. Po testech budou následovat další k zpracování čistírenských kalů, u nichž odborníci upozorňují na nutnost spalování kvůli příměsím farmak, hormonů a dalších látek, kterými se zanáší životní prostředí.

Hlavní technologie pracuje na principu pyrolýzy, což je termický proces rozkladu uhlíkatých materiálů, jenž probíhá bez přístupu kyslíku. Součástí zařízení je kromě nezbytné pece, chlazení a čištění také softwarem řízené vzdálené ovládání a monitorování všech podstatných dějů a procesů. Produktem technologie je pyrolýzní plyn a py-

Produktem technologie je pyrolýzní plyn a olej, které jsou dále využitelné pro výrobu tepla, elektřiny a alternativních paliv.



rolýzní olej. Obě tyto suroviny jsou dále využitelné pro výrobu tepla, elektřiny a alternativních paliv.

Dalším výstupem je uhlík ve formě využitelné po další zpracování, např. pro filtrace v průmyslu anebo po zušlechtnění opět jako palivo.

Vstupem pro zařízení mohou být nej-různější plastové materiály, které by jinak

skončily na skládkách nebo ve spalovnách nebezpečného odpadu. Mohou to být obyčejné PET lahve, ale také zbytky z produkce automobilek. V ostravském zařízení se i odřezky z obložení interiérů aut stávají alternativní náhradou za klasické fosilní zdroje a vstupují do procesu tzv. cirkulární ekonomiky.

Pro současný stav energetiky je podle odborníků nevyhnutel-

ná transformace z centralizované energetiky na decentralizovanou s podporou zavádění nízkouhlíkových technologií a následným postupným snižováním dominance klasických uhelných elektráren. Stejně tak pro pohon aut se stále hledají nové možnosti. Využití vodíku, obsaženého v pyrolýzním plynu pro palivové články, je jedním z řešení, které se pro mobilitu nabízí. ■

MĚKČENÉ STROPY VOZIDEL

Na podzimním veletrhu Foam Expo Europe 2019 ve Stuttgartu představila firma FoamPartner novou pěnu s extrémně nízkými úrovněmi emisí pro použití ve stropních deskách automobilů.

Novinka je k dispozici v různých síťových hustotách a povrchových úpravách (včetně ochrany proti plameni podle FMVSS 302), a je vyráběna procesem, který umožňuje najednou až 120m délky blokové pěny. To má za následek o 50 % méně lepených švů ve srovnání s běžnými 60m bloky.

Pěny dodávané pod značkou OBoSky jsou založeny na patentované etherové prepolymerové technologii, která kom-

binuje výhody polyuretanových pěn na esterové bázi a materiálů na bázi etheru. Technologie prepolymerů zajišťuje vynikající hydrolytickou odolnost a dlouhodobě vysoké mechanické vlastnosti, ale vede i k výrazně nižším hladinám těkavých organických sloučenin (VOC) a mlžení (FOG) ve srovnání s pěnamy pouze na bázi esterů. Výsledkem je řada hydrolyticky stabilních, nízkoemisních materiálů bez nežádoucích pachů

s optimální zpracovatelností a extrémně homogenní buněčnou strukturou. Nové typy pěnových obkladů mají velmi rovnoměrnou strukturu s jemnými póry. Jejich povrchy lze snadno laminovat plamenem a adhezivními procesy. Tato technologie je zaměřena zejména na náročné stropní desky, hodí se však díky dobré odolnosti i do dalších aplikací v automobilovém interiéru, které vyžadují příjemný měkký pocit. ■



CESTA 5G DO PRŮMYSLU VYŽADUJE ZMĚNU PŘÍSTUPU

Přinést 5G do továrny vyžaduje více než tradiční přístup telekomunikačních operátorů, konstatuje analytická studie ABI Research „5G pro průmyslové aplikace“.

5G bude dramaticky získávat význam při poskytování bezdrátového připojení k průmyslovému prostředí, zejména v souvislosti s Průmyslem 4.0, automatizací výrobních procesů a sledováním stavu strojů. Podle globální poradenské společnosti pro technologický trh ABI Research bude do roku 2026 ve výrobním sféře existovat 5,3 mil. 5G připojení.

„Jako technologie bude 5G perfektním řešením pro bezdrátové připojení v továrně, protože umožňuje zřízení rozsáhlé sítě bezdrátových senzorů nebo implementaci aplikací virtuální reality (VR) a rozšířené reality (AR) pro prediktivní údržbu a sledování produktu. Výrobci nabízejí 5G obrovské provozní výhody a zvýšení produktivity, navíc otevírá nové výrobní příležitosti díky integraci aplikací umělé inteligence do výrobních procesů,“ říká Leo Gergs, Research Analyst společnosti ABI Research.



Projekty pilotního nasazení 5G ve společnostech, jako jsou Schneider Electric ve Francii či Osram a Mercedes v Německu, naznačují, že přivedením 5G konektivity do výrobního závodu se sníží náklady na údržbu o 30 % a celková účinnost zařízení se zvýší o 7 %. I když již existuje řada případů a oblastí použití 5G v průmyslové výrobě, zaměření na vertikální podnik zásadně změní hodnotový řetězec spojený

s 5G. Bude vyžadována mnohem užší spolupráce mezi provozovateli sítí, prodejci infrastruktury a výrobci. Nedávná studie návratnosti investic (ROI), kterou provedla společnost ABI Research, ukázala, že prosazení 5G bude trvat přibližně 14 až 15 let, i když zůstane pouze na spotřebitelském trhu, oproti 10 letům, pokud by existovaly odpovídající podnikové obchodní modely.

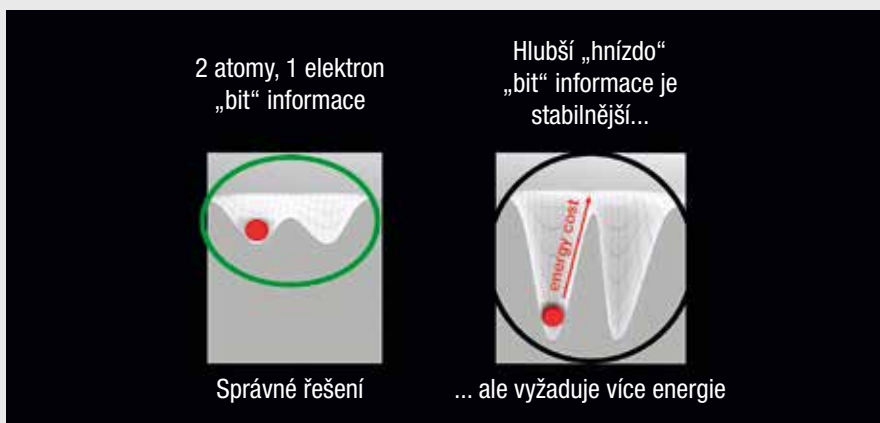
„Je proto důležité, aby provozovatelé sítí a dodavatelé infrastruktury vyvinuli nové obchodní strategie, které zohledňují požadavky průmyslových výrobců, což by mělo zahrnovat odklon od prodeje (komunikačních produktů a služeb) jako takového a vývoj atraktivních cenových modelů pro další síťové funkce,“ konstatuje Leo Gergs. ■

EFEKTIVNÍ POČÍTAČE DÍKY ŽONGLOVÁNÍ S ATOMY

Vědci již dříve manipulovali s jednotlivými atomy, aby vytvořili ultravysoká paměťová pole pro ukládání více dat v menším prostoru než běžné pevné disky.

Odborný žurnál Americké chemické společnosti ACS Nano přinesl informaci o nově vyvinutém procesu, jenž by umožnil vytvořit velmi efektivní atomové počítače, které ukládají více dat a spotřebují 100krát méně energie.

V technice vodíková litografie vědci používají špičku skenovacího tunelového mikroskopu (STM) k odstranění jednotlivých atomů vodíku vázaného na povrch křemíku. Vzorec atomů křemíku vázaný na atom vodíku tvoří binární kód, který ukládá data. Při přepisování dat je však problémové místo, protože hrot STM musí zachytit a uložit atomy vodíku na přesných místech.



Vědci z kanadské University of Alberta připravili silikonové povrchy pokryté atomy vodíku. Pomocí vodíkové litografie odstranili určité atomy za účelem zápisu dat a zjistili, že odstraněním dalšího atomu vodíku vedle části, kterou chtěli přepsat, bylo možné vytvořit reaktivní místo, přitahující plynný vodík, jenž byl naplněn do komory. Vazba jedné molekuly plynného vodíku na dvě sousední místa tyto pozice vymazala, takže

mohl být zapsán nový binární kód. Použití plynného vodíku jako „molekulární gumy“ k přepsání dat se ukázalo jako mnohem rychlejší, než přivést jednotlivé atomy vodíku na špičku STM. Prokázali tak schopnost přepsat malé 24bitové paměťové pole. Nová metoda umožňuje až 1000krát rychlejší výrobu počítačů v atomovém měřítku. ■

Vladimír Kaláb

PRVNÍ TABLET PRO 5G

Sítě 5G se na svou éru teprve chystají, ale už se objevují první zařízení, která mají dokázat využití jejich potenciálu. Z tabletů drží v tomto směru prvenství Samsung s modelem Galaxy Tab S6.



Jde o zástupce poměrně raritního typu skutečně výkonných tabletů, jakých je na trhu kromě iPadů či některých modelů Lenovo poskrovnu. Kromě toho, že je prvním tabletem na světě s podporou 5G, je i světově prvním zařízením této kategorie osazený displejem s podporou HDR10+.

V kovovém těle tenkém pouhých 5,7 mm, na jehož zadní části je umístěn duální fotoaparát (13 + 5 Mpx), pracuje

výkonný procesor Snapdragon 855 se 6GB RAM a rozšiřitelným 128GB úložištěm. Výkonový režim bohatě postačuje i na nejnáročnější multimédia a hry. Do pracovního prostředí DeX se lze přepnout přímo v tabletu, a to bez nutnosti připojení k monitoru. Přední straně tabletu vévodí 10" Super AMOLED displej s rozlišením 2560 x 1600 pixelů, pod nímž je zabudovaná optická čtečka otisků prstů. Výhodou je, že k tabletu lze

pořídit i pouzdro s QWERTY klávesnicí, jehož součástí je i touchpad, tablet poté funguje jako „android počítač“. Součástí výbavy je i bezdrátový stylus S Pen, který se přichycuje k tabletu pomocí magnetického kontaktu, sloužícího rovněž k nabíjení baterie pera. Kromě rejdní prstem nebo stylusem po obrazovce jsou pro ovládání podporována i bezdotyková gesta, AR Doodle, živá kresba, vzdálená spoušť fotoaparátu a další funkce. ■

SVĚTOVĚ PRVNÍ 5G ČIPSET

První čip určený pro síť 5G nese označení Kirin 990 (5G) a jde o vůbec první 5G modul integrovaný přímo do čipsetu jako „all-in one 5G SoC“, a to při zhruba o 36 % menší ploše.

Jde o světově první SoC čip obsahující více než 10,3 mld. tranzistorů. Zatím se 5G modem osazoval na základní desku samostatně. Na veletrhu IFA v Berlíně jej představila společnost Huawei společně s jeho dvojčetem Kirin 990 (což je verze pro standardní, ne 5G mobilní síť). Tyto pokročilé procesory vyráběné nejmodernějším 7nm + EUV výrobním procesem najdou uplatnění v budoucích špičkových modelech této značky. Přinesou větší výkon (konektivitu s rychlostí stahování 2,3 Gbps a 1,25 Gbps pro uplink) při menší velikosti i spotřebě energie.

Oba procesory jsou vybaveny 8 jádry různých typů: dvě velká, dvě střední a čtyři



malá, s frekvencí až 2,86 GHz, a novou systémovou a inteligentní vyrovnávací paměť pro úsporu energie. Výrobce počítal

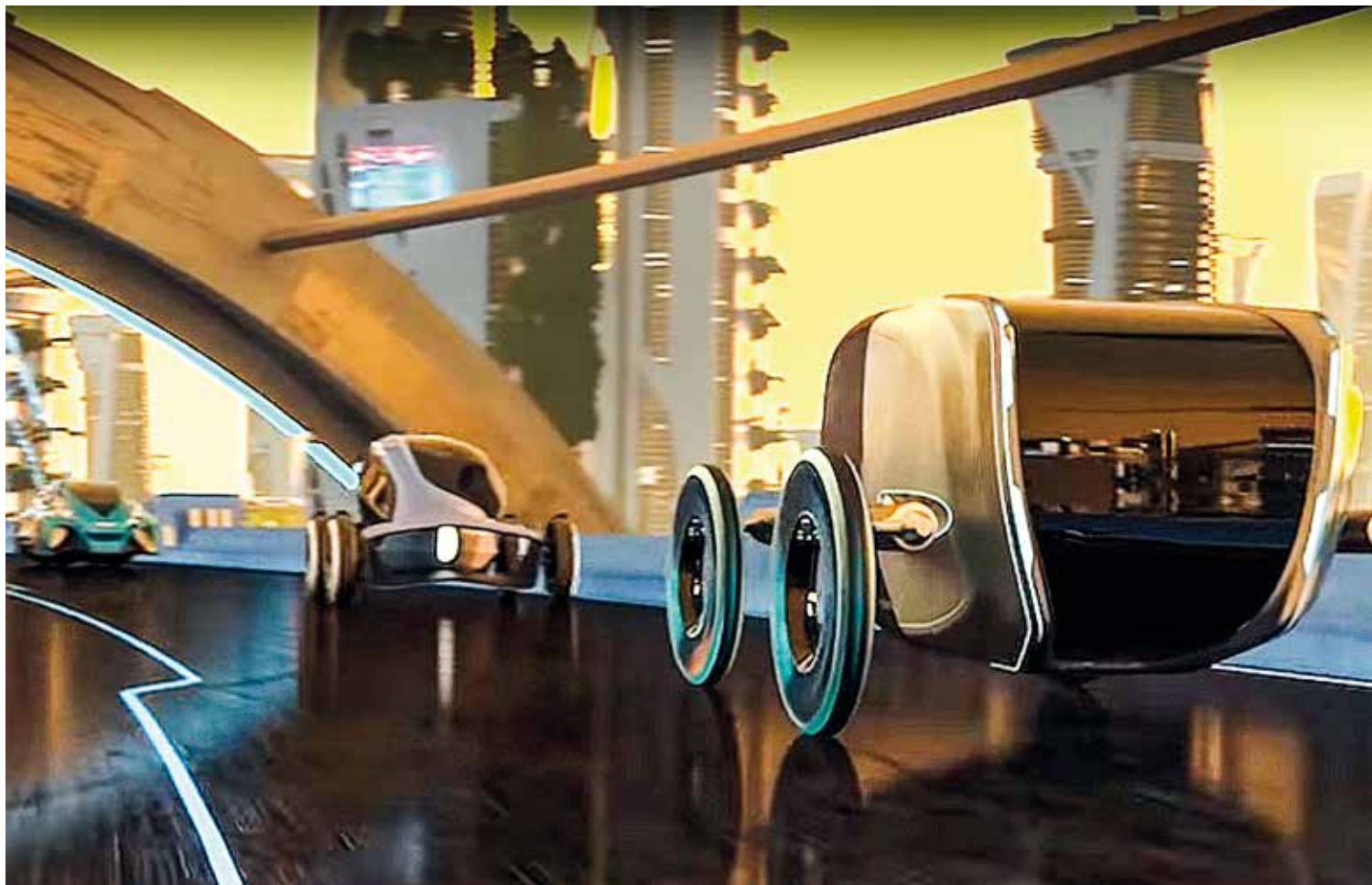
i s využitím pro umělou inteligenci (AI), takže Kirin 990 (5G) jako první čipset nabízí tříjádrový neurální procesor (kombinující výkonná a úsporná jádra, která jsou využívána podle náročnosti operací) založený na architektuře Da Vinci. AI se uplatní mj. také ve zpracování obrazu – součástí čipu je fotografický procesor 5. generace, který umožňuje pořizovat jasnější a ostřejší snímky. S pomocí AI dokáže novinka při dodatečném zpracování a vykreslování upravovat barvu obrazu v reálném čase, kromě 3D filtrování šumu zvládne jako vůbec první čip také video redukci šumu se dvěma doménami. Výrobce uvádí, že u novinky je poprvé na světě použita redukce šumu pomocí technologie BM3D na úrovni digitální zrcadlovky ve smartphonu.

Pro hráče je připravena integrovaná 16jádrová grafika Mali-G76 (opět poprvé na světě) s režimem Kirin Gaming+ 2.0, který softwaru přinese užší komunikaci přímo s hardwarem. ■

Kamil Pittner

PNEUMATIKA NÁS (MOŽNÁ) VYNESE DO OBLAK

Na letošním ženevském autosalonu představila společnost Goodyear vizi unikátní funkce pneumatiky pro autonomní létající vozidla budoucnosti.



Koncept Goodyear AERO ukazuje pneumatiku, která plní dvě funkce, jde o typ „dva v jednom“. Pneumatika pro autonomní létající auta budoucnosti by fungovala jednak pro klasickou jízdu po silnici, a pak jako naklápěcí „vrtule“ pro vzlet, přistání i vlastní létání ve vzduchu.

Nový způsob uvažování

Vývoj vyžadoval nový způsob uvažování mimo obvyklý návrhářský proces, kdy se designéři museli oprostít od běžných zvyklostí, i kombinace různých poznatků. Museli nalézt vyvážený mix mezi robustností a pevností pneumatiky, a flexibilitou. Zjistit správnou pružnost a pozici jednotlivých lopatek, protože vzhledem k tomu, že jsou pružné, potřebují určitý prostor k ohýbání a jejich kontakt by mohl

Multimodální naklápění rotoru slouží jako hnací ústrojí k přenosu a absorpci sil na a ze silnice, a jako pohonný systém při letu.

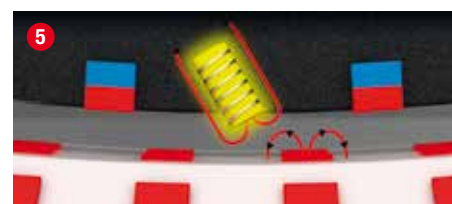
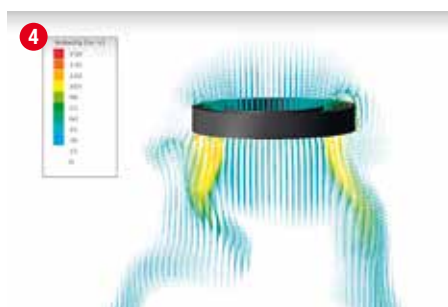
způsobit narušení integrity pneumatiky a její schopnosti zdvihnout vozidlo do vzduchu. Například byla využita simulace pomocí metody analýzy konečných prvků, určujících strukturální chování pneumatiky, zatímco v roli vrtule se při zkoumání letových vlastností uplatnily metody z oboru výpočetní fluidní dynamiky. Bezkontaktní rotaci umožňuje použití magnetického pohonu a elektromagnetická pole reagující se speciálními magnetickými materiály, což generuje síly otáčející kolem. Důvodem volby nepneu-

matické struktury bylo, že nabízí řešení, které může být snadno vytištěno na 3D tiskárně a je silné a lehké.

„Již více než 120 let se Goodyear zabývá inovacemi a vynálezy, a uplatňuje partnerství s průkopníky změn a objevů v dopravě. Vzhledem k tomu, že firmy zabývající se mobilitou hledají odpověď na výzvy městské dopravy a dopravních zácp, vedla naše práce na pokročilých architekturách a materiálech pneumatik k návrhu kola, které by mohlo sloužit jako tradiční pneumatika na silnici i jako pohonný systém ve vzduchu,“



- 1 **Jak vidí** budoucí dopravní prostředky Goodyear.
- 2 **Při vzletu** zůstávají dvě kola na silnici a druhé dvě se natočí do vodorovné polohy, aby fungovala jako rotor vrtule.
- 3 **Po naklonění** se nemetatická struktura stane žebry rotorů, aby poskytovala potřebný tah k letu.
- 4 **Při určování** letové schopnosti žebrového kola museli vývojáři vzít v úvahu okolní vzduch kolem pneumatiky a vypočítat tah a zdvih z této nové koncepce.
- 5 **Díky elektromagnetickému poli**, které interaguje se speciálním magnetickým materiálem na otočné části pneumatiky, se tato bude otáčet bez tření.
- 6 **Paprsky pneumatiky** poskytují podporu pro nesení hmotnosti vozidla a působí také jako lopatky turbíny při vzletu a letu.
- 7 **Multimodální řešení** poskytuje plynulý přechod ze silnice do vzduchu a naopak.



uvedl Chris Hesel, technický ředitel společnosti Goodyear.

Inovativní prvky vize AERO

- **Multimodální provedení** – Řešení v podobě multimodálního naklápění rotoru by sloužilo jako hnací ústrojí k přenosu a absorpci sil na a ze silnice v tradiční orientaci, a jako pohonný systém letadla k zajištění zdvihu v jiné orientaci. U vozidel s těmito schopnostmi by AERO poskytlo budoucím dopravním prostředkům volnost plynulého přechodu ze silnice do vzduchu a naopak.

- **Nepneumatická struktura** – Paprsky konceptu by poskytovaly podporu pro nesení hmotnosti vozidla a působily jako lopatky turbíny, resp. dmychadla pro zvedání, když je pneumatika nakloněna. Tato unikátní bezvzduchová pneumatika

používá pneumatickou strukturu, která je dostatečně pružná, aby tlumila rázy při jízdě po silnici, a dostatečně silná a odolná, aby mohla rotovat vysokou rychlostí nezbytnou k tomu, aby rotory vytvořily svíslý zdvih.

- **Magnetický pohon** – Koncept by používal magnetickou sílu k zajištění pohonu bez tření. To by umožnilo dostatečné rychlosti otáčení

potřebné k pohonu vozidla na zemi a při náklonu kola vysoké rychlosti ke zvednutí vozidla ze silnice a pohánět jej ve vzduchu.

- **Optické snímače** – Světelné vláknové optické senzory sledují stav vozovky, opotřebení pneumatik a strukturální integritu samotné pneumatiky.

- **Umělá inteligence** – Koncept rovněž počítá s vestavěným procesorem využívajícím umělé inteligence (AI), který by kombinoval informace ze senzorů pneumatik s daty z komunikace mezi vozidlem a vozidlem vůči infrastruktuře. AI procesor by analyzoval tyto toky dat a doporučil postup umožňující vozidlu přizpůsobit se režimu létání nebo řízení. Dokázal by identifikovat a vyřešit potenciální problémy související s pneumatikami dříve, než k nim dojde.

Ačkoli je AERO ryze koncepční návrh, jehož účelem je vyvolat debatu o pneumatikách a dopravních technologiích pro nový ekosystém mobility, některé z doporučovaných technologií, jako je pneumatická struktura a inteligentní vlastnosti pneumatik, jsou vyvíjeny už dnes. Ty další se mohou stát základem pro nové nápady a potenciálně nové produkty v budoucnu. ■

Petr Kostolník

AIR RACE E: ELEKTRICKÁ NEBESKÁ FORMULE

Letecké soutěže a akrobatické prezentace mistrovské pilotáže patří k divácky vděčným disciplínám, právě nyní se připravují na vstup do další fáze. Zapomeňte ovšem na řev burácejících motorů, budoucnost je elektrická!



Podobně jako prestižní soutěže typu Formule 1 nebo Pikes Peak aj. se začínají elektrifikovat i letecké show. A i když fanoušky leteckých závodů jistě zarmoutilo letošní rozhodnutí organizátorů ukončit po 14 letech slavnou soutěž Red Bull Air Race, rychlé stroje ve vzduchu ještě nekončí – už nyní se chystá podobná show v elektrickém kabátku: Air Race E.

Vzdušní gladiátoři

Air Race E je letecký turnaj, který připravuje Airbus. Bude se jednat o sérii mezinárodních leteckých závodů, ale na rozdíl od podobných událostí, které fungují na základě časových zkoušky, bude závodit souběžně osm letadel na těsném oválném 5km okruhu ve výšce pouhých 10 m nad zemí rychlostí až 450 km/h – což je více než předvádí jakýkoli pozemní motoristický sport.

Vše začne již brzy, úvodní inaugurační série se má odehrát už v příštím roce 2020. Na prvním závodě, který bude probíhat několik dnů, se očekává účast soutěžních týmů, jejichž účastníci pocházejí z různého prostředí, např. z akrobacie, výroby, leteckých závodů, armády i robotiky. Ředitel

a zakladatel Air Race E Jeff Zaltman prohlásil: „Cílem zřízení série elektrických závodů je vyvinout sjednocující platformu pro vývoj čistších, rychlejších a technologicky vyspělejších elektrických letadel nejen pro Air Race E, ale i pro letecký průmysl jako celek. Závodní série bude testbedem pro inovace a urychlí cestu k elektrickému komerčnímu cestování.“

Podobně, jako ve Formuli 1, kde se testovaly špičkové technologie, které se následně časem objevily v běžných sériově vyráběných vozidlech, lze očekávat, že i turnaje s elektrickými letadly by mohly být dobrý způsob, jak vyvíjet a ověřovat různé technologie, aby posloužily jako celek



průmyslu elektrických letadel. Na nedávném aerosalonu Dubai Air Show se už prezentoval stroj, s nímž by se nový letecký závod měl odehrávat. Plně elektrické závodní letadlo s názvem „White Lightning“ vytvořila společnost Condor Aviation. Tento jednomístný stroj je poháněn elektromotorem, který může poskytnout letadlu rychlost 300 mph (483 km/h). Přizpůsobený elektromotor mu umožní zvládnout kombinovaný výkonový provoz. Více než 100 kg lithiových baterií instalovaných pod trupem letadla poskytnou energii pro 5 minut závodního letu s vysokým výkonem a zhruba 10 minut letu při sníženém výkonu 150 kW. Letadlo bylo navrženo tak, aby mohlo provádět ostré zatáčky ve výšce zhruba 10 m nad zemí, v níž se závod odehrává.

E-letadlo pro 300mílovou rychlost

Dalším železkiem do Air Race E připravuje britská společnost Electroflight, založená Rogerem Targettem zainteresovaným dříve v Red Bull Air Race. Jejím cílem je vyvinout vysoce výkonné elektrické pohonné systémy a předvést je prostřednictvím letadla P1E. Poté s ním založit sérii leteckých závo-



Na Air Race E bude závodit souběžně osm letadel na oválném 5km okruhu ve výšce pouhých 10 m nad zemí rychlostí až 450 km/h.



zajišťovat lithiové baterie o hmotnosti zhruba 120 kg. Jak se ale objeví lehčí novější baterie s lepší hustotou energie, bude Electroflight samozřejmě používat tyto nejnovější technologie.

Elektromotory pro letadla mají také „vestavěné výhody“. Na rozdíl od některých tradičních motorových systémů nejsou ovlivněny letovou výškou, netrpí tepelným šokem, který může představovat riziko pro pístové motory, ani nevyžadují, aby se palivová směs vyrovnala s přizpůsobením hustotě vzduchu. Mohou mít i cílenější chlazení než letouny s pístovými motory, a tím dosahovat mnohem menší odpor.

Trochu jiný Rolls Royce

Se svým trumfem na nebeskou elektrickou závodní dráhu se chystá i Rolls-Royce. Jeho elektrické závodní letadlo ACCEL (Accelerating Electrification of Flight), což je zkratka pro „urychlení elektrifikace letu“, využívá k dalšímu rozvoji své rekordní agendy několik unikátních návrhových nápadů. Použitá 750voltová baterie obsahuje 6000 jednotlivých článků, které společně umožní dolet na vzdálenost přes 300 km. K roztočení své jediné nízkorychlostní vrtule používá tři složené elektromotory, které dohromady poskytují výkon 500 HP (373 kW).

Tvar stroje ACCEL připomíná závodní monoplány 30. a 40. let minulého století či stíhačky z druhé světové války. Elegantní jednokřídový design s dlouhým a úzkým trupem by měl umožnit překročit rychlost 300 mil (483 km) za hodinu.

Aktuální rychlostní rekord v elektrickém letu byl ustaven v roce 2017 experimentálním strojem společnosti Siemens, který dosáhl rychlosti 130 mil/h (210 km/h), ale Rolls-Royce doufá, že tento rekord pokoří a také porazí svůj vlastní rychlostní rekord 343 mil/h (550 km/h) nastavený od 30. let 20. století strojem Supermarine S6.B poháněným speciálním závodním motorem RR. ■

Josef Vališka

dů, která by podpořila vývoj baterií, motorů a řídicích systémů v letectví. Neboli, jak se vyjádřil jinými slovy: „Vybudovat nejrychlejší plně elektrická sportovní letadla na světě.“

Klíčem k tomu je lehký elektromotor, který slibuje lepší poměr výkonu k hmotnosti než 1 : 1. Lehký stroj Electroflight P1E z uhlíkových kompozitů byl navržen speciálně pro představení výhod čistě elektrického letu. Bude používat motory YASA 750R s axiálním tokem. Motory váží 37 kg a produkují točivý moment 750 Nm při 2750 ot/min. Po dobu 60 sekund mohou dosahovat špičkový výkon 200 kW. Maximální kontinuální výkon je 100 kW.

První Electroflight P1E použije jeden motor 750R, zatímco na zkušebním zařízení bude vyvinut a testován systém protiběžných vrtulí pro použití v novějších verzích P1E, případně jiných letadlech. Protiběžná jednotka už bude používat dva motory v tandemové konfiguraci dvoulístých vrtulí. Toto uspořádání, kde každý motor pohání samostatnou hřídel a nevyžaduje složitou převodovku, je mechanicky mnohem jednodušší než u protiběžných vrtulových jednotek poháněných pístovými nebo turbínovými motory. Konstrukce využívající

1 **Jednomístný stroj „White Lighting“** poháněný elektromotorem disponuje energií na ca 15 minut letu.

2 **Elektromotory pro letadla** nejsou ovlivněny letovou výškou, netrpí tepelným šokem a nevyžadují, aby se palivová směs přizpůsobovala hustotě vzduchu.

3 **Protiběžné dvoulísté vrtule** stroje Electroflight P1E mají menší průměr, což umožnilo postavit menší a lehčí trup.

4 **K roztočení jediné vrtule** používá elegantní stroj ACCEL z dílny Rolls-Royce tři složené elektromotory, které dohromady poskytují výkon 373 kW.

protiběžných vrtulí přináší i prvek redundance a vyrovnávání točivého momentu, který se vyskytuje u vysoce výkonných jednomotorových letadel.

Protiběžné dvoulísté vrtule mohou mít také menší průměr, což znamená, že drak jako celek může být menší a lehčí. „Systém s protiběžným otáčením poskytne obrovské množství síly/tahu v malém draku,“ říká Target s tím, že výkon na hmotnost P1E by měl být podstatně lepší než u letounu používaného v sérii Red Bull Air Race. Napájení budou

KLÍČOVÉ MODELY POSÍLÍ ZNAČKU PEUGEOT

V posledním listopadovém týdnu představil Peugeot své dvě horké novinky. Jednak novou generaci malého hatchbacku 208 a pak také novou generaci SUV 2008. Oba modely získaly nejen inovovaný design, ale i nově vyvedený i-Cockpit.



Model 208 je nejprodávanějším modelem automobilky, který patří do B segmentu osobních vozů. S novou generací máme ambici získat 9,4 % evropského trhu v tomto segmentu, řekl Marco Venturini, šéf českého Peugeotu, při úvodní tiskové konferenci.

Model 208 - stop nudě

S tímto malým hatchbackem se chce Peugeot odlišit v daném segmentu směrem k luxusnějším kategoriím. Sází na atraktivní sportovní vzhled, inovace a nejmodernější technologie. Tomu odpovídá i řada asistenčních systémů, které známe z vyšších kategorií. Hned od svého uvedení je nabízen se třemi pohony, jednak klasickými spalovacími motory, a pak i elektrickou verzí, která bude k dispozici počátkem příštího roku.

Atletický styl a propracovaný přitažlivý design vozu evokuje vitalitu a naznačuje požitek z jízdy. Novinka je postavena na nové modulární platformě CMP. Je modulární z hlediska rozměrů i variant, což umožnilo přijít okamžitě i s elektrickou verzí. Také napomáhá snižovat emise CO₂, a to díky snížené hmotnosti o 30 kg, lepší aerodynamice a optimalizaci hnacího ústrojí. Umožňuje rovněž zlepšení odhlučnění a tepelného komfortu.



- 1 **Nový Peugeot 208**
- 2 **Před přístrojovým panelem** je digitální deska, na kterou jsou promítány informace ve formě hologramu.
- 3 **Všechny informace** z přístrojového panelu či dotykového displeje jsou umístěny do zorného pole řidiče.
- 4 **Specifickým technickým řešením** nastavení podvozku e-208 a umístěním baterií pod podlahou bylo zajištěno optimální rozložení hmotnosti.

V nabídce má 208 řadu spalovacích motorů poslední generace, které splňují normu Euro 6.d pro benzinové a Euro 6.d-temp pro dieselové motory. Benzinové tříválce PureTech1,2 I disponují výkony 55, 74 a 96 kW, propojeny jsou s manuální 5 a 6st. převodovkou a pro výkonové verze 74 a 96 kW je k dispozici i 8st. automatická převodovka EAT8, což je v tomto segmentu unikátní. Dieselový pohon je pouze

jeden, a to čtyřválec 1,5 l BlueHDi 100 S&S o výkonu 75 kW, který je propojen s manuální 6st. převodovkou. Ceny 208 se pohybují od 295 000 do 538 000 Kč.

Nová generace tohoto modelu je delší, širší a nižší ve srovnání se současnou generací dvěstěosmičky. Zavazadlový prostor se zvětšil o 24 l. Díky výraznému tvaru, plynulým liniím a širokým blatníkům působí velmi vyrovnaně mezi sportovní energií a jemným pohlazením. Na výběr je 8 barevných odstínů karoserie a pět verzí výbav. Nové je uspořádání interiéru Peugeot i-Cockpit, který je již neodmyslitelnou součástí vozů Peugeot. Inovovaná verze zahrnuje vyvýšený přístrojový panel v provedení 3D a kabina pocitově jakoby obepíná tělo řidiče.

Veškeré informace na přístrojovém panelu jsou snadno čitelné, pečlivě umístěné do zorného pole řidiče. V závislosti na verzi výbavy se zobrazují informace, které jsou k dispozici, ve dvou úrovních, tzn., že před přístrojovým panelem je ještě digitální deska, na kterou jsou promítány informace ve formě hologramu. Údaje se zobrazují v závislosti na důležitosti nebo naléhavosti blíž k očím řidiče. Centrální částí palubovky dominuje dotykový displej v provedení 5, 7 nebo 10 palců, dle úrovně výbavy.



5 Technologicky vyspělé SUV 2008 je postaveno na nové modulární platformě CMP.

6 Posun značky k luxusnějším kategoriím potvrzuje i elegantní dvoubarevné provedení modelu 2008.

7 Peugeot i-Cockpit 3D nové generace zahrnuje nový kompaktní volant, velký dotykový HD displej a vyvýšený přístrojový panel.

Elektrická e-208

Nový elektromobil e-208 je hned na první pohled rozpoznatelný, a to maskou chladiče. Je totiž na rozdíl od klasických pohonů vyveden ve stejném odstínu jako karoserie, a také disponuje dichroitickým znakem lva (mění barvu podle úhlu pohledu) a písmeny „e“ na zadních blatnících.

Prostor v kabině i objem zavazadlového prostoru jsou stejné jako u verze se spalovacím motorem. Specifickým technickým řešením nastavení podvozku a umístěním baterií pod podlahou bylo zajištěno optimální rozložení hmotnosti. Peugeot e-208 disponuje elektromotorem s výkonem 100 kW a točivým momentem 260 Nm. Díky kapacitě baterií 50 kWh je zajištěn dojezd až 340 km podle WLTP. Na baterie je poskytována záruka 8 let nebo do 160 000 km.

e-208 nabízí tři režimy řízení: eko, normal a sport. První z nich optimalizuje dojezd, druhý nabízí optimální komfort jízdy a u třetího režimu je prioritou výkon, z 0 na 100 km/h zvládne za 8,1 s. K dispozici jsou rovněž dva režimy brzdění prostřednictvím převodové páky s příslušným typem regenerace baterie.

Mezi svými konkurenty disponuje nejlepším tepelným komfortem. Jde o vysoce výkonné topné prvky, tepelné čerpadlo a automatické nastavení teploty v kabině. Díky lepší energetické účinnosti ve srovnání s klimatizací nebo tradičním vytápěním je zachován dojezd vozu. Dobíjení je řešeno jednak přes klasickou domácí zásuvku (pro úplné nabití 16 h), přes Wall Box s třífázovým proudem (úplné nabití za 5 h 15 min.), s jednofázovým za 8 h, a prostřednictvím rychlodobíječky na 80 % během 30 min. Regulace teploty baterie umožňuje použití nabíječky 100 kW. V nabídce je také dálkově programovatelné nabíjení.



Nová generace SUV 2008

U této druhé novinky šlo o vůbec první evropskou prezentaci právě v ČR. Technologicky vyspělý vůz s délkou 430 cm a rozvorem 260 cm nabízí prostorný interiér i pohodlný zavazadlový prostor (434 l). Disponuje výrazně elegantním vzhledem, v jehož výbavě nechybí inovovaná verze i-Cockpit 3D, a stejně jako u 208 je k dispozici díky modulární platformě CMP komplexní nabídka pohonů, včetně elektrického.

Nová generace modelu 208 se dostala mezi finální vozy nejen v prestižní Car of the year, ale i do české ankety Auto roku 2020.

Celkové proporce a vyvážené linie jsou typické pro tento segment, a svalnaté křivky navozují dojem bezpečí. Posun značky k luxusnějším kategoriím potvrzuje i elegantní dvoubarevné provedení střechy a sítotiskem potištěný C sloupek u verzí GT Line a GT. Interiér zahrnuje indukční nabíjení smartphonů, dle výbavy až 4 USB porty a také přenášení informací z telefonu na centrální displej. Součástí je i 3D on-line navigace s informacemi v reálném čase. K dispozici bude i hlasové ovládání.

Spalovací motory jsou vybaveny nejnovějšími technologickými novinkami značky Peugeot. Všechny agregáty používají systém Stop & Start a filtr pevných částic. Některé z motorů jsou spojeny s 8st. automatickou převodovkou (EAT8) poslední generace, jejíž ovládání je 100% elektrické, což umožňuje snadné a intuitivní používání.

Tříválcové benzínové jednotky s objemem 1,2 l nabízejí výkony 74, 96 kW a výhradně ve verzi GT 115 kW s EAT8. Čtyřválcové dieselové motory o objemu 1,5 l nabízejí výkony 75 a 96 kW.

Peugeot i-Cockpit 3D nové generace, který byl poprvé odhalen u nového modelu 208, zahrnuje nový kompaktní volant, velký dotykový HD displej a vyvýšený přístrojový panel. Informace jsou promítány obdobně jako u 208 ve formě hologramu a dotykový displej se ovládá pomocí ikon umístěných vedle přepínačů.

I když svým vzhledem potvrzuje příslušnost k segmentu kompaktních SUV, inovacemi a technologiemi z něj vyčnívá. Arzenál technologií zahrnuje např. aktivní systém udržování vozu v jízdním pruhu, adaptivní tempomat, automatický parkovací asistent, systém automatického nouzového brzdění s detekcí chodců a cyklistů, aktivní systém varování před neúmyslným opuštěním jízdního pruhu, systém sledování pozornosti řidiče, automatické přepínání dálkových světlometů, rozšířené rozpoznávání dopravních značek včetně stop, zakázaného směru jízdy apod. Pro cesty v náročnějším terénu je vůz možné vybavit i systémem Grip Control s funkcí Hill Assist Descent Control napomáhající při jízdě ze svahu. ■

Petr Kostolník



1

PŘICHÁZÍ PRVNÍ HYBRIDNÍ SUBARU

Nové Subaru Forester vypadá jako omlazený předchůdce. Zdání ale v tomto případě klame. Jde o zcela nový vůz s hybridním pohonem e-Boxer.



2



3

Nový Forester se právě začíná prodávat. V Evropě je díky emisnímu šílenství s hybridním pohonem k dispozici pouze e-Boxer. Jde o unikátní technické řešení, které umožňuje také jízdu v čistě elektrickém režimu. Středně velké SUV lze koupit za částky od 900 000 Kč s DPH. Vyšší cenu kompenzuje bohatá základní výbava, ve které nechybí např. duální samočinná klimatizace nebo maximální bezpečnostní výbava sdružená do systému EyeSight.

Větší a lepší

Forester staví na nové platformě SGP s vyšší tuhostí skeletu a větší karoserií, která kromě výšky narostla ve všech směrech. Je o 15 mm (4625 mm) delší, o 20 mm (1815 mm) širší a nabízí o znatelných 30 mm (2670 mm) delší rozvor. Je zajímavé, že navzdory umístěnému akumulátoru hybridního systému se podařilo zvětšit i objem zavazadlového prostoru, i když pouze o 4 litry. Design interiéru je převzat z povedené Imprezy nebo XV. Ergonomie



4

- 1 Nový Forester přepsal rekordy v japonských nárazových testech JNCAP i Euro NCAP.
- 2 Přístrojová deska se nese v duchu nové Imprezy a XV.
- 3 Prostornost interiéru se v daném segmentu poměřuje s těmi největšími.
- 4 Akumulátor v zavazadlovém prostoru nezabírá žádné místo navíc.

všech ovladačů je výtečná, přístrojová deska nápaditá a přehledná. Větší karoserie nabízí také více vnitřního prostoru. Už tak nadprůměrná šířka se zvětšila o dalších 20 mm (162 mm v úrovni loktů) a prostor pro kolena narostl o 25 mm (71 mm mezi předním

a zadním opěradlem při zcela posunutém předním sedadle), což odpovídá rozměrům Škody Kodiaq nebo Seatu Tarraco, které jsou v segmentu největší. Nastupování ulehčuje větší zadní vstup i otevírání dveří téměř do pravého úhlu.

Pro Evropu pouze hybrid

Největší změnou je systém pohonu, který se vyvíjel kvůli evropské emisní hysterii. Na starý kontinent se tedy bude dodávat pohon kombinující tradiční zážehový dvoulitrový boxer s elektromotorem umístěným v bezestupňové samočinné převodovce Lineartronic. I když je výkon spalovacího motoru shodný s původním boxerem (110 kW/194 Nm), i v tomto případě jde o novinku, ve které je přes 80 % nových komponentů. Elektromotor pomáhá výkonem 12,3 kW a silou 66 Nm hlavně při rozjezdech. Celý systém může fungovat ve třech režimech pohonu. Pouze na spalovací motor, jen na elektřinu (dojezd 1,6 km při rychlosti 40 km/h) nebo společně, o čemž podle aktuální provozní situace rozhoduje elektronika. Automobilka tvrdí, že nový systém pohonu je řídicísky přívětivější a v městském provozu dokáže ušetřit přes 10 % paliva. Akumulátor v zavazadlovém prostoru navíc zlepšuje rozložení hmotnosti, což má vliv na jízdní vlastnosti, které dále posouvá zcela přepracovaný systém

odpružení. Pohotovostní hmotnost se zvýšila o 110 kg.

Spokojení budou i karavanisté, e-Boxer si poradí s brzděnými přívěsy o hmotnosti až 1850 kg. To je mezi hybridními vozy jedna z nejlepších hodnot. Ve srovnání s předchozí generací je to o 150 kg méně.

Přibyla další kamera

Nový Forester se zlepšil ve všech důležitých ohledech včetně bezpečnosti. Kromě tradičního systému EyeSight je nově vybaven monitorováním řidiče. Kamera umístěná na středu přístrojové desky permanentně sleduje řidiče a akusticky ho upozorní v případě, kdy se zvýší nepozornost. Další výhodou je, že systém rozeznává až pět různých řidičů a na základě personalizovaného přednastavení každému z nich zajistí správné seřízení sedadla, zrcátek, nastaví preferovanou teplotu a přenastaví zobrazení multifunkčního a informačního displeje včetně informací o osobní spotřebě paliva. ■

Michal Busta



KLASIKA JMÉNEM CHEROKEE

Segment vozů SUV utěšeně roste, dnes jsou k mání v nabídce každé automobilky, dokonce i u takových, které se soustředili vždy jen na silné sportovní vozy, ale zákon trhu dokázal zamíchat kartami.

Nablýskaná SUV už nejsou těmi tradičními terénními auty, pro které bylo slovo jeep pojmem, nyní jde spíše o image. Současné modely SUV v mnoha případech vůbec nepřiznávají pohon 4 x 4, protože o něj není takový zájem. Majitelům těchto vozů prostě stačí pohon na přední kola a to, že auto jen vypadá jako „drsnák“. Proto jsem rád, že Jeep Cherokee ještě „umí“ zvládnout i složitější terén. Vždyť to byl právě on, který byl jedním ze zakladatelů segmentu SUV.

Na týdenní test jsme do redakce dostali model Cherokee ve výbavě Overland se zdvihovým objemem 2184 cm³. Už jeho vzhled je majestátní, vhodně doplněný 19“ koly. Samozřejmě se přizpůsobil také módnímu trendu a jeho design je nyní více líbivější. Ale stačí nasednout a hned máte pocit, že by se mělo zajet někam do terénu, protože bytelný Cherokee je na to připravený. Disponuje totiž pneumatickým odpružením, které nahradilo klasické ocelové pružiny. Díky němu je umožněno nastavení různých jízdních režimů.

Interiér je velmi dobře zpracovaný, vyšší posez řidiče nabízí skvělý výhled do všech stran. Palubní kaplička má mezi kruhovými ukazateli konfigurovatelný 7“ barevný informační displej, na kterém lze nastavit od navigace, médií až po pneumatický systém zavěšení kol. Ocenil jsem, že klimatizace se ovládá mechanicky, a ne pouze přes dotykový displej (8,4“), jak je dnes módním trendem, přitom je to podle mě dost nebezpečné, protože řidič při manipulaci s dotykovou obrazovkou musí odvrátit zrak od silnice před ním. Na druhou stranu ale



- 1 Vedle řadič páky má řidič po ruce volič jízdních režimů.
- 2 Rozložení i umístění ovládacích prvků je pěkně v dosahu řidiče.
- 3 Po sklopení zadních opěradel je k dispozici zcela rovná podlaha zavazadlového prostoru.
- 4 Průměrná spotřeba v kombinovaném režimu se ustálila na 7,9 l na 100 km.

nabízí sofistikovaný infotainment nejen pro zábavu, ale i pro online služby.

Celkově je vnitřní prostor dobře dimenzovaný, na všech sedadlech je dostatek místa, i zavazadelník o objemu 448 l je pěkně prostorný. Přední masivní sedadla s elektrickým nastavením mají skvělé boční

vedení, které pěkně drží tělo při terénní jízdě. Na zadních sedadlech takový komfort není, ale zato je tam místa na rozdávání. Zkoušel jsem si sednout za kolegu, který měří 196 cm, netrpěl jsem nedostatkem místa před koleny. Výklopné dveře zavazadelníku se otvírají bezdotykově ovladačem nebo kopnutím nohou pod nárazník.

Jeep poháněl 2,2 l dieselový čtyřválec o výkonu 143 kW při 3500 ot./min. Maximum točivého momentu 450 Nm, který dosahuje při 2000 ot./min, posílá na přední nápravu. Motor byl propojen s automatickou 9st. převodovkou AWD, jejíž řazení probíhalo přirozeně hladce. Horší to bylo s podřazováním na rovině, kde nechává dost vysoké otáčky ca 2000 ot./min, čímž se zřetelně projeví i zvukový doprovod. Motor má jinak pěkně tlumený běh a velmi dobře reaguje na plynový pedál. Naladění podvozku je příjemně tužší, díky tomu se karoserie při projíždění prudších zatáček příliš nenaklání. Příčné prahy zvládá hladce, ale při rychlejší jízdě přes ně jsou cítit silnější rázy. Zkoušel jsem pouze lehčí terén a Cherokee splňuje očekávání, nabízí velmi dobrou průchodnost terémem, přitom v komfortním svezení.



Nájezdové úhly vpředu i vzadu jsou přizpůsobeny strmým svahům. Při sebemenším prokluzu se k přední nápravě automaticky připojí zadní, převodovka disponuje i redukováným převodem.

S Jeepem Cherokee dokážete zvládnout těžší terén se silnými náklony nebo brodním říčním koryta, přitom nemusíte slevit ze svého pohodlí. Na silnici je z něj opět elegán a příjemný společník pro komfortní jízdu i na delší cesty. Řízení je příjemné, za co vděčí také velké paletě asistenčních systémů. Najezdili jsme s vozem 330 km a kombinovaná průměrná spotřeba se ustálila na 7,9 l na 100 km. ■

Petr Kostolník

Manažerské vozy



Alfa Romeo Giulia



Audi A4



BMW 5



Peugeot 508 SW



Subaru Outback



Škoda Superb



Toyota Camry



Volkswagen Passat

SUV a crossovery



Alfa Romeo Stelvio



Citroën C5 Aicross



DS 7 Crossback



Jeep Compass



Kia Sportage



Mercedes-Benz GLE



Mini Cooper S E
ALL4 Countryman



Nissan Qashqai



Seat Tarraco



Subaru XV



Suzuki Vitara



Toyota RAV4



Volkswagen T-Cross

HLASUJTE NA STRÁNKÁCH www.fleetderby.cz

Referentské vozy



DS 3 Crossback



Ford Focus kombi



Hyundai i30



Kia ProCeed



Opel Astra



Seat Leon TGI



Škoda Scala



Toyota Corolla

Flotilové elektroauto



Audi e-tron



BMW 330e



BMW i3s



Hyundai Kona Electric



Kia Niro PHEV



Mercedes-Benz EQC



Nissan E-NV200 Evalia



Toyota Camry



Toyota Corolla



Volkswagen e-Crafter



Volkswagen e-Golf

**HLASUJTE
NA STRÁNKÁCH
www.fleetderby.cz**

Užitkové vozy do 3,5 t



Citroën Berlingo Van



Fiat Doblo



Ford Transit



Mitsubishi L200



Opel Vivaro



Peugeot Partner
Furgon



Toyota Hilux
Adventure



Volkswagen Crafter

POJEM „PROVOZ VOZIDLA“ SE VZTAHUJE NA JAKÉKOLIV POUŽITÍ VOZIDLA

Soudní dvůr EU v Lucemburku (SDEU) vydal letos zásadní rozsudek, v němž v souvislosti s náhradou škody vyložil pojem „provoz vozidla“. Jeho právní výklad bezprostředně ovlivňuje rovněž výklad tohoto pojmu v ČR.



španělského práva představuje „situace, v níž vozidlo dočasně zaparkované v soukromé garáži začalo hořet, pokud k tomuto požáru došlo z příčin majících původ ve vozidle a bez zásahu třetích osob“.

Společnost Línea Directa podala proti uvedenému rozsudku kasační opravný prostředek k Tribunal Supremo (Nejvyšší soud, Španělsko). Tento soud se vzhledem k tomu, že měl pochybnosti o výkladu pojmu „provoz vozidel“, který je uveden ve směrnici Evropského parlamentu a Rady 2009/103/ES, o pojištění občanskoprávní odpovědnosti z provozu motorových vozidel, rozhodl předložit SDEU předběžnou otázku, týkající se výkladu pojmu „provoz vozidla“.

Rozsudek Soudního dvora EU ve sporu Línea Directa Aseguradora, S. A. v. Segurcaixa, Sociedad Anónima de Seguros y Reaseguros (věc C-100/18) se věcně týkal situace, v níž vozidlo zaparkované déle než 24 hodin v soukromé garáži budovy začalo hořet, čímž vyvolalo požár, jehož příčinou byl elektrický systém tohoto vozidla, který způsobil škody rovněž na budově. Podle SDEU tato situace spadá pod pojem „provoz vozidel“ ve smyslu směrnice o pojištění občanskoprávní odpovědnosti z provozu motorových vozidel.

Skutkový stav

Konkrétně došlo k tomu, že v srpnu 2013 vozidlo, které nebylo více než 24 hodin v provozu a bylo zaparkované v soukromé garáži budovy, začalo hořet a způsobilo škody. Příčinou požáru byl elektrický systém vozidla. Majitel vozidla měl uzavřené pojištění občanskoprávní odpovědnosti z provozu motorových vozidel u pojišťovny Línea Directa

Aseguradora, S. A. („Línea Directa“). Budova byla pojištěná u pojišťovny Segurcaixa, Sociedad Anónima de Seguros y Reaseguros („Segurcaixa“) a společností, která byla majitelkou budovy, bylo vyplaceno odškodnění ve výši 44 704,34 eura z titulu náhrady škody, která byla na budově způsobena požárem vozidla.

V březnu 2014 podala společnost Segurcaixa proti společnosti Línea Directa žalobu, ve které se domáhala, aby byla posledně uvedená společnost uložena povinnost nahradit jí vyplacenou náhradu škody z důvodu, že škoda byla způsobena provozní událostí, na kterou se vztahuje pojištění vozidla. Žaloba společnosti Segurcaixa byla v prvním stupni zamítnuta, ale v rámci odvolacího řízení byla společnosti Línea Directa uložena povinnost vyplatit odškodnění, které požadovala společnost Segurcaixa, příslušný soud totiž rozhodl, že „provozní událost“ ve smyslu

Výklad pojmu „provoz vozidla“

Rozsudkem na konci června SDEU rozhodl, že pod pojem „provoz vozidel“ spadá situace, v níž začalo hořet vozidlo zaparkované v soukromé garáži budovy, čímž vyvolalo požár, jehož příčinou byl elektrický systém tohoto vozidla, který způsobil škody na této budově, ačkoli se uvedené vozidlo více než 24 hodin před vznikem požáru nepohybovalo.

SDEU nejprve připomenul, že pojem „provoz vozidel“ je autonomním pojmem unijního práva, jehož výklad nemůže být ponechán na posouzení jednotlivých členských států. Zdůraznil rovněž, že cíl ochrany poškozených dopravními nehodami způsobenými těmito vozidly byl unijním normotvůrcem trvale sledován a posilován.

SDEU dále uvedl, že podle jeho judikatury (rozsudky SDEU ze dne 20. prosince 2017, Núñez Torreiro - C-334/16, a ze dne 15. listopadu 2018, BTA Baltic Insurance Company - C-648/17), pod pojem „provoz vozidel“, který je uveden ve směrnici, spadají nejen případy silničního provozu, a že se tento pojem vztahuje i na jakékoli použití



vozidla, které odpovídá jeho obvyklé funkci, zejména na jakékoli používání vozidla jako dopravního prostředku.

Na straně jedné skutečnost, že vozidlo, které se zúčastnilo nehody, v okamžiku vzniku nehody stálo, sama o sobě nevyplývá, že k použití tohoto vozidla v tomto okamžiku mohlo dojít v rámci jeho funkce dopravního prostředku. Na straně druhé žádné ustanovení směrnice neomezuje rozsah povinnosti pojištění a ochrany, jež má být prostřednictvím této povinnosti poskytována poškozeným nehodami způsobenými motorovými vozidly, na případy použití takových vozidel na určitých pozemcích či určitých komunikacích.

SDEU z toho vyvodil, že rozsah pojmu „provoz vozidel“ ve smyslu směrnice nezávisí na charakteristikách terénu, v němž je toto vozidlo provozováno, a že zejména nezávisí na okolnosti, že dotčené vozidlo v okamžiku nehody stálo nebo že se nacházelo na parkovišti. Za těchto podmínek má za to, že parkování a doba, kdy se vozidlo nepohybuje, jsou přirozené a nezbytné fáze, které jsou nedílnou součástí jeho používání

Unijní výklad pojmu „provoz vozidla“ se bezprostředně vztahuje rovněž na rozhodování českých soudů.

jako dopravního prostředku. Vozidlo je tedy užíváno v souladu se svou funkcí dopravního prostředku v zásadě i během jeho parkování mezi dvěma jízdami.

V projednávaném případě SDEU konstatoval, že parkování vozidla v soukromé garáži představuje užívání, které je v souladu s funkcí dopravního prostředku. Tento závěr není zpochybněn skutečností, že toto vozidlo bylo více než 24 hodin zaparkováno v garáži, protože zaparkování vozidla předpokládá, že toto vozidlo zůstane odstavené, někdy po delší dobu, až do další jízdy.

Pokud jde o okolnost, že dotčená nehoda vyplývá z požáru způsobeného elektrickým systémem vozidla, SDEU konstatuje, že

vzhledem k tomu, že vozidlo, které tuto nehodu způsobilo, odpovídá definici „vozidla“ ve smyslu směrnice, není nutno mezi součástmi vozidla určit tu, která zapříčinila skutečnost, jež vedla ke vzniku škody, ani určit funkce, které tato součást zajišťuje.

Předběžná otázka jako určující pro ČR

Ve věci pojmu „předběžná otázka“ SDEU je nutné zdůraznit, že žádost o rozhodnutí o předběžné otázce umožňuje soudům členských států, aby v rámci sporu, který projednávají, položily SDEU otázky týkající se výkladu práva Unie nebo platnosti aktu Unie. SDEU tedy sice nerozhoduje ve sporu před vnitrostátním soudem, avšak vnitrostátní soud musí věc rozhodnout v souladu s rozhodnutím SDEU. Toto rozhodnutí je stejně tak závazné pro ostatní vnitrostátní soudy, které případně budou projednávat podobný problém, tj. včetně soudů v ČR. Výklad pojmu „provoz vozidla“ se tak bezprostředně vztahuje rovněž na rozhodování českých soudů. ■

Petr Mišúr

JUBILEJNÍ PŘIHLÁŠKA JE Z ČESKA

Po čtvrt století existence obdržel letos Úřad EU pro duševní vlastnictví (EUIPO) jubilejní dvoumiliontou přihlášku ochranné známky Evropské unie – podali ji Češi.



Podle informace EUIPO podala jubilejní přihlášku poradenská firma Crefoport, která pomáhá českým i mezinárodním společnostem s řízením úvěrových rizik. „Obdržení dvoumilionté přihlášky svědčí o dynamickém přístupu podniků v EU, a to nejen velkých, ale i malých, které u EUIPO podaly přibližně 70 % všech přihlášek,“ uvedl výkonný ředitel úřadu EUIPO Christian Archambeau.

Úřad EUIPO zřízený před 25 lety ve španělském Alicante jako decentralizovaná agentura EU se postupně stal agenturou EU s celosvětovým dosahem. Spravuje zápisy ochranných známek EU a zapsaných průmyslových vzorů, zajišťujících ochranu duševního vlastnictví ve všech členských státech EU. Od roku 2011, kdy obdržel miliontou přihlášku, zájem o ochrannou známku EU roste. Jen loni obdržel EUIPO téměř 152,5 tisíce přihlášek, o 4,16 % více ve srovnání s předchozím rokem 2017.



Před sídlem EUIPO ve španělském Alicante sice vlaje česká vlajka, ale z ČR přichází ročně jen necelé procento přihlášek ochranných známek pro EU.

Zaregistrovaná ochranná známka propůjčuje svému majiteli výhradní právo na ochranu ve všech stávajících i budoucích členských státech EU na trhu s téměř 500 miliony spotřebitelů po dobu 10 let a její platnost lze neomezeně obnovovat. Nejvíce přihlášek posílají německé firmy –

loni jich bylo 22 039, společnosti z USA loni přihlášily 17 375 ochranných známek a z Číny jich bylo zaregistrováno v EU 13 467. Z ČR podalo přihlášku ochranné známky EU 1262 firem. Češi tedy nepatří mezi stěžejní přihlašovatele, z celkového počtu podaných žádostí má Česko necelé 1 %, proto je skutečně raritou, že ta dvoumiliontá přišla právě z ČR. ■

Petr Sedlický



VIRTUÁLNÍ REALITA MÍŘÍ DO KRAVINŮ

Farmáři se snaží zlepšovat spokojenost dobytčat, aby zlepšili jejich dojivost a kvalitu masa.

Většinou se tyto programy realizovaly pomocí uklidňující hudby či použitím masáží. Ale asi nejdále dotáhli podobné experimenty Rusové, kteří zapojili do služeb kravina RusMoloko virtuální realitu. Společnost Milknews tam rozběhla experiment, kdy krávy dostaly náhlavní soupravy, do nichž jsou promítány obrazy šťavnatých pastvin ve 3D, s cílem navodit jim příjemné rozpoložení, aby se dosáhlo zvýšení produkce mléka. A první poznatky napovídají, že to možná opravdu funguje. Podle ministerstva zemědělství moskevského regionu vedly brýle pro VR k výraznému „snížení úzkosti a zvýšení celkové emoční nálady stáda“.

Při návrhu VR brýlí, na kterých spolupracovali i veterináři, bylo nutné vzít v úvahu nejen tvar kravských hlav a fakt, že krávy vnímají některé barvy jinak než člověk (mají např. lepší citlivost na odstíny v červené části spektra), ale i řadu faktorů z mlékařenského průmyslu.

Program byl údajně vypracován na základě analýzy nizozemské Wageningen University & Research, která na poznatcích z farem celého světa dospěla k závěru, že podmínky prostředí mohou výrazně ovlivnit zdraví skotu a kvalitu mléka. ■

ORIGINÁLNÍ DOBÍJEČKA TESLY

Krocani a Tesly spolu zdánlivě nemají žádnou souvislost, ale americký národní svátek ukázal stinnou stránku elektromobility.



Ačkoli elektromobily přes rostoucí popularitu vozů Tesla netvoří podstatnou část amerického vozového parku, na místech s větším výskytem vozů této značky, jako je Kalifornie, vznikaly na letošní svátky Děkuvzdání u Superchargerů dlouhé kolony. I když je v Kalifornii přes tisícovku těchto výkonných dobíječek, na uspokojení většího počtu nabíjení chtivých vlastníků elektromobilů to nestačilo. Tesla se snažila kritickou situaci vyřešit mobilní dobíjecí stanici vytvořenou pomocí akumulátorové jednotky, kterou využívá k budování obřích bateriových úložišť.

Vznikla tak mobilní nabíjecí stanice s kapacitou postačující údajně k nabití

až stovky elektromobilů, jíž lze poměrně snadno dopravit na místo, kde je potřeba řešit souběžné dobíjení více vozidel (např. u obchodních center). Tesla Powerpack disponuje kapacitou 210 kWh, Megapack přes 3 MWh. Za předpokladu, že by se 60 vozidel dobíjelo polovičním výkonem 30 kWh na vozidlo, může se teoreticky dostat na cestu 100 vozidel. Objevují se však i upozornění, že situace není tak jednoduchá, a i mamutí baterii je potřeba někdy dobíjet, což samozřejmě také nějakou dobu trvá, o nárocích na energetickou infrastrukturu, která není koncipována na nárazové kumulované požadavky, nemluvě. ■

REVOLUČNÍ VLAK – VZNÁŠEDLO

Francouzská firma Spacetrain se inspirovala konceptem železničního vznášedla vytvořeného Jeanem Bertinem v roce 1970, a vyvíjí technologii vysokorychlostní soupravy.

Spacetrain, který by mohl dosahovat max. rychlosti až 720 km/h, by měl fungovat už při průměrné rychlosti 540 km/h, takže by byl rychlejší než TGV, jezdící „jen“ 340 km/h. Bude jezdit na podobném



principu, jaký využívá Maglev (levituje pomocí elektromagnetů), ale na rozdíl od něj bude využívat k levitaci vzduchový polštář

na jednokolejné trati tvaru obráceného písmene „T“. Poháněn bude vodíkovými palivovými články, jejichž kapacita má umožnit kyvadlové dopravě autonomní dojezd až 600 km.

Souprava bude využívat lineární indukční motory a pro zajištění levitace stlačování vzduchu – vysoce výkonnou technologii vzduchového polštáře, která zaručuje kombinovanou regulovanou spotřebu 30 kW. První prototyp je v současné době testován s tím, že do roku 2020 bude připraven plně funkční prototyp a do roku 2025 skutečný vlak. ■



ARTILERIE JAKO Z JINÉHO SVĚTA

Společnost Rheinmetall při zkoušce na jihoafrickém testovacím polygonu dostřelila z houfnice G6 kalibru 52 na 76 km, což je zatím největší vzdálenost s konvenčním dělostřeleckým granátem ráže 155 mm.

Test má sloužit jako důkaz proveditelnosti nové houfnice s dostřelem až 83 km. Rheinmetall si ovšem může připsat dva další rekordy: Samohybná houfnice PzH2000 dostřelila do vzdálenosti 67 km a polní houfnice kalibru 39 pak na 54 km.

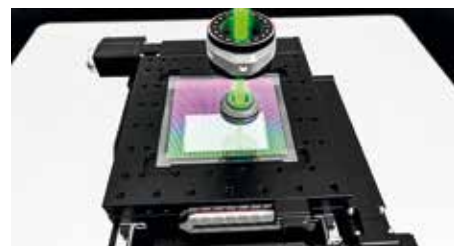
Pro srovnání: např. mohutná děla americké bitevní lodi Missouri střílela 1200 kg těžkou municí na vzdálenost 39 km. Ještě o něco



dále dostřelil 460mm kanón japonské lodi Yamato (vůbec největší, jaký byl kdy instalován na válečné lodi). Tato děla používala dělený náboj a byla určena k ničení nepřátelských plavidel na vzdálenost až 42 km pomocí 1460kg protipancéřových granátů.

Vůbec největší dělo v historii, obří kanon „Těžký Gustav“ vyrobený Kruppovými závody, mělo dostřel 47 km (s protipancéřovým granátem schopným prorážet 1,5 m silný pancíř o 10 km méně).

Šlo o 1300 t těžký, po železnici přepravovaný kolos s 32m hlavní ráže 800 mm, schopný střílet 7t granáty. Komplikovaná logistika vyžadovala 60 vagonů a téměř 2 tisíce lidí obsluhy, navíc hlaveň vydržela max. stovku výstřelů, poté vyžadovala opravu. Tuto superzbraň Němci v obavě, aby nepadla do rukou ruské armády, raději sami zničili. ■



DATA VE SKLE ZMRAZENÁ

Zálohy na současná záznamová média vyžadují hodně datového prostoru, stabilní podmínky a prostředí (konstantní teplotu, vlhkost apod.), jejichž udržování je poměrně nákladné.

To by mohla změnit nová technologie, kterou představil Microsoft na konferenci Inqite pod označením Project Silica. Jak už napovídá název, základem je destička z čistého křemenného skla, do níž jsou pomocí femtosekundového laseru vypáleny voxely (označované také jako 3D pixely). Každý z nich nese 8 bitů (definovaných orientací a tloušťkou) informací a do 2mm skleněné destičky lze umístit přes 100 vrstev voxelů. Destička o rozměrech 75 x 75 mm je schopná uchovat 75,6 GB dat, které v takto zaznamenané formě mohou fyzicky podle tvrzení výzkumníků vydržet bez úhony i tisíc let.

Silica nabízí mimořádnou odolnost – nepoškodila ji lázeň ve vroucí vodě, dlouhodobé vystavení teplotě 260 °C či škrábání drátěnkou. Technologie, za níž stojí Centrum optoelektronického výzkumu z Univerzity v Southamptonu, může podle výzkumného týmu přinést optický záznam schopný vydržet i miliardu let a časem nabídnout takovou hustotu záznamu, že by kotouč o průměru necelých 10 cm dokázal pojmut až 360 TB dat. Má však i jednu zásadní nevýhodu: nabízí sice extrémní trvanlivost, nicméně neumožňuje přepis, v čemž mají souběžná záznamová média zatím navrch. ■

NEVYHAZUJTE STARÉ KAZETY!

Zvuk z magnetofonových pásků a kazet má přes svou technickou nedokonalost (z dnešního pohledu) své kouzlo a v digitální době se zase vrací zpět, podobně jako vinylové desky.

Máte ještě doma sbírku magnetofonových kazet s těmi „správnými fláky“, které formo-

valy vaše mládí, nebo jste snad takovýto analogový poklad našli ve skříni nebo ve sklepě s táto-vými věcmi? Pokud byste rádi tyto audio záznamy uložili v modernější digitální podobě, tak přesně k tomu se hodí věcicka, kterou lze sehnat na internetových e-shopech pod názvem „konvertor kazet na MP3“.

Zařízení podobné kdysi populárnímu walkmanu převede obsah sbírky cenných kazet na samostatné MP3, není třeba žádný

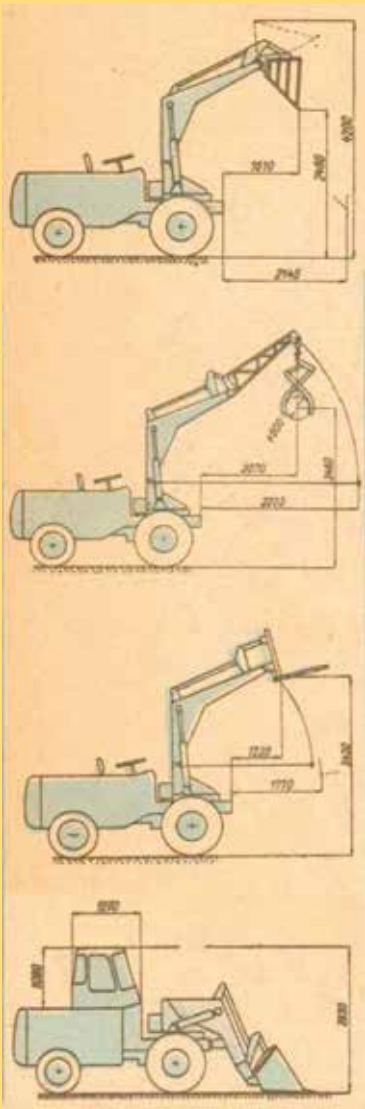


počítač, ale stejně tak lze přístroj použít jako osobní kazetový přehrávač s funkcí automatického zpětného chodu. Napájení obstarává buď USB port, nebo dvě AA baterie. Krabička nabízí

jednoduché stereo v kvalitě dané fixní přenosovou rychlostí 128 kb/s a 44 kHz při 16 bitech. Tedy v podstatě tentýž hudební zážitek

jako klasické „walkmany“, které starší generace ještě pamatuje ze 70. a 80. let, než na scénu vtrhly CD technologie a discmany (jež se také moc dlouho na trhu neohrály). ■

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



1200 KG JEDNÍM ZDVIHNUTÍM

Podpolianské strojírny, n. p. Detva, vyrábějí nový hydraulický nakladač HON 050, který je určen pro práci v průmyslu, ve stavebnictví, zemědělství apod. Tento stroj traktorového typu s dvounápravovým podvozkem je velmi stabilní, spolehlivý s dobrou pohyblivostí i při ztížených terénních podmínkách. K jeho přednostem patří bohaté příslušenství. Kromě pásového vyměnitelného podvozku se vyrábí ještě podkopová lopata, drapák, nakládací lopata, jeřáb, vidlice na prefabrikáty, dózerová radlice, kleštiny a závěs pro kladení potrubí.

Drapákem lze nakládat nejrůznější materiál, např. zeminu, štěrk nebo uhlí. Jeřábovým zařízením zdvihne břemena do váhy 1200 kg. Nakladač s kleštinami přenášel při zkouškách kmeny těžké do 1200 kg a balvany vážící 1000 kg. Vidlemi může řidič nabírat předměty o váze 1100 kg podložené špalíky sám bez pomocníka.

Nový stroj bude dalším vítaným pomocníkem při plnění úkolů třetí pětiletky.



ZVLÁŠTNÍ TELEFON

Ve vývojových laboratořích firmy Bell byl sestaven model zcela zvláštního telefonu. Svým tvarem přístroj připomíná miniaturní rádio. Po zmáčknutí knoflíku se telefonní zařízení uvede do chodu a stačí, aby volající nadiktoval do mikrofonu žádané číslo, a již se na miniaturní obrazovce objeví volaný partner. Obrazovka je čtvercová a má rozměr 5 x 5 cm.

Z MLÁDÍ TRAMVAJÍ

V době, když ještě vládla koňka - vůz na kolejích s koňským potahem, stavěl Fr. Křížík kratičkou elektrickou dráhu z Letné k výstavišti v roce 1891 (viz obr.). Cesta trvala 4,5 minuty. Koleje vyráběla firma Martinka v Praze od roku 1878. Někteří vynálezci (Helm v Berlíně) chtěli zdokonalit koňku tak, aby byl tah koní větší. Četná skupina vynálezců (Kreitling, Freundlich aj.) chtěli nashromáždit energii, která se ztrácí při brzdění koňky do velké zpružiny spojené s koly. Tato zpružina by pomáhala při rozjíždění koňky. V Pittsburgu dělali dokonce pokusy se zpružinou (vážila téměř 800 kg), ale výsledky byly nevalné.

Jiní obraceli pozornost k parním lokomotivám (takovou tramvaj mělo Brno). Jejich



vadou byl ale kouř a hluk páry. Někteří se snažili kouř omezit, jiní navrhovali tramvaje bez topení, s kotlem, v němž by byla pára přehřátá tak, že vystačila na celou dobu jízdy. Někteří používali k pohonu stlačeného vzduchu (např. v Nantes), jiní motorů na svítíplyn

(Kraus, Hadedicke aj.). Ukázalo se však, že se tyto konstrukce, i když byly dobře míněny, do měst nehodí.

Musela přijít elektrická tramvaj, aby nastala nová doba pouliční dopravy. Ale ani příchod elektrických tramvají nebyl bez nesnází. Jednou z potíží byl přívod a odvod elektrického proudu. Jedni přiváděli a odváděli proud dráty zavěšenými nad kolejemi. Proud se přiváděl a odváděl pružnými lany, které vedly k lehkému vozíčku, jenž pojížděl na drátech nad kolejemi. Jiní přiváděli proud kolejemi, přitom užívali ještě střední koleje, další zase dávali přívod a odvod proudu pod zem, do kanálů, jejichž konstrukce nebyla právě laciná.

Přívod a odvod elektrického proudu byl nebezpečný, podzemní vedení s kanály trpělo při dešti. Podzemního vedení byl nucen užít i Fr. Křížík, když měl stavět tramvaj přes Karlův most a nesmělo být užito vrchního vedení, které by rušilo vzhled starobylého mostu.

TVOŘÍ SE I DNES

Mladý zemní olej „teprve“ 5000 až 10 000 let starý, objevili průzkumníci v džungli delty Orinoca na území Venezuely. Má všechny známky počátečního stadia svého vzniku. Průměrné stáří normálně těžených zemních olejů činí přes 10 mil. let. Objev mladého venezuelského oleje v status nascendi nasvědčuje, že se zemní oleje tvoří ještě dnes, takže se zásoby nafty na zemi stále obnovují. K expedici, která počátkem října 1958 pronikla do pralesů ústí Orinoca, patřili vedle vrtařů dva geologové, bakteriolog a biochemik.



RYCHLÝ ZPŮSOB STAVĚNÍ

Pro obytné domy vypracovali moskevští inženýři zcela nový a netradiční způsob výstavby. Domy se budou montovat z velkých částí, které již byly smontovány ve výrobních závodech. Přímo na staveništi se pak už budou osazovat celé pokoje s podlahami i se stropem. Montáž domu o 80 bytech bez přípravy základů trvá při tomto způsobu stavby pouhých 10 až 12 dní.

RYCHLÉ REAKTORY

Sovětská atomová vědci pracují na konstrukci reaktoru s rychlými neutrony, v němž se spotřebované palivo „množí“. Reaktory jsou už ve stádiu pokusů. První takové zařízení bude zabudováno do atomové elektrárny na Volze.

V METRU BEZ DRÁTŮ

Dva a půl miliónu cestujících dopraví denně moskevské metro. Zhušťují se sledy vlaků a zvyšuje se jejich rychlost. Tu je samozřejmým požadavkem spojení dispečera s řidičem vlaku. Dokonale to nyní umožňují radiofonická zařízení, které vyvinuli pro speciální podmínky v podzemních tunelech sovětská technici. Dispečer naváže spojení s vlakvedoucím, kdykoliv potřebuje, a naopak. Rádiové spojení se v příštích letech rozšíří na všechny linky podzemní dráhy.

KAPESNÍ VENTILÁTOR

Patentovaná novinka v podobě malého ventilátoru do ruky byla výrobcem nazvaná Miniar. K pohonu motorku se používá dvou normálních bateriových článků napětí 1,5 V. Bez baterií váží tato hračka 185 g. Rozměry kovového pouzdra, ve kterém je kapesní ventilátor uložen, jsou 85 x 74 x 28 milimetrů.



PSÍ KOSMONAUT

Sympatická fenka pojmenovaná Otvanžaja se již třikrát podívala do horních vrstev atmosféry. Naposledy 2. června ve společnosti fenky Sněžinky a ušatým králíkem. Díky zvláštnímu zařízení jednostupňové rakety bylo umožněno, aby vědecké zařízení s pokusnými zvířaty přistálo hladce na Zemi.

VYHRAJTE VSTUPENKY DO NTM

Cena pro tři nejrychlejší řešitele: Voucher do Národního technického muzea v Praze pro dvě osoby. Nenechte si ujít jedinečný zážitek z nově koncipovaných expozic představujících staletí technického vývoje.

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

Pravidla sudoku:

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

Vyluštění sudoku z minulého čísla TM 11/2019:

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

Vylosování luštitelů sudoku z minulého čísla:

Dana Kropáčková, Jihlava
Petr Sobota, Praha
Karel Valenta, Praha



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 300 Kč. Redakce zašle obratem **Dárkový certifikát** na adresu obdarovaného.

SOUTĚŽ



Každý měsíc losujeme z nově přichozích objednávek předplatného (včetně obnovených) jednoho výherce, kterého odměníme zajímavou věcnou cenou. Pro prosincové vydání jsme vylosovali: **Kamil Rousek, Olomouc**

Cenu do soutěže – **Šifrované USB 3.1 DataTraveler 2000 s klávesnicí, kapacita 8 GB** – věnuje společnost Kingston technology.

V PŘÍŠTÍM ČÍSLE PŘIPRAVUJEME:

- Digitalizace výrobních procesů
- Podnikové informační systémy a software pro výrobu



NA VELETRHY S CZECHTRADE

CzechTrade zajistí firmám společnou expozici a podpoří zvýšení zájmu o české vystavovatele ze strany zahraničních obchodních partnerů. Malé a střední firmy mohou na svou prezentaci čerpat finanční dotaci v rámci projektů NOVUMM či NOVUMM KET. Přehled všech akcí je na: www.czechtrade.cz

26.–28. 3. 2020, Parma, Itálie MECSPE 2020

Jedinečný italský veletrh se zaměřuje na subdodávky do strojírenství, elektroniky a plastikářského průmyslu. V posledních letech pozorujeme postupnou tendenci odklonu od outsourcingu v Asii a návrat výroby do evropských destinací s příznivou cenou. 19. ročník veletrhu je tak ideální příležitostí pro navázání nových obchodních vztahů. Kontakt: Stefani Myslovich, tel.: 728 370 065, stefani.myslovich@czechtrade.cz

1.–2. 4. 2020, Turín, Itálie Vehicle & transportation technology innovation meetings 2020

Jde o třetí ročník B2B akce s mezinárodním záskem. Účastníkům nabízí přímý matchmaking podle jejich předběžného zájmu. Je tak efektivním nástrojem k navázání nové obchodní a technologické spolupráce. Kontakt: Kryštof Rygl, tel.: 724 766 565, krystof.rygl@czechtrade.cz

2.–5. 4. 2020, Istanbul, Turecko Automechanika Istanbul 2020

Po celém světě je Automechanika zavedenou událostí na poli automobilového průmyslu a edice v Istanbulu se pravidelně umísťuje v Top3 co do významnosti. CzechTrade již tradičně bude pořádat expozici pro české firmy. Kontakt: Kryštof Rygl, tel.: 724 766 565, krystof.rygl@czechtrade.cz

6.–9. 4. 2020, Sofia, Bulharsko Machtech & Innotech 2020

Veletrh představí novinky a trendy ve strojírenství, jako jsou stroje a zařízení, technologie, komponenty, všeobecné strojírenství, prostředky k ochraně životního prostředí, ICT. CzechTrade bude i příští rok pořádat expozici s komplexním servisem pro české vystavovatele. Kontakt: Václav Štika, tel.: 724 808 086, vaclav.stika@czechtrade.cz

20.–24. 4. 2020, Hannover, Německo Hannover Messe 2020

Je prvotřídní platformou pro představení světových novinek z oblastí průmyslové automatizace a IT, energetických a environmentálních technologií, vývoje a výzkumu ve strojírenství. Veletrh je ideální příležitostí oslovit přední světové firmy ze zpracovatelského průmyslu, energetiky, obchodu či průmyslového výzkumu. Kontakt: Dagmar Matějková, tel.: 724 340 444, dagmar.matejkova@czechtrade.cz

TECHMAGAZÍN

INZERCE

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

Ročník 10, číslo 12/2019

Vydavatelství:

TECH MEDIA PUBLISHING s.r.o.
Petržilova 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.: +420 774 150 094, 731 883 656
david.kostolnik@techmagazin.cz

Spolupracovníci redakce:

P. Mišur, J. Kúr, J. Šmíd, P. Příbyl,
M. Dvořáková, M. Busta, P. Sedlický,
K. Pittner, Z. Zuntých, V. Kaláb,
J. Příkryl, V. Větrovec, K. Salmonová.

Layout: Jaroslav Votýpka

Tisk: Grafotechna PluS

Distribuce v ČR: Společnost PNS a.s.,
Paceřická 1, Praha 9

Distribuce na Slovensku:

MEDIAPRINT-KAPA PRESSEGRASSO, 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

VESELÉ Svijany



Vánoční Máz
plech 0,5 l • plech 2 l
láhev 0,5 l • soudek 0,5 l
multipack 8x láhev 0,5 l
Kvasničák
džbánek 1 a 2 l

CZECH
CRAFT
BEER



Svijany
NEPASTEROVÁNO!
garantují

eshop.pivovarsvijany.cz • www.pivovarsvijany.cz
www.facebook.com/svijanskyladek • www.facebook.com/svijany

NOVÝ PEUGEOT 208 UNBORING THE FUTURE



5 LET*
ZNAČKOVÉ
ZÁRUKY

PEUGEOT I-COCKPIT® 3D

POLOAUTONOMNÍ ŘÍZENÍ

AUTOMATICKÁ 8st. PŘEVODOVKA

MOTION & e-MOTION



PEUGEOT

Poznejte nový Peugeot 208, neodolatelný městský vůz budoucnosti! Vaši pozornost okamžitě upoutá design karoserie s dravým světelným podpisem tvořeným Full LED světlomety s typickou kresbou tří lviích drápů. Futuristického ducha vozu potvrzují technologie nejnovější generace, jako je například vyvýšená digitální přístrojová deska PEUGEOT i-Cockpit® 3D, zobrazující informace ve formě hologramu přímo do zorného pole řidiče, nebo 10" dotykový HD displej s navigací 3D. Dokonalý komfort a zážitek z jízdy vám umožní nová automatická 8st. převodovka EAT8 v kombinaci s výkonnými, ale zároveň úspornými motory! Nový Peugeot 208 vám otevře éru poloautonomního řízení díky řadě bezpečnostních a asistenčních systémů. Vítejte v nové éře!

PEUGEOT DOPORUČUJE TOTAL PEUGEOT FINANCE by ESSOX Spotřeba a emise CO₂ modelu 208 v kombinovaném provozu 3,2–4,5 l/100 km, 84–101 g/km. Foto je pouze ilustrativní. * Pětiletá značková záruka se skládá z běžné dvouleté záruky a následně ze servisní smlouvy Optiway Garantie na další 3 roky / do najetí 60 000 km.