TECH MAGAZÍN

TECHNIKA VČERA, DNES A ZÍTRA

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

OKUMA

Komplexní řešení
automatizace obráběcích strojů

s.r.o. Misan
Obráběcí stroje a nástroje

Automatizace v průmyslu str. 12–29

Software pro výrobu str. 30–36

Kompresory stlačený vzduch str. 37–52

Vize z programu Ozvěny budoucnosti:

V BUDOUCNOSTI ZAPARKUJÍ AUTA VŠUDE DÍKY KOMPREXORŮM

Pavel Perlík, technický pracovník

ŠKODA
SIMPLY CLEVER

OZVĚNY BUDOUCNOSTI

1987 — 2047

Jedna z vašich nejlepších vizí, kterou jste přispěli do programu Ozvěny budoucnosti, se zabývá možností využívat omezené plochy pro parkování.

Tvořte s námi budoucnost aut i vy. Právě teď hledáme desítky nových vizionářů. Nastupte do Technického vývoje ŠKODA AUTO.

SKODA-KARIERA.CZ/VYVOJ

Bylo to o fous. Zatím...

Bible uvádí spoustu pozoruhodných příběhů. Pokud ji ale připustíme (což ortodoxní a mnozí další křesťané a lidé, kteří považují Písmo svaté za historicky přesnou záležitost, jež je potřeba brát doslova, samozřejmě neradi slyší) jako cennou sbírku morálních poučení a podobenství, vytvářejících univerzálně pojatý etický kodex, najdeme tam překvapivě mnoho velmi výstižných paralel i se současným světem, které by se nám mohly (a asi také měly) hodit i dnes.

Konkrétně mám na mysli třeba příběh o zlatém teleti – tedy alegorie modly, k níž se určitá skupina upne a začne jí podřizovat své chování, případně se snaží vnutit je i ostatním bez odhledu na to, zda je to pro ně dobré a zda to vůbec chtějí. Modlou dnešního světa jsou technologie. Ale jsou opravdu univerzálním všelékem na všechny problémy a ideálním řešením pro moderní lidstvo?

Americká armáda (vojáci jsou technologickými novinkami vždy doslova posedlí) nedávno oznámila, že vyvíjí drony, které díky své umělé inteligenci dokážou samy vyhledávat a zaměřovat různá vozidla nebo konkrétní osoby. Tím by se odstranila dosavadní slabá stránka – možné pochybnosti či selhání operátora při konečném rozhodování o stisknutí odpalovacího tlačítka, např. kvůli tomu, že nechce riskovat zasažení i jiných lidí, než je určený cíl. To ovšem znamená vypustit džina z láhve, otevřít příslovečnou Pandořinu skříňku s důsledky, jež mohou být (a pravděpodobně i budou) pro lidstvo fatální.

V momentu, kdy přenecháme – ať už z vlastní lenosti či (doslova a do písmene) zblbělosti rozhodování o zásadních věcech výhradně na technologiích, bez možnosti kontroly a případného finálního veta ze strany člověka, je lidstvo, s prominutím, v kýblu (ba mnohem hůř,... dosaďte si vlastní příhodné označení).

A možná si v takovém případě ani nic lepšího nezaslouží – ovšem jen v případě, že by se na tom shodli všichni, případně aspoň nějaká uznatelná kvalifikovaná většina, která si ještě zachovala zbytky původního zdravého rozumu.

Až budou za nás válčit stroje, prosté lidských citů a emocí, bude to možná sice technicky bezchybné a dokonalé, ale také nekompromisně smrtící finále. Bez ohledu na dobro a zlo stanovené v intencích té či oné strany konfliktu. I v nejzběsilejších válečných hrůzách, jimiž lidstvo ve své relativně nedlouhé historii na této planetě prošlo, se našly momenty, kdy i protivníci proti rozkazům a nařízením projevili soucit a lidskost s nepřítelem, kterého měli správně zlikvidovat. Třeba když německý stíhač před Vánocemi 1943 ušetřil posádku zasaženého amerického bombardéru a doprovodil jejich poškozený letoun do bezpečí (i když tím riskoval trest smrti, běžný za podobné „selhání") nebo proslulé vánoční příměří s fotbálkem v zákopech na britsko-německé frontové linii v roce 1914. Voják armády NDR, který pomohl přes dráty rozdělující Berlín chlapci k rodičům do Západního Berlína. Všechny tyto události, stejně jako řada dalších, se skutečně staly a byly i zdokumentovány.

S tím by ovšem byl ve „válce umělých inteligencí" konec.

War games, kdysi vcelku dobrý, byť spoustě hollywoodských klišé poplatný, sci-fi film se může za těchto podmínek stát nečekaně rychle osudovou realitou. A nebyl by to zřejmě film s tradičním happyendem, kde šikovný hošík-hacker nakonec, jako obvykle, lidstvo a svět zachrání.

Dříve stěží představitelné se stává stále pravděpodobnější realitou rychleji, než si dokážeme připustit. Představte si jen, jak by asi mohl dopadnout nedávný konflikt, kdy se demokratický svět rozhodl na základě pofiderních a nedoložených důkazů ztrestat „padoucha" Asada za chemický útok (k němuž syrský diktátor neměl v situaci, kdy měl vše prakticky pod kontrolou, v podstatě žádný důvod) v případě, že by na rakety protiasadovské aliance měl reagovat ruský automatizovaný obranný systém, jenž by vyhodnotil „výchovný" zásah jako potenciální ohrožení. Naštěstí nerozhodovaly automaty, ale lidé, a byť s Putinem a ruskou generalitou nemusíme sdílet sympatie, za to, že situaci „ustáli" (ač určitě se skřípěním zubů) jim nutno přičíst plusové body. Ovšem nedoporučuje se dráždit kobru bosou nohou a mám za to, že s tím, zkoušet, co ruský medvěd vydrží, to bude asi podobné. Asad rozhodně není žádný lidumil, ale ani druhá strana není ztělesněná dokonalost, jak se s oblibou prezentuje, a blízkovýchodní konflikt, v němž figuruje nepřehledná směs nejrůznějších faktorů a zájmů tolika stran, nemá jednoduché řešení.

A rozhodování podle šablon (na němž je AI, byť se schopností se učit variantní rozhodování – samozřejmě na základě dalších šablon a vzorců – založena) v tomto případě, stejně jako v řadě dalších podobných situací, fungovat prostě nebude.

Doufejme jen, že ti Křováci a Aboriginci, kteří díky odlehlosti svých teritorií mají asi největší šanci na přežití, mají i dost rozumu na to, aby novou kapitolu historie lidstva (bude-li vůbec nějaká), začali psát inteligentnějším způsobem. Reset the game? Warning! All unsaved scenarios will be lost: YES – NO?

Rozhodnutí je zatím naštěstí stále ještě na nás…

Josef Vališka, šéfredaktor

OBSAH

- Editorial: Bylo to o fous 3
- Z domova a ze světa 4
- CzechTrade je expertem na váš export 7
- Interview: Klima-komfort vyvíjený na nejvyšší úroveň pohodlí 8
- Kovosvit představil své plány 9

Příloha: Automatizace a robotizace v průmyslu 12–29

- Misan: Nové provedení CNC soustruhů Okuma Genos 13
- DMG MORI: S automatizačním řešením k výrobě budoucnosti 16
- Festo: Fenomén otáčení 18
- Humusoft: Počítačové vidění 20
- Schunk: Robotické příslušenství 22
- Základy továren budoucnosti 24
- Bibus: Průmyslové snímače Esi pro extrémní podmínky 25
- Jak dosáhnout efektivní konstrukce a výroby elektrod? 26
- Solid67 – okamžitá změna protokolu 28

Příloha: Software pro výrobu v návaznosti na ERP 30–36

- Co všechno rozhoduje při výběru ERP ? 31
- Minerva: Jak postavit IS směrem k Průmyslu 4.0? 33
- S&T: Integrace SW aplikací a využití digitálních dat ve výrobě 34
- TD-IS: Efektivní programování CNC strojů 35
- ERP a MES – synergie pro více efektivity 36

Příloha: Kompresory a stlačený vzduch 37–52

- Mondo: Turbokompresory Tamturbo 38
- Atlas Copco: Kompresory s technologií VSD+ 40
- Fluidtechnik: Pět způsobů pro snížení provozních nákladů 42
- Tibbis Kompresory: Inteligentní vzduchová technika 44
- Veskom: Inteligentní řízení kompresoru 46
- Parker přináší technologii Transair SCOUT 48
- Pomocník pro úspory a kontrolu úniků vzduchu 50
- Šroubové vývěvy představují ekonomické řešení 52

- Lipské strojírenské veletrhy v novém termínu 53
- Hannover Messe si připisuje další úspěšný ročník 54
- Interview: Z péče o průmyslové oleje se stala vášeň 56
- Evropa bude investovat do větrných elektráren 58
- Termoplastové kompozity nahradí tradiční materiály 60
- Bezpilotní nebeská cisterna 62
- „Tělo na čipu" může pomoci výzkumu léků 64
- Test: Peugeot 308 SW 2.0 BlueHDi 150 EAT6 65
- Test: Ford Ranger nezklame i v extrémním prostředí 66
- Tajemství úspěchů vozů SUV švédského Volva 67
- Řidiči nemohou trávit odpočinek ve vozidle 68
- Kaleidoskop 70
- Retro-relax 72

Inzerce na obálce: Misan (1.) Škoda Auto (2.) Asseco Solution (3.) Atlas Copco (4.)

V ČESKU SE BUDOU TESTOVAT AUTONOMNÍ VOZY

Zastupitelé města Stříbra podpořili záměr skupiny Accolade založit na sever od města polygon zaměřený na vývoj a certifikování vozidel s autonomním řízením. Souhlasili také se záměrem upravit územní plán města tak, aby stavbu v budoucnu umožnil.

Západočeské Stříbro, které leží v ideálním středu mezi hlavními evropskými automobilkami, je i díky blízké dálnici D5 pro vznik polygonu dobrou lokalitou. „Jakmile bude polygon v provozu, přivede do Stříbra špičkové automobilové vývojáře z celé Evropy a najde v něm zaměstnání celá řada vysokoškolsky vzdělaných odborníků. Věřím, že je to pro město, stejně jako pro celou ČR, výjimečná příležitost. Vývoj aut, která se umí řídit sama, představuje možná ten nejnáročnější IT a strojírenský problém, na kterém nyní svět pracuje a my musíme být součástí jeho řešení, aby se u nás mohl dál rozvíjet špičkový automobilový výzkum a vývoj," uvedl CEO skupiny Accolade Milan Kratina.

Na projektu polygonu již nyní Accolade spolupracuje s pražským ČVUT, konkrétně s Českým institutem informatiky, robotiky a kybernetiky (CIIRC), i s VUT v Brně, které se věnuje optimalizaci povrchů na polygonu. Zájem o rozvoj polygonu už projevilo také Centrum aplikovaného výzkumu Nevadské univerzity z USA a někteří výrobci komponentů. ■

AGC PODPORUJE VZDĚLÁVÁNÍ TECHNIKŮ

Společnost AGC Automotive Czech, která je součástí skupiny AGC, největšího výrobce plochého skla, pravidelně vyhlašuje soutěž Technowizz pro nadané studenty technických oborů.

Její vítězové – letos konkrétně týmy žáků ze středních škol v Chomutově a Jablonci nad Nisou – si za návrh řešení zadaného pracovníky AGC Automotive rozdělí finanční odměnu v celkové výši 120 000 Kč. „Smyslem soutěže je podpora šikovných, technicky nadaných lidí v regionu. Všichni v průmyslu dlouhodobě pociťujeme jejich nedostatek a jsem proto rád, že můžeme alespoň částečně pomoci vyhledávat nové talenty, které se možná za pár let stanou součástí některého průmyslového podniku," uvedl Luděk Steklý, generální ředitel AGC Automotive Czech.

Firma loni překročila hranici 32 mil. vyrobených autoskel (o 6000 ks) a ustavila tak nový rekord v téměř stoleté historii závodu v severočeských Chudeřicích, který během posledních pěti let zvýšil výrobu o více než polovinu. Vyrábějí se zde skla pro všechny významné evropské automobilky. Loni AGC Automotive Czech proinvestovala více než 430 mil. Kč, přičemž nejvýznamnější investicí byla výstavba nové haly na zpracování bočních skel s robotizovanou linkou za 180 mil. Kč, která podle Luďka Steklého umožnila rozšířit kapacitu výroby bočních skel o 2,5 milionu. ■

Foto: Waymo

VYJÍŽDĚJÍ PRVNÍ AUTONOMNÍ KAMIONY

Pouhé dva dny poté, co společnost Uber 11. března oznámila, že její autonomní nákladní vozy uskutečnily první komerční jízdu na arizonské dálnici, začala firma Waymo, dceřiná společnost Googlu, testovat své autonomní kamiony.

Waymo začala testovat autonomní nákladní vozy (tahače třídy 8) už loni v Atlantě, která je od roku 2003 logistickým centrem Googlu a zároveň jedním z nejdůležitějších logistických uzlů v USA. V rámci pilotního projektu se systém autonomního řízení nákladních vozů bude učit, jak se správně začlenit do systému přepravců, sítě továren, distribučních center a přístavů. Ve vozidle bude přítomen i zkušený řidič, aby v případě potřeby převzal řízení. K orientaci vozidla na vozovce používá Waymo stejné senzory, jakými disponují jeho autonomní minivany, s nimiž hodlá už v letošním roce zahájit komerční taxislužbu. Ty už mají za sebou přes 8 mil. km v reálném provozu a zhruba 8 mld. km při simulacích.

Uber a Waymo však nejsou samy, kdo se zaměřují na autonomní nákladní dopravu. Testy této technologie provádějí např. startupové firmy Starsky Robotics nebo Embark. Od loňského podzimu převážela firma Embark autonomní dopravou skutečný náklad (byť jištěný řidičem). Přístavní správa v čínském městě Tchien-ťin zas dokončila testování autonomního elektronákladáku pro manipulaci s kontejnery. Vozidlo dokáže samo parkovat, přistavit návěs k naložení či vyložení kontejneru a reagovat na překážky v jízdní dráze. ■

MORAVŠTÍ KOVÁŘI MOHOU ZPRACOVÁVAT SLITINY AEROSPACE

Vítkovice Hammering získaly jako jediná kovárna ve střední Evropě oprávnění zpracovávat speciální slitiny pro letectví. Na certifikaci pro rychlokování těchto slitin (Aerospace Standard 9100) se Hammering připravoval zhruba rok.

Rychlokovárna Vítkovice Hammering je novou firmou, jejíž produkce se začala rozbíhat koncem roku 2011. Linka rychlokovacího stroje je počítačově řízená a dosahuje vysoké výkonnosti, celý provoz je plně automatizovaný. Nové oprávnění pro letectví znamená, že firma musí splňovat nejpřísnější kritéria kvality výroby, nákupu, prodeje i personálních činností. Rychlokování super slitin a hi-tech materiálů je speciální byznys, ve kterém se pohybuje malá skupina výrobců z USA, Velké Británie, Francie, Německa, Ruska, Itálie a Číny. „V tuzemsku má certifikaci pro letecký průmysl jen několik firem a my jsme jediná oprávněná kovárna. Do budoucna plánujeme dodávat pro aerospace více než 40 % výroby," uvedl ředitel firmy Vítkovice Hammering Oskar Kwarteng. Zbývající část kapacity je určena pro zpracování vysoce kvalitních neželezných kovů, zejména titanu do formy plochých, čtvercových a kulatých tyčí. Výsledné výrobky nacházejí uplatnění v produkci vysokotlakých lahví pro technické plyny i v medicíně – od stomatologie až po náhrady kloubů. ■

FIRMY A LIDÉ

Posila Asseco Solutions

Společnost Asseco Solutions (ASOL) jmenovala Petra Vondráčka do funkce šéfa oddělení marketingu. Před nástupem do ASOL pracoval v NEY spotřební družstvo, mBank nebo v ČSOB. Jeho přes dvě desítky let dlouhá praxe na různých manažerských pozicích v marketingu především v oblasti financí slibuje uplatnění zkušeností i neotřelého úhlu pohledu.

Nový šéf ČSOB Leasing

ČSOB Leasing mění představenstvo společnosti. Na pozici předsedy představenstva a generálního ředitele byl jmenován Pavel Prokop, který přichází z ČSOB, kde působil v roli výkonného ředitele řízení segmentů Vztahového bankovnictví. Na postu vystřídal Libora Bosáka, který po devíti letech odchází ze společnosti. Pavel Prokop se chce zaměřit na růstovou strategii ČSOB Leasing a podporu efektivity obchodu ve všech zákaznických segmentech.

Obchod povede Korol

Společnost Dimension Data jmenovala Michala Korola na pozici obchodního ředitele. Na starosti bude mít vytváření nových obchodních příležitostí a udržování vztahů se stávajícími klienty. Michal Korol pracuje v Dimension Data již 14 let na různých pozicích. Nově bude se svým týmem utvářet obchodní strategii firmy.

ESET s posilou

Českou pobočku společnosti ESET posílil Marek Baláž na pozici Business Developer. Bude zodpovědný za akvizici nových partnerů v oblasti poskytovatelů správy ICT služeb (MSP), poskytovatelů internetového připojení (ISP) a rozvoj spolupráce s mobilními operátory

▶▶

(TELCO). Marek Baláž přišel ze společnosti Xerox.

Hyundai má novou divizi

Korejská automobilka Hyundai Motor Company založila novou divizi na podporu prodeje vysokovýkonných vozidel a působení v motoristickém sportu. Jejím vedením pověřila Thomase Schemeru, odborníka na automobilový průmysl, který přichází ze společnosti BMW.

Štoček v Trend Micro

Společnost Trend Micro jmenovala Miroslava Štočka, který přichází ze společnosti VMware, na pozici Major Accounts Managera pro Českou a Slovenskou republiku. Na nové pozici bude mít kromě prodeje na starosti i konzultaci bezpečnostních hrozeb pro velké klienty, např. z oboru financí, energií, komunikací a služeb.

Vedoucí prodeje VW

Od 1. dubna byl jmenován Martin Kadečka na pozici vedoucího prodeje divize Volkswagen osobní vozy. Předtím působil v oblasti prodeje automobilů více než dvě desetiletí ve společnosti Auto Jarov, kde začínal jako prodejce nových vozů, následně vedl prodej a výkup ojetých vozů a v posledním období působil jako manažer prodeje celé společnosti.

VWFS povede Tapšíková

Jiřina Tapšíková se od 1. dubna vrací do funkce jednatelky Volkswagen Financial Services v Česku. Ve funkci nahrazuje Reinharda Mathieu, který se vrací do Volkswagen Bank GmbH v Německu. Jiřina Tapšíková se do VW Financial Services CZ vrací po necelých třech letech z pozice členky představenstva ve Volkswagen Bank Polska. Bude zodpovědná za řízení finančního a administrativního provozu firmy a kromě ČR bude mít na starosti také Slovensko. ■

EVROPSKÝ ÚVĚR PRO ROZVOJ INFRASTRUKTURY

Ministr dopravy Dan Ťok podepsal na začátku dubna se zástupcem Evropské investiční banky (EIB) memorandum o spolupráci. Česká republika nejspíš využije evropský úvěr 100 mld. Kč na rozvoj železniční a silniční infrastruktury.

Jak uvedl Dan Ťok, má ČR připraveno tolik dopravních projektů, že na ně nebudou stačit národní zdroje ani evropské dotace, proto si musí půjčit. Výstavba dopravní infrastruktury je v současnosti částečně financována z Operačního programu doprava (OPD) a Connecting Europe Facility (CEF). Úvěr od EIB má pokrýt zbývající část, kterou by jinak ministerstvo dopravy muselo žádat z národního rozpočtu. Úvěr ještě musí schválit vláda, která bude s EIB vyjednávat konkrétní podmínky. Většinu investic stát plánuje v letech 2019 až 2023. ■

NEJSME PŘIPRAVENI NA KYBERÚTOKY NOVÉ GENERACE

Firma Check Point Software Technologies zveřejnila tradiční zprávu Security Report 2018, která se zaměřuje na problémy, jimž čelí bezpečnostní IT odborníci po celém světě ve všech průmyslových odvětvích. A není to veselé čtení.

Studie, která vychází z průzkumu mezi IT odborníky a vedením společností a využívá data ze sítě pro boj s kyberzločinem Check Point ThreatCloud, konstatuje, že 97 % organizací není připraveno na kyberútoky 5. generace, nebo že více než 300 mobilních aplikací v důvěryhodných a renomovaných obchodech bylo infikováno malwarem. Na vzestupu jsou cloudové hrozby, útoky těžící kryptoměny a hrozby pro IoT zařízení.

„Vidíme novou generaci kyberútoků, které využívají technologie, původně vyvinuté za podpory některých států. Tyto útoky 5. generace jsou multivektorové, rychle se šíří a útočí po celém světě. Na 77 % manažerů informační bezpečnosti vyjádřilo obavy, že jejich organizace nejsou dostatečně vybavené, aby zastavily moderní útoky. Převážná většina bezpečnostních infrastruktur organizací je navíc žalostně zastaralá – většina organizací je v oblasti zabezpečení pozadu 10 let a přinejmenším 2. generace za současnými hrozbami 5. generace," říká Daniel Šafář, Country Manager CZR, Check Point Software Technologies. ■

Foto: IVANTI

BRNĚNŠTÍ STROJAŘI ZÍSKALI DALŠÍ ZAKÁZKY

Strojírenský holding PBS Group uzavřel čtyři významné kontrakty. Jeho dvě divize, strojírenská a energetická, úspěšně uzavřely v prvním čtvrtletí letošního roku obchodní smlouvy na realizaci tří zahraničních projektů – jednoho v Polsku, dvou na Slovensku a jednoho v ČR, o celkovém objemu přesahujícího 200 mil. Kč.

Nejvýznamnějším projektem je dodávka nového ekologického kotle firmě MPEC, největšímu dodavateli energie pro severopolské město Olsztyn. Zahrnuje horkovodní kotel o výkonu 25 MWt spalující biomasu ve formě dřevní štěpky, systém na snížení obsahu NOx ve spalinách využívající metodu SNCR (Selective Non-Catalytic Reduction) a dopravu paliva. Součástí je i zajištění inženýrských prací, supervize montáže a uvedení kotle do provozu (plánované na květen 2019). PBS Brno je v tomto projektu subdodavatelem hlavního kontraktora zakázky, polské firmy Energomontaż Zachód Wrocław.

Další dvě zakázky realizované na Slovensku mají servisní charakter s cílem zvýšit provozní spolehlivost provozovaných technologií – v obou případech kotlů. Finále realizace obou projektů je plánováno na druhé pololetí letošního roku.

Tuzemský kontrakt se týká dodávky nového turbosoustrojí s generátorem pro chemickou společnost DEZA. Zahrnuje dodávku parní turbíny STG – T 10,8 a generátoru o svorkovém výkonu 10,8 MWe, jejich instalaci a uvedení do provozu. ■

ŽÁKOVSKOU ROBOSOUTĚŽ VYHRÁL HOLČIČÍ TÝM

Juniorské kolo Robosoutěže organizované Fakultou elektrochnickou ČVUT, v němž soutěžili žáci 2. stupně základních škol a víceletých gymnázií, přineslo pro mnohé překvapivé zjištění: Technika je i pro holky!

Soutěž je určena pro tříčlenné týmy, jejichž úkolem bylo sestavit robota ze stavebnice Lego tak, aby splnil co nejlépe zadanou soutěžní úlohu. Z celkového počtu 97 týmů jarního kola, které se konalo 19. a 20. dubna na FEL ČVUT v Praze, byly v silné „klukovské" konkurenci i dva výlučně dívčí týmy. Kvůli enormnímu zájmu škol měla letos robosoutěž oficiální „dvojfinále". První den si odnesl vítězství tým Vrakoslav z Masarykova klasického gymnázia v Říčanech a následující den (20. dubna) stanul na nejvyšším stupni vítězů dívčí tým Gbváci z Gymnázia a jazykové školy s právem státní jazykové zkoušky v Břeclavi. Soutěžní úloha pro sestavené roboty bylo autonomně projet trasu barevného bludiště do cíle, přičemž poloha barevných polí tvořících trasu se v průběhu finále měnila. Roboti si navíc museli s sebou vézt lego kostičky a umístit je po jedné na každém druhém zeleném poli. I zde vítězný dívčí tým zabodoval tím, že jako jediný z pátečních účastníků přišel s atypickým řešením – zkonstruoval speciální otáčivý zásobník. Jde o první vítězství dívčího týmu v 10leté historii Robosoutěže, a ukazuje se, že obvyklý stereotyp „technika je jen pro kluky" už neplatí. Letošní Robosoutěž vyvrcholí v prosinci, kdy se utkají středoškoláci s univerzitními týmy. ■

Vítězný dívčí tým: Alena Gorčíková, Elisabet Truhlářová a Vu Hoang Anh

...a jejich vítězný robot

Nejbližší akce exportního vzdělávání CzechTrade

31. května, Praha: Obchodní příležitosti ve Skandinávii
Přemýšlíte, jak nejlépe exportovat do Skandinávie? Přijďte se podívat na teritoriální seminář, kde se dozvíte aktuální informace o skandinávském trhu, tipy na úspěšné oslovení potenciálního partnera, obchodní a kulturní zvyklosti země, oborové příležitosti pro české podnikatele ve Skandinávii a mnoho dalších informací.
Cena: zdarma

12. června, Praha: Finanční analýza pro finanční i nefinanční manažery v praxi
Seminář je určen všem, kteří chtějí porozumět finanční situaci své firmy, umět identifikovat její silné a slabé stránky i možný vývoj v blízké budoucnosti, a tak ji efektivně usměrňovat. Seznámíte se se základními metodami a postupy finanční analýzy umožňující testovat finanční zdraví a výkonnost firmy jako důležitý předpoklad pro efektivní výkon činností na různých úrovních a v různých oblastech činnosti firmy.
Cena: 1000 Kč bez DPH

14. června, Praha: Vytvořte si přesvědčivé propagační materiály!
Na intenzivním semináři se naučíte, jak dramaticky zvýšit efektivnost vaší propagace, jak udělat sdělení atraktivnější, jednodušší a přesvědčivější. Seznámíte se s aktuálními trendy B2B komunikace. Získáte zpětnou vazbu k vlastním materiálům, které si přinesete. Obdržíte konkrétní rady, které můžete okamžitě aplikovat v praxi.
Cena: 1000 Kč bez DPH

19. června, Praha: INCOTERMS 2010 v mezinárodním obchodě v praktických příkladech
Cílem semináře je přinést účastníkům nejen definici jednotlivých dodacích doložek INCOTERMS 2010 s vymezením hlavních odlišností proti dodacím doložkám 2000, ale i schopnost správně používat dodací doložky a identifikovat obchodně-právní rizika při jejich použití, a to i ve vztahu ke clu a DPH.
Cena: 1000 Kč bez DPH

21. června, Praha: Podnikání malých a středních firem v Indii a Indonésii
Uvažujete o vývozu do Indie? Na této exportní konferenci vám poradíme optimální formu vstupu na indický trh a na příkladech českých firem vám ukážeme, proč se snažit uspět v Indii! Součástí jsou i individuální konzultace s přednášejícími.
Cena: zdarma

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

CZECHTRADE JE EXPERTEM NA VÁŠ EXPORT

Agentura na podporu exportu CzechTrade je již více než dvacet let partnerem českých firem na jejich cestě k exportním úspěchům. Firmám šetří náklady, čas a především pomáhá snižovat rizika spojená se vstupem na nové, neznámé trhy.

CzechTrade

CzechTrade disponuje sítí 51 kanceláří, které svou působností pokrývají Evropu od Skandinávie po Balkán, východní Evropu a státy SNS, významná africká teritoria, dále asijské země, Kanadu, USA, Latinskou Ameriku i Austrálii. Pracovníci těchto zastoupení dlouhodobě působí přímo v teritoriích, tudíž mají bohaté zkušenosti s obchodováním v dané zemi, výborně znají specifika tamního trhu, zvyklosti, jazyk i důležité kontakty. Vývozcům dokážou nejen pomoci s výběrem vhodných trhů, s navázáním obchodních partnerů, ale také zhodnotit reálné šance na úspěšný export a doporučit nejvhodnější postup.
CzechTrade nabízí na poli zahraničního obchodu komplexní servis od informací a vývozních příležitostí přes odborné poradenství, systém vzdělávání až po účinnou marketingovou podporu v zahraničí. Z portfolia služeb agentury jsou klienty nejvíce žádané detailní průzkumy trhu, ověření zájmu obchodních partnerů o český výrobek či službu, zjištění informací o konkurenci nebo účasti firem na dodavatelských fórech pro zahraniční nákupčí. Nechybí ani organizace společných prezentací českých firem na veletrzích v zahraniční. Akce jsou vybírané s ohledem na exportní potenciál pro české vývozce. Před konáním veletrhu pracovníci kanceláří vyhledají a osloví potenciální odběratele a zjistí, zda mají zájem o spolupráci s českými firmami, domluví schůzky přímo na stánku a poskytnou asistenci při jednání, vč. tlumočení. Dále upozorní na kulturní odlišnosti při jednání a v neposlední řadě poskytují follow-up po veletrhu. České firmy tak získají cenné informace o aktuálních obchodních příležitostech, přehled ověřených kontaktů i doporučení, jaké aktivity v teritoriu dále vyvíjet. Ať jste zkušený exportér, nebo firma, která uvažuje o vstupu na zahraniční trhy, obraťte se na našeho exportního konzultanta. ■

Kontakty naleznete na **www.czechtrade.cz/kontakty**.
Ke každému klientovi přistupujeme individuálně podle jeho potřeb.

KLIMA-KOMFORT VYVÍJENÝ NA NEJVYŠŠÍ ÚROVEŇ POHODLÍ

KLIMATIZUJEME V LÉTĚ A TOPÍME V ZIMĚ. DVĚ NEZBYTNOSTI, BEZ NICHŽ SI MODERNÍ AUTOMOBILY UŽ NEDOKÁŽEME PŘEDSTAVIT. JAK PROBÍHÁ VÝVOJ A IMPLEMENTACE KLIMATIZAČNÍCH A TEPELNÝCH SYSTÉMŮ DO AUTOMOBILŮ DNES A JAK BUDE VYPADAT V BUDOUCNU?

Zůstane nám komfort v podobě pohodlně uzpůsobené teploty i s nástupem elektromobilů? Odpovědi nám poskytl **Jan Hrnčíř, koordinátor odborného týmu klimatizace a topení v Technickém vývoji ve ŠKODA AUTO.**

Co je úkolem Vašeho týmu v Technickém vývoji?

Hlavním cílem je aplikovaný vývoj a integrace koncernových modulů v systému klimatizování a vytápění do vozů značky ŠKODA. Dalším úkolem je odladění a nastavení klima-komfortu prostřednictvím specifických softwarů.

Klimatizování a topení v autě není jen otázkou pohodlí posádky, ale jsou důležité i pro zajištění její aktivní bezpečnosti

Jak vypadá vývojový proces z pohledu Vašeho týmu?

Náš tým se zapojuje již v prvotních fázích vývoje. Vyhodnocujeme designové modely a scany interiéru z pohledu interní aerodynamiky, analyzujeme možné proudění a ventilaci vzduchu v kabině, tiskneme 3D modely rozvodů vzduchu a následně provádíme zkoušky konceptů ventilace v klimatické komoře. Na bázi technologických nosičů testujeme nové platformové komponenty, specifické díly a začínáme s odlaďováním klima-komfortu. Vedle testování technologických nosičů a prototypů v klimatické komoře, která umožňuje rozsah testování vozů v rozmezí -20 °C až +40 °C, provádíme reálné testování v náročných podmínkách v pouštním prostředí a za polárním kruhem.

Testuje se při vývoji této části vozu také virtuálně?

Vývojové práce v klimatické komoře a testování v extrémních podmínkách jsou velmi nákladné záležitosti, a proto se snažíme využívat v maximální míře výpočetní a virtuální prostředky a tím eliminovat náklady a současně i urychlit celý proces vývoje v oblasti klimatizování. Po celou dobu vývoje úzce spolupracujeme s kolegy z oblasti výpočtů a aerodynamiky. Naše 3D CAD modely dílů jsou nejdříve odzkoušeny v rámci CFD výpočtů, kde umíme virtuálně simulovat i fázové změny (tání ledu na zamrzlém čelním skle) a predikovat směr proudění a rychlost vzduchu v interiéru vozu. Výsledky CFD výpočtů se následně aplikují zpět do CAD konstrukce a tak se do reálných zkoušek s prototypovými vozy dostávají již odladěné díly. Tím odpadají nákladné smyčky na úpravách hardwarových dílů. V letošním roce jsme zprovoznili P.I.V (Particle Image Velocimetry) laboratoř, kde ▶▶

„Technologické nosiče a prototypy testujeme nejen v klimatické komoře, která umožňuje rozsah teplot od – 20 °C do +40 °C, ale také v reálném prostředí pouště a za polárním kruhem," říká Jan Hrnčíř

Spalující žár i mrazivý chlad – technika vozů musí spolehlivě fungovat i za extrémních teplot, a to po celou dobu životnosti vozu

pomoci laseru a vysokorychlostní kamery měříme reálné proudění jednotlivých částic v proudu vzduchu. Měření slouží k validaci CFD výpočtů, popř. lze díky němu rychle analyzovat případné vlivy změn designu na klima-komfort.

Jaká je v pohledu do budoucnosti úloha systémů, jejichž vývojem se zabývá Váš tým?
Řekl bych, že budoucnost je již tady. A to díky masivnímu nástupu elektrovozů, kde se mění paradigma v oblasti klimatizování a vytápění. U konvenčních vozů se spalovacími motory se využívá například zbytkové teplo z motoru k následnému ohřevu vzduchu, který vyhřívá kabinu. U čistých elektromobilů ale není uvedené zbytkové teplo k dispozici, a tak je potřeba zajistit ohřev jinými prostředky. Proto je velká výzva vyvážit potřebu tepla pro komfort v interiéru a současně neomezovat výkon baterií, tedy dojezd vozu. Dalším tématem je třeba nastavení klima-komfortu u autonomních vozidel, kde stávající koncept ofukovačů v přístrojové desce již nebude splňovat požadavky posádky, která se na předních sedadlech bude moci otočit „zády" ke směru jízdy. Nastavení klima-komfortu musí reagovat na požadovanou variabilitu a nové způsoby používání vozidla. Zmiňovaná variabilita si vynutí i změnu v nastavování ventilace, kde trendem se stane sofistikované hlasové ovládání, bez nutnosti kontaktu s výdechy ventilace.

Poptávka po odbornících ale i po absolventech a studentech technických oborů je v současné době velká. Proč by se měli zajímat o práci v Technickém vývoji automobilky?
Mladá, nastupující generace má jiné standardy a požadavky, než ta předchozí. Sociologové říkají, že doba se neustále zrychluje a to se odráží v požadavku na rychlou komunikaci, výměnu informací a kontaktů. To vše umožňují nové technologie, sociální sítě a další nové technické prostředky, které ovládají mladí lidé. A právě vývoj automobilů je v dnešní době takovou souhrou „klasické konstruktéřiny" a moderních technologií. Během krátké doby můžete vidět výsledky své práce přímo na cestách kolem sebe. Uspokojení z realizace vlastních návrhů a myšlenek, které přinášejí radost zákazníkům. Zázemí a možnosti nejen vývoje, ale i firmy a celého koncernu skýtají nadstandardní podmínky a možnosti pro profesní a kariérní růst. V neposlední řadě i nadstandardní finanční ohodnocení a benefity jsou jistě možným důvodem. ■

Zajímá vás práce v Technickém vývoji a nechybí vám to správné zapálení ani smysl pro humor?

Více o volných pozicích se dozvíte na
www.skoda-kariera.cz/vyvoj

KOVOSVIT PŘEDSTAVIL PLÁNY NA LETOŠNÍ ROK

Tradiční Zákaznické dny společnosti Kovosvit MAS přilákaly 11. a 12. dubna na šest stovek zákazníků. Kromě seznámení se s novinkami z produkce jihočeského výrobce obráběcích strojů měli možnost nahlédnout i do provozů divize automatizace MAS Automation či slévárny.

Kovosvit MAS představil na zákaznických dnech zásadní inovaci svého tradičního vertikálního obráběcího centra MCU700, které si mohli návštěvníci prohlédnout na montáži ve výrobní hale. Konstruktérům se v rámci faceliftu podařilo integrovat přímo do stroje rozvaděč, čímž došlo k zásadnímu zmenšení zástavbové plochy. Začlenění rozvaděče do stroje přinese i rychlejší oživení obráběcího centra u zákazníka, vzhledem k tomu, že není nutno rozvaděč při transportu demontovat. Stroj je navíc osazen novým ovládacím panelem a optimalizovány byly i některé pohonné jednotky.

Další novinkou byl stroj MCV800 v provedení Clever. Toto tříosé obráběcí centrum v provedení Quick prezentoval Kovosvit poprvé loni na MSV Brno 2017, odtud šel přímo na testování k zákazníkovi (k firmě Viking Mašek). „MCV800Clever využívá stejnou kostru i tuhost jako stroj MCV800Quick, ale díky nižším požadavkům na pohony stroje je možné ho zákazníkům nabídnout za výhodnějších podmínek," vysvětluje Petr Heinrich, technický ředitel Kovosvitu MAS. Stroj je v současné době v obou provedeních zařazen do sériové výroby a již byla podepsána řada kontraktů. Vzhledem k tomu, že na první pololetí je celá produkce vyprodaná, je zřejmé, že půjde o nosný produkt jihočeského výrobce.

Na trh se chystá mikroobrábění

Další z prezentovaných novinek, rovněž poprvé představená na loňském brněnském veletrhu, na své uvedení na trh zatím ještě čeká. Jde o 5osé vertikální obráběcí centrum MCU450, které je nyní na Západočeské univerzitě v Plzni, kde na něm specialisté ve spolupráci s Kovosvitem testují mikroobrábění, konkrétně tělesa hodinek z mosazi. Ukázku hotového produktu vyrobeného pomocí speciálních nástrojů firmy Iscar měli návštěvníci možnost vidět – pod lupou – při vstupu do předváděcí místnosti.

Jak uvedl Jiří Česánek z Katedry technologie obrábění Fakulty strojní Západočeské univerzity, stroj je plně funkční a je možné jej zařadit do výroby. Po několikaměsíčním testování jej hodnotí velmi pozitivně. „MCU450 je typickým obráběcím centrem vhodným např. pro nástrojárny a firmy, kde se vyrábějí tvarově složitější dílce a kde je potřeba dosáhnout velmi přesného obrábění. Jeho výhodou je, že umožňuje u 5osého obrábění současný plynulý provoz ve všech pěti osách oproti řadě jiných strojů, kde je možno obrábět současně např. jen ve třech osách," říká Jiří Česánek.

Na letošním MSV v Brně by se měla dočkat své oficiální premiéry i další novinka – soustružnické centrum nové generace, jehož vývoj se nyní dokončuje a je hlavním tématem technického rozvoje firmy. Výrobce zatím prozradil jen to, že konstruktéři zapracovali zejména na ergonomii, výkonových parametrech, zástavbových rozměrech a věnovali se také uživatelskému komfortu obsluhy.

Návrat k prosperitě a nové obchodní příležitosti

V ekonomické oblasti je letos hlavním cílem Kovosvitu navázat na výrobní i obchodní úspěchy, které firmu pomohly vyvést z nelehké situace – v plánu je mírný růst obratu i zisku: obrat ve výši 1,5-1,6 mld. Kč při zisku na úrovni 50 mil. Kč. Jak uvedl generální ředitel Kovosvitu MAS Libor Kuchař, investice v letošním roce dosáhnou téměř 50 mil. Kč a budou primárně zaměřeny na nové projekty obrábění a na produktové novinky. Podstatná část investic je určena i na modernizaci slévárenské divize, která se na výši obratu firmy podílí zhruba pětinou, s aktuálním cílem meziročně zdvojnásobit produkci tvárné litiny, po níž je stále větší poptávka. Nejvýznamnější z investičních projektů je výstavba nové lakovny, která již aktuálně probíhá.

Kovosvit MAS se tradičně soustřeďuje hlavně na

domácí trh – tj. ČR a Slovensko, kde generuje téměř polovinu tržeb. Výrazněji ale hodlá expandovat kromě Slovenska také do Polska, kde již 10 let úspěšně funguje dceřiná společnost. Firmě se ale stále více daří i na silně konkurenčních trzích EU, kde např. dodala své stroje francouzské firmě Safran (dodavatel Airbusu a spoluvlastník výrobce raket Ariane), ale dodává také do Španělska, Itálie, Portugalska, Německa, do pobaltských zemí či na Balkán. Stroje ze Sezimova Ústí putovaly i do Turecka a rýsují se i perspektivy na asijském kontinentu: zakázky z Indie a obchodní případy v Číně. ■

KOREJŠTÍ DRAVCI NA MORAVĚ

Jarní maraton Zákaznických dnů zahrnoval i Open House společnosti Tecnotrade – třídenní akce probíhala od 18. do 20. dubna v sídle firmy v Kuřimi a návštěvníci si mohli kromě strojů samotných prohlédnout i servisní, skladové a administrativní zázemí. Více než půl tisícovky hostů z řad odborné veřejnosti i studentů středních a vysokých škol, kteří letošní Open House navštívili, se mohlo seznámit s portfoliem nabídky jak společnosti Tecnocrade, zastupující na českém trhu korejského výrobce obráběcích strojů Doosan, tak více než tří desítek partnerských firem, především z řad dodavatelů nástrojů, softwaru pro strojírenský průmysl či průmyslových maziv. Mezi nimi figurovaly např. značky Iscar, Sandvik, Tungaloy, Kitagawa, t-support, TMC, Nikken, Röhm, Neskan, Walter, Dormer Pramet, Fanuc, Renishaw aj.

Z přehlídky rovnou k zákazníkům

Na výstavní ploše 2500 m² bylo k vidění široké portfolio CNC obráběcích strojů – vertikální soustruhy, vertikální centra i horizontální soustruhy – včetně ukázek obrábění a také robotizované pracoviště a kolaborativní robot Fanuc.

V hale se prezentovaly především obráběcí stroje Doosan řady Puma a Lynx (jména elegantních šelem pumy a rysa si korejský výrobce vybral pro zdůraznění dynamičnosti svých strojů), ale i těžké 15palcové CNC vertikální soustružnické centrum Puma V8300 s větším pracovním rozsahem a volitelným 12pozicovým ATC zásobníkem či vícevěžové horizontální soustružnické centrum TT1800SY s možností kompresně řídit různé procesy obrábění. Soustružnické portfolio řady Puma doplňují kompaktní a vysoce přesné víceosé horizontální soustruhy řady Lynx, reprezentované např. typem Lynx 220LSY, včetně jeho varianty s rotačními nástroji, či výkonný soustruh Lynx 300. K vidění byla i přesná výkonná horizontální obráběcí centra Doosan řady HC/HM/HP a NHP/NHM.

O tom, že o stroje Doosan je mezi českými strojírenskými firmami zájem, svědčí i skutečnost, že z 26 celkově vystavovaných a předváděných strojů mělo již 23 svého zákazníka, jak potvrdila Lada Šanderová z marketingového oddělení společnosti.

Roboti i 3D tisk

Kromě obráběcích strojů Doosan se v rámci Open House představily i další zajímavé produkty z nabídky Technotrade, jako např. univerzální robotická buňka Robotec APC, vhodná i pro malé série, která je pozoruhodná kromě širokého spektra možného použití i svou mimořádnou flexibilitou – je rychle přenosná a přestavitelná k prakticky jakémukoliv

stroji či přístroji – v tomto případě obsluhovala stroj Lynx 2100LM.

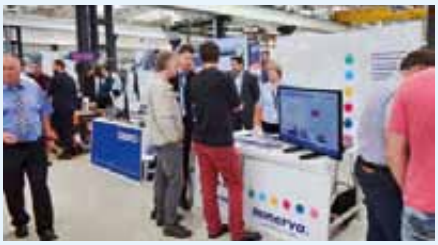
Oblast 3D tisku a aditivní výroby je další z významných aktivit, na které se Tecnotrade zaměřuje – dodává 3D tiskárny Stratasys a nově zastupuje také výrobce strojů Sintratec, který se specializuje na výrobu stolních SLS 3D tiskáren. Ukázky samozřejmě nechyběly ani na Open House

Mimo technické a technologické prezentace samozřejmě organizátoři mysleli i na relaxační část, takže pro návštěvníky byl v rámci programu připraven např. koncert, či ukázka bojových sportů – přesně v duchu asijského výrobce, kterého zastupují. ■

MALÝ OBRÁBĚCÍ VELETRH V BAŤOVĚ MĚSTĚ

Své Zákaznické dny naplánovala na duben také společnost Tajmac ZPS. Do areálu zlínského výrobce obráběcích strojů během dvoudenní akce 26. a 27. dubna dorazilo přes 800 návštěvníků. Kromě produktů prezentovaných firmou Tajmac ZPS měli možnost seznámit se i s nabídkou celkem 77 vystavovatelů z řad partnerských firem.

Hlavní prezentovanou novinkou byla inovovaná vertikální obráběcí centra řady MCFV – modely 1260i a 1060i. K nejvýznamnějším změnám inovované řady patří kromě nového designu automatický výměník palet, otočný stůl, zvětšené pojezdy ve všech osách a optimalizované vřetenové převody nabízející zvýšení výkonu. Nová je i konstrukce a parametry AUP a zlepšení doznaly i parametry zásobníků GIFU. V ukázkách obrábění se představila i centra MCV1250 (5osé), MCG 10005XT (5osé frézování a 3osé soustružení), H500 (dynamické frézování Inconel), MCV 2318 (5osé frézování s kinematikou hlava-hlava), MCFV 2080 (obrábění a sdílení dat v aplikaci pro Průmysl 4.0). Ve spolupráci s partnerskou firmou technology support byla předvedena i ukázka on-line monitorování strojů firmy



Brano, připojených na vzdálenou diagnostiku. Prezentována byla i Výrobní buňka 4.0 vytvořená jako společný projekt zlínských strojařů, společnosti INTEMAC, Renishaw, B + R automatizace, Comau, SMC a Sewio Networks. Buňka sama automaticky

►►

zpřesňuje výrobní proces na základě dat z kontrolního stanoviště (zanáší aktuální korekční data do procesu obrábění), nabízí jednotnou komunikaci a ovládání, konektivitu podle standardů OPC UA, a umožňuje sledování pohybu osob. Připravují se i další funkce jako prediktivní a procesní diagnostika a plánování či sledování spotřeby energie na základě sesbíraných dat z příkonů přístrojů umožňující energeticky vylepšit celý technologický proces. Stroje ze Zlína putují nejen k zákazníkům na domácím trhu, ale firma slaví úspěchy i v zahraniční. Mezi atraktivní nová teritoria přibyla např. Indie, kde loni otevřeli společně s tamní firmou Galaxy Machines joint-venture Galaxy Tajmac. První stroje z její produkce jsou již instalovány u indických zákazníků, další vyhrály tendry v indických zbrojovkách. Plánuje se výroba zhruba stovky strojů ročně. Letos uplynulo 12 let od zahájení výroby prvního stroje pro francouzskou firmu Manurhin KMX ve Zlíně, nyní už Tajmac ZPS firmu zcela vlastní a stroje nejen montují, ale i vyrábějí a vyvíjejí. Aktuální nabídka zahrnuje 9 modelů dlouhotočných automatů. Místo původního skladu vznikla nedávno nová montážní hala strojů Manurhin za 30 mil. Kč. Za poslední dva roky Tajmac ZPS investoval 65 mil. Kč do modernizace a rozšíření provozu. ■

VELKÝ ÚSPĚCH NEMUSÍ BÝT VÝSADOU JEN TĚCH NEJVĚTŠÍCH

Agentura CzechTrade pomáhá při vstupu na zahraniční trhy nejen velkým českým exportérům, ale její služby v oblasti exportu jsou snadno dostupné také *malým a středním firmám*, aby i ony mohly v cizině uspět.

• **Poradenské a informační služby** • **Individuální služby** • **Obchodní příležitosti** • **Exportní vzdělávání** •

Na letadlech Bristell už trénují i začínající piloti v Austrálii.
Milan Bříštěla, BRM AERO

CzechTrade EXPERT NA VÁŠ EXPORT www.czechtrade.cz

MAZAK PŘEDSTAVIL CHYTROU TOVÁRNU

Ve dnech 24. a 25. dubna se v Technologickém centru společnosti Mazak v Jažlovicích u Prahy konal iSMART Factory seminář, kde japonský výrobce obráběcích strojů představil svůj nový koncept továrny budoucnosti pro éru Průmyslu 4.0. A při této příležitosti byl také představen nový Branch Manager pan Petr Šimáček, který bude v Mazak působit od poloviny května 2018.

Označením iSMART Factory nazval Mazak inteligentní systém řízení výrobních procesů, který umožňuje synchronizovat stroje, materiály a data, aby efektivně reagovaly na změny výroby a na různé požadavky zákazníků. Firmám by měl nabídnout odpověď na otázky typu: Jak zvýšit produktivitu práce, jak dosáhnout udržitelnosti, jak zvýšit dohled v reálném čase, či jak představit rychleji nové produkty. Nové řešení, které Mazak charakterizuje jako koncept pro továrnu budoucnosti, je založeno na sofistikovaném sběru dat a jejich analýze a správě. K tomu slouží řada specializovaných nástrojů pro monitoring sítě a analýzu nasbíraných dat za provozu, jako je např. systém Smooth Monitor AX. Jde o software pro monitorování výroby a analýzu získaných informací o provozních parametrech strojů či systém alarmu upozorňující na nestandardní situace a stavy signalizující hrozící rizika, které mohou ovlivnit hladký průběh výrobního procesu. Nezapomíná se ani na účinné zabezpečení sítě propojující stroje a zařízení ve výrobě – k tomu je určena např. platforma pro

vysoké zabezpečení sítového rozhraní k zajištění bezpečnosti dat v iSmart Factory s označením Mazak SMART BOX.

Jak už je při těchto akcích zvykem, v odpoledním bloku se mohli účastníci seznámit s praktickými ukázkami prezentovaných novinek a vybranými aplikacemi přímo na strojích. Šlo o ukázky řešení iSMART Factory na strojích Quick Turn 200MSY, QT-COMPACT 300MSL, VTC-530C a Variaxis i-600 a technologií pro moderní obrábění. Kromě iSMART Factory prezentovaly své produkty také partnerské společnosti Walter CZ a t – support. ■

AUTOMATIZACE
A ROBOTIZACE V PRŮMYSLU

Lidem vstup zakázán?

V posledních letech asi stěží najdeme v průmyslové sféře někoho, kdo by neslyšel pojem Průmysl 4.0 nebo nenarazil na výrazy jako digitální továrna, automatizovaná výroba apod. Výklad a obsah se mohou sice případ od případu lišit, např. podle oborů, ale řadu věcí mají vždy společnou. Patří mezi ně témata automatizace a robotizace.

Automatizace je trendem v moderní průmyslové výrobě už nějakou dobu - automatizují se jak samotné stroje a zařízení, tak i celé výrobní komplexy, např. výrobní linky. Ve světě už ale fungují i celé továrny, kde jediným lidským prvkem je dozor. Zde se výrobku na jeho cyklu lidská ruka prakticky nedotkne.

V posledních letech dostala automatizace významnou posilu: roboty. Tato zařízení samozřejmě nejsou v továrnách úplnou novinkou, byla v průmyslových provozech již dříve (např. automobilky využívají robotizovaná pracoviště už desítky let), nová je však míra zapojení robotů do výrobních procesů. A to jak početně, tak charakterem práce. Díky dostupnějším cenám robotů začaly být mechanické ruce pomáhající zvýšit efektivitu výroby dostupné nejen pro velké koncerny, ale už i pro střední a menší firmy, které si je dříve nemohly dovolit. Navíc v časech, kdy nouze o pracovníky začala nabývat fatálních rozměrů, přišel pro výrobce nástup robotů doslova jako na zavolanou.

Stále výraznější nasazení robotů vyvolává i obavy, zda nevezmou lidem práci. Část pracovních možností samozřejmě zmizí, poté co lidi nahradí automaty, ovšem analytici ujišťují, že další nová místa v souvislosti s pokračující robotizací naopak vzniknou. Jisté však je, že trh práce a jeho struktura se výrazně změní, podobně jako tomu bylo v souvislosti s nástupem nových technologií již dříve.

Do jaké míry a jakým způsobem však ukáže až budoucnost. Zdá se ovšem, že na odpověď nebudeme muset čekat dlouho - budoucnost totiž právě začala… ■

NOVÉ PROVEDENÍ CNC SOUSTRUHŮ OKUMA SÉRIE GENOS

V roce 2017 uvedla japonská firma OKUMA na trh řadu novinek ve své nabídce CNC soustruhů a soustružnických center. V tomto článku bychom rádi vybrané novinky stručně představili. OKUMA vyrábí CNC soustruhy a soustružnická centra v typových řadách (tzv. sériích) označených GENOS, LB, LU, VTM, VTR, TWIN STAR LT, 2SP-V, 2SP-H.

Pro první sérii strojů v této kategorii zvolila firma OKUMA označení řeckým slovem „γενος", psáno latinkou GENOS, což znamená potomstvo. Jak uvidíme z následujícího výčtu typových řad a jednotlivých typorozměrů těchto strojů, OKUMA byla při vývoji svého potomstva velmi plodná.
Tradiční přednosti CNC strojů od firmy OKUMA zůstaly ovšem zachovány. Základem je tuhá skříňová konstrukce nosné struktury stroje. Neméně důležitá je vlastní výroba řídicích systémů, elektromotorů, pohonů a přímého odměřování. Kombinace těchto stavebních prvků tvoří základ pro dosažení vysoké výrobní přesnosti. Navíc optimální komunikace mezi součástmi pohonů umožňuje strojům dosažení vysokých úběrů materiálu. OKUMA však myslí ještě dále. OSP Suite je snadno ovladatelný řídicí systém umožňující individuální nastavení zobrazení s možností přepínání zobrazovaných oken dle aktuálně vykonávané činnosti. Systém podporuje přípravu výroby, inženýrské výpočty a monitorování údržby stroje. Bonusem pro uživatele jsou inteligentní funkce strojů OKUMA. Dlouhodobou stabilitu a opakovatelnost přesnosti výroby zaručuje systém Thermo Friendly Concept. Staví na konstrukčním provedení nosné soustavy strojů podmiňující řiditelnost teplotních deformací stroje při proměnlivých teplotních stavech. Stabilita vzájemné polohy nástroje a obrobku je pak násobena kompenzačním systémem tepelných deformací. Samozřejmostí vybavení strojů OKUMA se stal antikolizní systém fungující jak v ručním, tak v automatickém režimu stroje. Další inteligentní funkce – Machining Navi – umožňuje operátorovi vyhledat optimální řezné podmínky pro daný případ obrábění. Velmi účinně potlačuje samobuzené chvění při operacích soustružení, řezání závitů i frézování.

Série GENOS

Modely série GENOS si od svého uvedení na trh v roce 2010 získaly ve světě vynikající pověst jako stroje vysoké přesnosti a produktivity, splňující požadavky zákazníků očekávané od této třídy obráběcích strojů. Při poslední inovaci v roce 2017 byly zavedeny dvě třídy soustruhů L100II-e a L1000-e, obojí v několika délkových variacích. Do „stovkové" třídy L100II-e patří typy L250II-e a L400II-e. Do „tisícové" třídy L1000-e patří typy L2000-e a L3000-e. *Tabulka 1 udává stručný přehled nového provedení modelů série GENOS.*

Obr. 1 Model GENOS L250II-e

Obr. 2 Detail pracovního prostoru modelů GENOS L250II-e a L400II-e

Modely GENOS L250II-e a L400II

Modely L250II-e a L400II-e jsou CNC soustruhy s jedním vřetenem a suportem. Maximální otáčky vřetena jsou 4500 min^{-1}, respektive 3000 min^{-1}, nástrojová, revolverová hlava V8/V12 pojme 8 nebo 12 nástrojů. Koník se přestavuje ručně. Model L250II-e se vyrábí v točných délkách 290 a 500 mm. Model L400II-e má točné délky 500 a 1100 mm. Viz. ***obr. 1***. Konstrukce těchto strojů zůstala při poslední inovaci z větší části zachována. Došlo však ke změně v uspořádání pohonů os X a Z. Na starších modelech byl mezi motorem a kuličkovým šroubem vložen řemenový převod. Nové modely jsou poháněny motorem umístěným přímo na kuličkovém šroubu. Kromě toho byla upravena konstrukce vřetena a zlepšeny parametry jeho pohonu. Suport má nový model servopohonu. Jak ukázaly testy, nové provedení soustruhu je přesnější. Zvýšila se kapacita nádrže mazacího oleje. Snížila se šířka stroje díky redukci koníku, jinému umístění hydraulické jednotky a menším rozměrům CNC skříně.

L250II-e

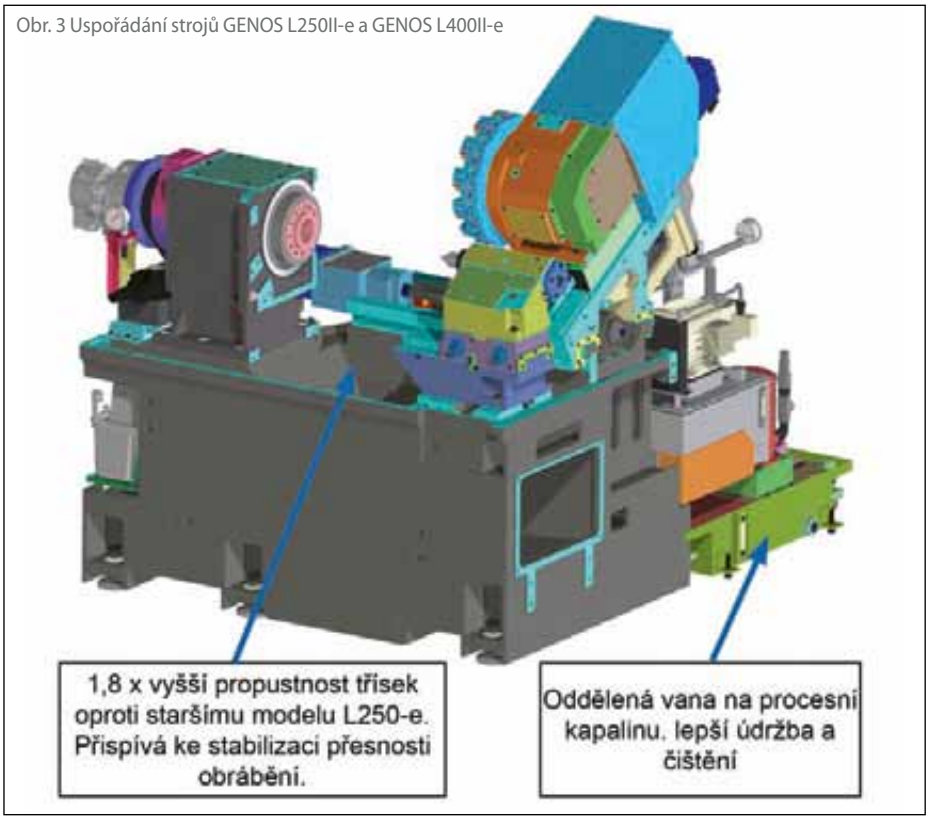
Model L250II-e je vybaven 8palcovým sklíčidlem. Vzdálenost mezi hroty je 290 nebo 500 mm. Oběžný průměr nad ložem je 520 mm, nad suportem 400 mm. Osa X má pojezd 160 mm a rychloposuv 25 m/min. Osa Z: 330 mm / 30 m/min. Na obou osách byl rychloposuv zvýšen o 5 m/min. Vřeteno ▶▶

Tab. 1: Srovnání vybraných (max.) parametrů modelů po inovaci z r. 2017

Model	GENOS L250II-e	GENOS L400II-e	GENOS L2000-e	GENOS L3000-e
Pohon vřetena	Elektromotor + frekvenční měnič, příkon 11 kW, M_k 125 Nm, n 4500 min^{-1}	Elektromotor + frekvenční měnič, příkon 15 kW, M_k 229 Nm, 3000 min^{-1}	Elektrovřeteno, JIS A2-6, VAC motor 15/11 kW (20 min/ /kont), 326 Nm, 5000 min^{-1}	Elektrovřeteno, JIS A2-8, VAC motor, 22/15 kW, (20 min/ kont), 412 Nm, 3800 min^{-1}
Koník	Manuálně přesuvný, vysunutí pinoly 80 mm, kužel M No. 4	Manuálně přesuvný, vysunutí pinoly 100 mm, kužel M No. 5	NC koník přestavitelný kul. šroubem, kužel M No. 5, max. přítlak 1-2 kN	NC koník přestavitelný kul. šroubem, kužel M No. 5, max. přítlak 1-5 kN
Nástrojová hlava	V8/V12, 8 nebo 12 nástrojů		L2000-e (L): V12, L2000-e (M): Multitasking VDI 12 nástrojů	L3000-e (L): V12, L3000-e (M): Multitasking VDI 12 nástrojů
Vedení suportů	Kluzné			
Průchodnost třísek	1,8 zvýšení		2x zvýšeno	
Procesní kapalina	Oddělitelná, výsuvná nádrž		Oddělitelná, výsuvná nádrž	
Inteligentní technologie	Thermo Active Stabilizer-Construction (TAS-C) ve standardním provedení stroje		Thermo-Friendly Concept – TAS-C (Std), Machining Navi L-g, Machining Navi T-g, ECO Stop, ECO Power Monitor	

*VAC = Volt Alternating Current

Obr. 3 Uspořádání strojů GENOS L250II-e a GENOS L400II-e



je poháněno elektromotorem s frekvenčním měničem. Maximální otáčky jsou 4500 min^{-1}. Přední konec vřetena je typu JIS A2-6 s průměrem předního ložiska 100 mm. Vrtání vřetena je 66 mm. Motor o max. výkonu 11 kW zaručuje krouticí moment 125 Nm. Nástrojová hlava má kapacitu 12 nástrojů a indexovací čas 0,3 s. Koník se přesouvá manuálně. Pinola je 70 mm v průměru a umožňuje vysunutí 80 mm. Upínací kužel je typu MK4 (Morse kužel) pro vzdálenost mezi hroty 250 mm nebo alternativně MK5 pro VMH 500 mm.

CNC soustruh GENOS L250II-e má vysokou, dlouhodobou stabilitu obráběných rozměrů díky aplikaci Thermo Active Stabilizer-Construction (TAS-C) zahrnuté do standardního provedení. Zastavěná plocha včetně nádrže na chladicí kapalinu činí 1482 x 1843 mm, výška stroje je 1620 mm. Stroj váží cca 2900 kg. Detail pracovního prostoru je zobrazen na ***obr. 2***. Uspořádání základních uzlů obou modelů vidíme na ***obr. 3***.

Tuhé uložení vřetena v předepnutých ložiskách NN30K, kombinovaných vpředu s párem kosoúhlých ložisek pro zachycení axiálních sil, zaručuje vysokou přesnost výroby. K tomu přispívá skříňová konstrukce lože a tuhá konstrukce nástrojové části soustruhu. Řemenový převod tlumí přenos vibrací z motoru na vřeteno.

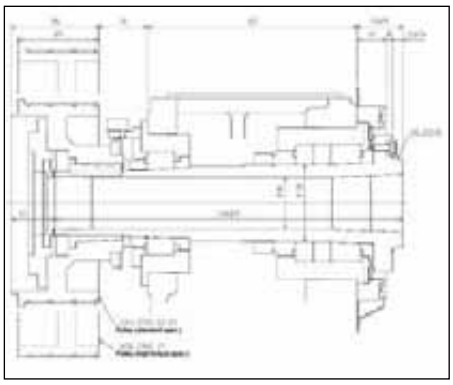
Jako příklad dosažitelné, nikoli zaručené, přesnosti obrábění na L250II-e plného, letmo upnutého obrobku průměru 52 mm, vyloženého 40 mm z čelistí sklíčidla, uvádíme: odchylka kruhovitosti max. 0,7 µm, nepřesnost vnějšího průměru max. 0,8 µm a nepřesnost čela max. 0,7 µm. Řezné podmínky: materiál obrobku nástrojová ocel, t = 0,05 mm, f = 0,05 mm/ot, řezná destička TNGA 160404.

Výkonnost stroje je možno posoudit z příkladu: obrábění letmo upnutého obrobku za podmínek: v = 150 m/min, n = 900 min^{-1}, t = 5 mm, f = 0,5 mm/ot, D = 53 mm, vyložení obrobku z čelistí 50 mm. Materiál S45C, řezná destička CNMM120408N-MP, vyložení nože 35 mm.

L400II-e

Model L400II-e je řešen obdobně jako L250II-e. Stroj je určen k těžším soustružnickým operacím. Má sklíčidlo 10 nebo 12 palců, vzdálenost mezi hroty 500 nebo 1100 mm. Oběžný průměr nad ložem je 520 mm, nad suportem 400 mm. Rozsah otáček vřetena je 25-3000 min^{-1}. Stroj vyniká vysokým krouticím momentem až 570 Nm. Konec vřetena je typu JIS A2-8. Hlavní přední ložisko je 120 mm v průměru. Vrtání vřetena je 80 mm. Nástrojová hlava pojme 12 nástrojů. Rychloposuv v ose X je 25 m/min, v ose Z 30 m/min. Koník se přestavuje manuálně o max. 100 mm. Pinola má průměr 90 mm.

Oproti staršímu modelu L400-e, má nový model L400II-e zvýšeny hodnoty rychloposuvů o 5 m/min. Uspořádání pohonů os X a Z bylo rekonstruováno stejně jako u modelu L250II-e. Koncepce stroje je prakticky stejná jako u L250, takže platí informace na ***obr. 3***. Průchodnost třísek byla u tohoto modelu zvýšena dvakrát. Standardní provedení stroje zahrnuje aplikaci Thermo Active Stabilizer-Construction (TAS-C).



Obr. 4 Schéma uložení vřetena GENOS L400II-e

Pohon vřetena je k dispozici ve dvou provedeních: standard a high-torque. Varianta high-torque má zvětšený průměr hnací řemenice (viz. ***obr. 4***). K zachycení vyšších hnacích i řezných sil a udržení přesnosti soustružení je zvoleno tuhé uložení vřetena. Toto provedení stroje je vhodné k vysoce výkonnému obrábění.

Stroje GENOS L250II-e a L400II-e jsou připraveny k napojení mechanizačních a automatizačních mechanizmů, jak ilustruje ***obr. 5***.

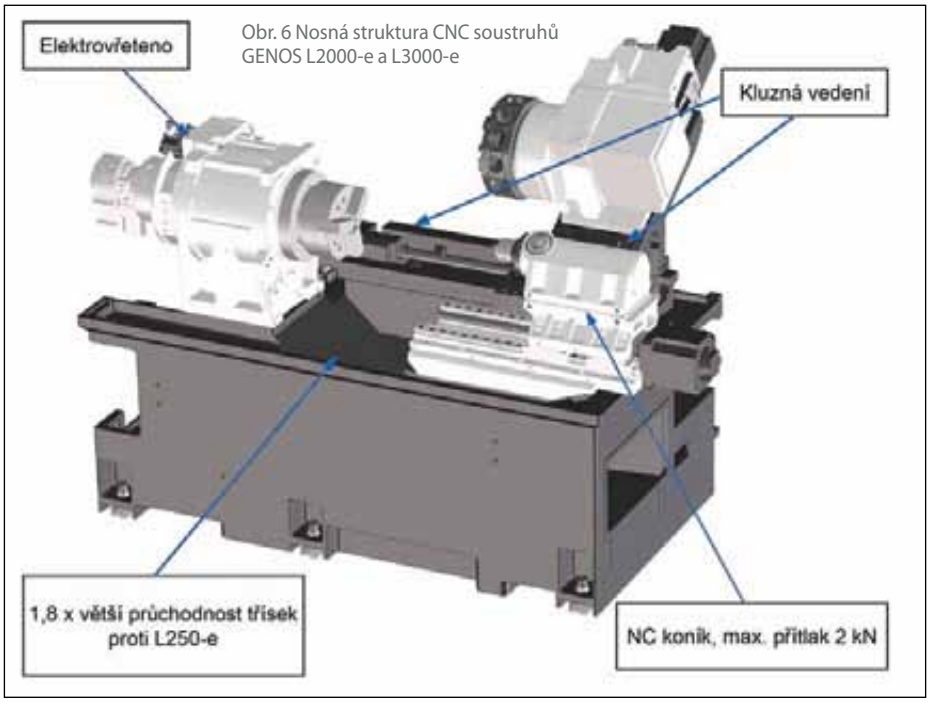
Modely GENOS L2000-e a GENOS L3000-e

Na modelech „tisícové" třídy tj. GENOS L2000-e a L3000-e byly uplatněny dvě zásadní konstrukční novinky: elektrovřeteno a NC koník přestavitelný kuličkovým šroubem. Elektrovřeteno zjednodušuje pohon, NC koník ulehčuje a zrychluje seřízení stroje. Výběr parametrů obou modelů uvádí ***Tab. 2***. Svojí koncepcí jsou tyto modely jednovřetenové CNC soustruhy s jednou nástrojovou hlavou. Navazují tedy na modely „stovkové" třídy. Liší se ale podstatně vybavením nástrojové části a typem koníku.

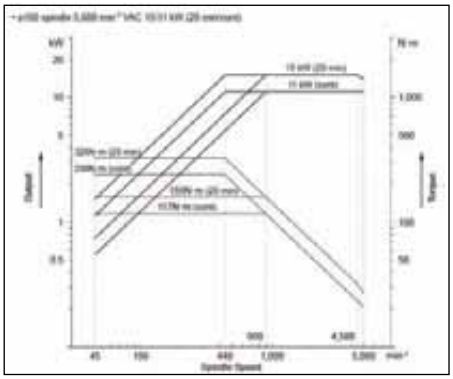
Obr. 5 Příklad propojení zakladače a CNC soustruhu GENOS L250II-e

Model L2000-e (L) má hlavu V12 s 12 soustružnickými nástroji. Model L2000-e (M) má multitasking nástrojovou hlavu VDI, která pojme až 12 nástrojů soustružnických nebo poháněných, vrtacích či frézovacích. Vedení NC os obou modelů je kluzné. Stroje jsou velmi kompaktní. Jejich půdorysná plocha je pouze 2,7 resp. 3,8 m^2.

Koncepční řešení nosné struktury obou modelů ukazuje ***obr. 6***. Jak je vidět z porovnání ***obr. 3 a 6***, stroje obou tříd L100II-e a L1000-e jsou koncepčně i konstrukčně podobné. Hlavní konstrukční rozdíl je v použití elektromotoru u modelů třídy L100II-e a elektrovřetena a NC koníku na strojích třídy L1000-e. Výkonové charakteristiky elektrovřetena jsou na ***obr. 7***. Obsluha a údržba vany na procesní kapalinu je v novém provedení strojů L2000-e a L3000-e usnadněna možností vysunout jednoduše celou vanu mimo stroj. Na ***obr. 8*** je znázorněno vysunutí směrem dozadu. Alternativně lze vanu vysunout do strany. Modely GENOS L2000-e a L3000-e mohou být vybaveny řadou inteligentních funkcí, jak již byly vyjmenovány v přehledu Tab. 1. Především Thermo Friendly Concept přináší velké zlepšení trvale udrži-



Obr. 6 Nosná struktura CNC soustruhů GENOS L2000-e a L3000-e



Obr. 7 Výkonové charakteristiky elektrovřetena centra GENOS L2000-e

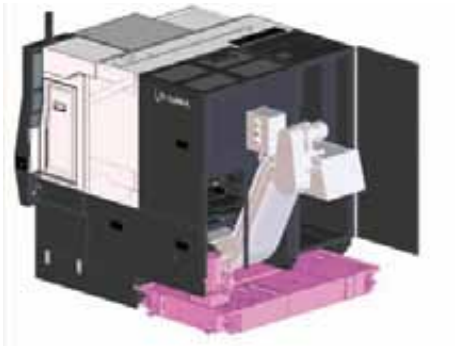
telné přesnosti výroby za proměnlivých teplotních podmínek. Zkoušky ukazují, že obráběné průměry lze udržet v rozmezí 10 µm při kolísání teploty okolí o 8 °C.

Závěr

Každý stroj z rodiny CNC soustruhů a soustružnických center firmy OKUMA vyniká komplexním přístupem konstruktéra, který hned při úvahách o koncepci nosné struktury stroje myslí nejen na výslednou tuhost a přesnost stroje, ale i na efektivnost stabilizace tepelných deformací. Volba konstrukce vřetena, saní a jejich vedení, volba nástrojové části stroje a koníku je vedena snahou o jednoduchost provedení, jeho spolehlivost a snadnou ovladatelnost stroje v provozu.

Třískové hospodářství se řídí zásadou rychlého odchodu třísek mimo stroj a současně i snadné údržby. Totéž platí i o systému provozních kapalin. Stabilizace tepelných deformací, antikolizní systém, antivibrační systém, optimalizace servořízení a nakonec i dotyková obrazovka, činí stroj skutečně inteligentní a uživatelsky velmi příjemný. Výčet dobrých vlastností ještě uzavírá tradiční pečlivé provedení strojů z dílny OKUMA. ■

Ing. Ondřej Svoboda, Misan



Obr. 8 Oddělitelná, výsuvná vana na procesní kapalinu

Tab. 2: Výběr parametrů modelů GENOS L2000-e a L3000-e

GENOS	Jednotka	L2000-e (L), C290/500	L2000-e (M), C380	L3000-e (L), C500/C1100	L3000-e (M), C500/C1000
Max soustruž. průměr	mm	230	200	340	300
Max soustruž. délka	mm	290/500	380	500/1100	450/1060
X osa pojezd	mm	165		235	
Z osa pojezd	mm	330	dle specifikace	520/1144	520/1144
C osa	deg	-		-	360°
n vřetena	min^{-1}	5000		3800	
Konec vřetena		JIS A2-6		JIS A2-8	
Vrtání vřetena	mm	62		80	
Nástrojová hlava		V12, 12 nástrojů	Multitasking V12 VDI (axial)	V12	Multitasking V12 VDI (axial) [Multitasking V12 radial]
Frézovací nástroje	min^{-1}	-	50-6000	-	4500 (axial), [6000 radial]
Rychloposuv	m/min	X:25, Z:30		X:25, Z:30	
Koník	mm	Morse No. 4 (C290), No. 5 (C500), (oba: otočný hrot)	Morse No. 5, otočný hrot	Morse No. 5 (otočný hrot), Morse No. 4 (pevný hrot)	
Motor vřetena	kW	VAC 15/11 (20 min/kont)		VAC 22/15(20 min/kont)	
Půdorys	mm	2015 x 1843 (C290), 2600 x 1832 (C500)	2600 x 1832	2545 x 1870 (C500), 560 x 1983 (C1100)	2545 x 1870 (C500), 3560 x 1983 (C1000)

C = vzdálenost mezi hroty

S AUTOMATIZAČNÍM ŘEŠENÍM OD VÝROBCE K VÝROBĚ BUDOUCNOSTI

Automatizace je pro společnost DMG MORI, jako průkopníka digitalizace ve výrobě obráběcích strojů, stěžejním tématem. Díky založení společného podniku DMG MORI HEITEC může urychlit vývoj perspektivních automatizačních řešení.

DMG MORI propojila své know-how s firmou HEITEC AG v joint venture DMG MORI HEITEC. Zatímco je nyní každý čtvrtý nový stroj DMG MORI vybaven automatizací, v budoucnu bude takto vybaven každý nový stroj. Základem tohoto přístupu je stavebnicový systém řešení. V podobě navzájem sladěných modulárních řešení bude společný podnik DMG MORI HEITEC moci nabízet komplexně koncipovanou automatizaci. Ke spektru produktů patří jak osvědčený paletový systém PH 150 či kruhový zásobník palet RS 3, tak i systém pro manipulaci s obrobky WH 3 a flexibilní zakladač GX Gantry v novém designu VERTICO. Toto portfolio dovršuje Robo2Go jako mobilní automatizace s robotem.

DMG MORI HEITEC: joint venture dodává komplexně koncipovanou automatizaci

Digitální dvojče

Softwarová podpora inženýrských procesů pomocí virtuálních modelů strojů, zařízení, robotických aplikací i materiálových toků je podstatným předpokladem pro redukci nákladů při současném zvýšení produktivity. Proto si DMG MORI HEITEC stanovila jako cíl vývoj virtuálního obrazu „Digital Twin" (digitální dvojče). Pomocí digitálního inženýringu lze zredukovat průběžné časy projektů o cca 20 % a uvedení do provozu v místě instalace dokonce až o 80 %. Budoucí rozšíření nebo úpravy lze pomocí digitálního dvojčete navrhovat a testovat souběžně s běžným provozem. „Vývoj digitálního dvojčete zde má zásadní význam: urychluje a stabilizuje veškeré zákaznické procesy – od vývoje přes instalaci až po servis – a současně zajistí flexibilní a stabilní průběh," říká Christian Thönes, předseda představenstva společnosti DMG MORI Aktiengesellschaft.

Automatizace z jedné ruky

Automatizované obráběcí stroje jako součást výroby orientované na budoucnost zaručují uživatelům vysokou míru konkurenceschopnosti. DMG MORI proto podporuje své zákazníky při realizaci nejlepšího možného automatizačního řešení pro každou aplikaci. Důvody pro automatizaci jsou tak různorodé jako možná řešení. Ekonomičnost, flexibilita a spolehlivost jsou jen tři příklady možných výhod. Už jen opakovaná přesnost je při nasazení automatizace vyšší než při jakémkoliv manuálním upínání obrobků. Zavedení automatizace vyžaduje po prvním prověření potřeb komplexní plánování. To budou v jednotlivých výrobních závodech v budoucnu realizovat specializovaní pracovníci přímo se zákazníky.

Nový zakladač GX 6 Gantry pro stroje řady CLX dokáže pracovat s obrobky do hmotnosti až 6 kg

Příslib řešení pro jakékoliv požadavky

Již nyní může společnost DMG MORI nabídnout pro každý svůj stroj automatizační řešení díky širokému sortimentu systémů pro manipulaci s paletami i obrobky, které představila na loňském veletrhu EMO 2017 v novém designu VERTICO. K nejdéle osvědčeným standardním automatizačním řešením patří paletový systém PH 150, kruhový zásobník RS 3 a systém WH 3 pro manipulaci s obrobky.

Novým přírůstkem v této oblasti je zakladač GX 6 Gantry vhodný pro všechny modely řady CLX. Toto zařízení dokáže pracovat s obrobky o hmotnosti až 6 kg. V podobě řešení Robo2Go má v sortimentu navíc mobilní manipulaci s obrobky, kterou lze flexibilně nasadit u četných univerzálních soustruhů a snadno naprogramovat pomocí aplikace CELOS. Větší výrobní buňky složené z několika strojů realizuje DMG MORI pomocí lineárních zásobníků palet (Linear Palette Pool, LPP) a robotizace.

Velký sortiment automatizačních řešení doplňuje výrobce specifickými řešeními pro dané aplikace, které lze díky nasazení robotů individuálně uzpůsobit konkrétním potřebám zákazníků. Zde jde o tzv. řešení „na klíč", která dokáží propojit

Stejně jako zakladač GX 6 Gantry je nyní i paletový systém PH 150 a kruhový zásobník palet RS 3 v novém designu VERTICO

WH 3 u stroje MILLTAP 700: hmotnost obrobku max. 3 kg, rozměry obrobku do 100 × 100 × 50 mm, 15 zásuvných palet po max. 50 obrobcích

libovolný počet strojů i pomocných pracovišť a technologií. Komplexní spektrum služeb sahá od návrhu přes simulaci až po finální předání kompletního systému.

Od A do Z

Jednotný design VERTICO lze díky nezaměnitelnému vertikálně orientovanému rastru otvorů aplikovat na všechny automatizační prvky. Hodí se jak ke strojům provedených v designu PREMIUM, tak i k modelům Stealth. Pro zákazníky tvoří stroje i automatizace od DMG MORI vždy kompletní řešení, což podtrhuje korporátní logo DMG MORI AUTOMATION – prostě partner od A do Z.

To, že automatizační řešení budou koncipována a realizována ve výrobních závodech výrobce, má pro zákazníky další výhodu: DMG MORI dodá automatizační řešení z jedné ruky, což znamená, že v každém závodě má konkrétní projekt zákazníka na starosti jeden specialista na automatizaci. Během několika dní po poptávce tento pracovník navštíví zákazníka, vypracuje se svým týmem specialistů specifické zákaznické řešení a jako jediná kontaktní osoba pro něj pak zajistí koordinaci všech dalších kroků. Řízení celého projektu jedním specialistou redukuje přebytečná styčná rozhraní a minimalizuje náklady.

Centrální prvek Průmyslu 4.0

DMG MORI je motorem digitalizace v oblasti výroby obráběcích strojů, při jejíž realizaci postupuje podél „Path of Digitization" – cesty digitalizace. Podstatným prvkem v této souvislosti je automatizace obráběcích strojů. CNC technologii je nutno bezprostředně začlenit do prosíťovaného prostředí výroby. Obsluha zde už plní pouze kontrolní a řídicí funkce, zatímco stroje samostatně zpracovávají zakázky dle jejich priorit. Přesně toto charakterizuje digitální továrnu: potřebné díly se vyrábějí na stisknutí tlačítka – kompletně a automaticky. ■

Tereza Prochová

Foto: DMG MORI

Mobilní automatizaci s robotem v podobě Robo2Go lze flexibilně nasadit na univerzální soustruhy a naprogramovat pomocí CELOSu

FENOMÉN OTÁČENÍ

Najít v přírodě cokoliv, co se mechanicky otáčí je velmi obtížné. Otáčení hraje roli v celé historii našeho průmyslu. Bez otáčení by nebyl vynalezen soustruh, bez soustruhu by nebyly vyrobeny písty, bez pístů by se nepodařilo spustit parní stroj, bez páry by nezačala éra techniky…

Podívejme se na roli jednoduchého otáčení či spíše kyvu v automatizaci výroby. Pro tuto funkci se velmi často používají pneumatické pohony, neboť jsou robustní, výkonné a přesné. Pro automatizaci strojů lze vybírat ze dvou různých konstrukčních principů.

Obr. 1: Kyvný pohon s mechanickým převodem DRRD

Sortiment příslušenství znamená efektivitu

Zejména do oblasti manipulace se skvěle hodí pohony s ozubenými převody. Obsahují dva ozubené hřebeny a mezi nimi pastorek. Pohony tohoto typu jsou zajímavé především kvalitou pohybu a rozsahem výbavy. Příkladem je výrobek firmy Festo pod názvem DRRD *(obr. 1)*. Hlavní valivé ložisko je již na první pohled velmi robustní – svým průměrem zabírá celou šířku tělesa pohonu. Předepnutí je dnes už samozřejmostí. Rotující předmět tak během pohybu opisuje velmi přesně a bez vůlí takřka dokonalou kružnici, o schopnosti přenášet velké zatížení ani nemluvě.

Seřiditelné dorazy, interní hydraulické tlumiče a mnoho dalších drobností je dnes takřka samozřejmostí. Podívejme se na méně obvyklé, avšak o to užitečnější možnosti.

Tlumiče nárazu mohou být vně *(obr. 2)* – v praxi to vede k tomu, že až do poslední chvíle přenáší oba hřebeny sílu do ozubení a pohon tak dotlačuje zátěž maximálním momentem až na doraz (interní dorazy nejprve zastaví jeden z hřebenů a v poslední části pohybu, dané vůlemi v ozubení, působí jen jeden z hřebenů). V praxi to dovoluje použít poloviční velikost pohonu.

Veřejnosti málo známou je varianta se třemi polohami *(obr. 3)*, kdy v nástavbě umístěný píst s velkou plochou a dvěma seřiditelnými tyčemi dokáže přemoci oba hřebeny a srazit je do místa, které je blízko středu pohybu a je ve značném rozsahu definováno seřízením oněch tyčí.

Při umístění na koncovou část manipulátoru vám uspoří mnoho starostí sada pro upevnění s průchody energií *(obr. 4)*. Stačí při objednávce vybrat, kolik si přejete elektrických a pneumatických přívodů, a o převod jejich rotace se nemusíte starat. Jsou zkrátka vyvedeny na otáčející se přírubu, na které tak pohodlně připojíte všechny potřebné hadice a kabely třeba pro chapadlo.

Sortiment příslušenství je tak široký, jako nikdy v historii, snad jen několik hesel: mechanické západky (například pro bezpečné zastavení), snímání poloh magnetickými či indukčními čidly, výstup hřídelí s perem nebo přírubou, ochrana proti nepříznivému prostředí utěsněnou variantou, velký počet adaptačních sad pro kombinaci s nejrůznějšími pohony a další.

Jednoduchost a nenáročnost, menší pracnost – cesta k úsporám

Pohony s mechanickým křídlem jsou konstrukčně jednoduché, ale velmi náročné na technologii ve výrobě. Lze je proto vyrobit levně, ale dokáže to jen málokdo. V posledních dvou letech vystoupila do popředí nová řada DRVS *(obr. 5)*, při jejím vývoji konstruktéři hledali cesty, jak omezit obrábění na minimum. Výsledkem je pohon, který lze vyrobit s polovičními náklady v porovnání s jeho předchůdci.

Při nákupu výrobku se vždy vyplatí pohlížet na něj komplexně, tedy nejen na cenu, ale i na celkovou náročnost při aplikaci. DRVS je efektivní v obou těchto směrech. Příslušenství slouží k upevnění libovolnou metodou (přírubová montáž, patky apod.), hřídel s perem lze doplnit o nástrčnou přírubu. Kuličková ložiska zabezpečí přesný pohyb bez vůlí, jejich nosnost je vysoká a dovolí značné zatížení.

Kromě tlumičů nárazu lze na pohon umístit také snímání koncových poloh. Jedná se o doslova převratné uspořádání, které významně zkracuje čas potřebný na seřízení. Namísto běžných mechanických držáků, tedy množství dílů a práce při pracném nastavování polohy běžných magnetických či indukčních čidel, jde o jediný díl – snímací nástavbu, kterou stačí umístit na pohon *(obr. 6)*. Nástavba obsahuje nejen potřebné snímání, ale i tlačítko a dvě LED. K nastavení snímaných poloh jde prakticky jen o stisk tlačítka. Nastavit dvě polohy je tak otázkou doslova sekund. Ušetříte i na instalaci, oba signály vedou společným kabelem. V případě potřeby lze snímání zmíněným tlačítkem naprogramovat a změnit funkci spínací na rozpínací nebo dokonce přepnout z PNP na NPN.

V katalogu firmy Festo najdete mnoho dalších informací o možnostech, které kyvné pohony nabízejí. Nejsnazší cestou k čerpání informací jsou názorné animace všech dostupných funkcí s čes-

Obr. 2: Umístění tlumičů nárazu vně znamená možnost použít poloviční velikost pohonu

Obr. 3: DRRD lze libovolně přesouvat mezi třemi různými polohami

Obr. 4: Průchody energií vám ušetří mnoho práce a zjednoduší situaci na stroji

Obr. 5: Pohon DRVS

Obr. 6: Inovativní snímání poloh přináší značné úspory

kým popisem, které najdete na domovské stránce **www.festo.cz**. Budete-li pro svoje zařízení potřebovat kyvný pohyb, určitě najdete správné řešení. ■

Ing. Zdeněk Haumer

Emparro ACCUcontrol UDRŽUJE STROJE PŘI ŽIVOTĚ

U strojů a zařízení patří neplánovaný výpadek mezi jeden z nejnepříjemnějších problémů, který se pak projeví i na ekonomické stránce. Proto společnost Murrelektronik přichází s UPS modulem Emparro ACCUcontrol, který doplňuje výkonný napájecí systém Emparro, a udržuje stroje při životě při výpadku síťového napájení přepnutím na bateriový provoz zcela bez přerušení.

Na UPS modul se připojují externí olověné akumulátorové baterie s kapacitou až 40 Ah, což umožňuje dlouhé doby přemostění výpadku napájení. Podle potřeby lze použít variantu 20 nebo 40 A. Přitom investice do UPS modulu se často vrátí již při prvním zabránění výpadku. Montáž je jednoduchá a provádí se bez použití nářadí a např. varianta 20 A zabírá v rozvaděči na šířku pouhých 65 mm.

Informovat před selháním

Modul Emparro ACCUcontrol neustále monitoruje vnitřní odpor připojené baterie. Při překročení mezní hodnoty vydá zařízení přes sdělovací kontakt výstražný signál. Výměna baterií pak může být naplánována na další pravidelnou údržbu. Tato preventivní informace zabraňuje neplánovaným výpadkům a narychlo vynuceným zásahům servisního technika.

Baterie mají rády nízké teploty. Podávají tak větší výkon a mají delší životnost. Z tohoto důvodu probíhá nabíjení baterie s Emparro ACCUcontrol řízeně podle teploty. Konečné nabíjecí napětí se přizpůsobí okolní teplotě. Tím se i při vyšších okolních teplotách dosáhne maximální životnosti baterií.

Snadné připojení k průmyslovému PC

K průmyslovému PC lze Emparro ACCUcontrol připojit přes mini USB rozhraní. To znamená, že:

- při výpadku sítě bude PC řízeně vypnuto,
- napájecí napětí a stav nabití baterie lze sledovat v reálném čase,
- provozní stavy mohou být zdokumentovány v protokolu,
- provozní parametry lze snadno nastavit. ■

UPS modul nebo vyrovnávací modul na bázi kondenzátorů?

„UPS modul Emparro ACCUcontrol je správné řešení, pokud je třeba překlenout delší výpadek napájení, aniž by došlo k provozním výpadkům a odstávkám ve výrobě. Externě připojené olověné akumulátory umožňují doby překlenutí v rozsahu až několika hodin. Emparro Cap pracuje na bázi ultra-kondenzátorů, po celou dobu životnosti nevyžaduje údržbu a je tím správným řešením v případech, kdy je potřeba dostatek energie pro strukturované řádné vypnutí strojů a řídicích systémů," říká Manuel Senk, Business Development Manager ve společnosti Murrelektronik.

POČÍTAČOVÉ VIDĚNÍ: OD HLEDÁNÍ VZORU PO DEEP LEARNING

Počítačové vidění (computer vision) využívá obrazu a videa k detekci, klasifikaci a sledování objektů nebo událostí za účelem pochopení reálné situace. Úlohy počítačového vidění lze řešit různými přístupy, od porovnávání vzoru se snímkem po metodu deep learning, nabízející vysokou přesnost a spolehlivost.

MATLAB, jakožto inženýrský nástroj s jazykem a interaktivním prostředím pro vědecké a technické výpočty, poskytuje množství funkcí, které můžete v oblasti počítačového vidění využít.

Obr. 1: Nalezení vzorového objektu na snímku

Zpracování obrazu můžeme rozdělit do dvou kategorií – klasické zpracování obrazu a počítačové vidění. Klasické zpracování obrazu se zaměřuje především na úlohy, jako je odstranění šumu v obrazu a filtrace, nastavení kontrastu, práce s barevnými prostory nebo měření a transformace obrazu. Kromě úpravy a předzpracování snímků spadá do klasického zpracování obrazu také detekce objektů založená na barevné informaci, morfologických operacích, prahování a tvorbě masky. Počítačové vidění vnáší do analýzy obrazu hlubší rozměr se zaměřením na detekci, klasifikaci a sledování objektů na základě charakteristických rysů daného objektu. Nástroje prostředí MATLAB obsahují množství specializovaných algoritmů, kterými lze úlohy z oblasti počítačového vidění řešit.

Hledání vzorového objektu

První skupinu úloh počítačového vidění představuje nalezení vzorového objektu na snímku nebo ve videosekvenci. Úloha využívá algoritmů, které vyhledávají podobné prvky na snímku a v hledaném vzoru. Výsledkem může být poloha hledaného objektu ve scéně nebo transformace, která vzor do snímku scény mapuje.

K řešení úlohy v prostředí MATLAB využíváme tzv. příznaky, které popisují klíčová místa v obrazu. Kromě základních příznaků (hrany, rohy, vzory) můžeme využít příznaky SURF, které jsou necitlivé ke změnám měřítka, natočení i změnám jasu a kontrastu. Detekce objektu je tím pádem mnohem robustnější.

Nalezené příznaky na snímku a ve vzoru jsou vzájemně porovnány. Umístění párů odpovídajících příznaků pak určuje polohu vzorového objektu na snímku. Hledání příznaků i jejich porovnávání je plně automatické a disponuje množstvím uživatelsky nastavitelných parametrů. Na *obr. 1* je zobrazeno hledání značky Přechod pro chodce ve snímané scéně. Zelené kružnice označují příznaky SURF, žluté linky zobrazují polohu odpovídajících příznaků mezi vzorem a snímkem.

Detekce objektů

Kromě hledání vzorového objektu, popsaného výše, je možné provádět detekci obecnější kategorie objektů pojímajících určitou diverzitu. Vhodnou funkčnost v této oblasti poskytují cascade object detector (využívající algoritmus Viola-Jones) a ACF object detector. Detektory je nutné nejprve naučit na konkrétní typ objektů pomocí množiny vzorových dat a poté je aplikovat na nové snímky.

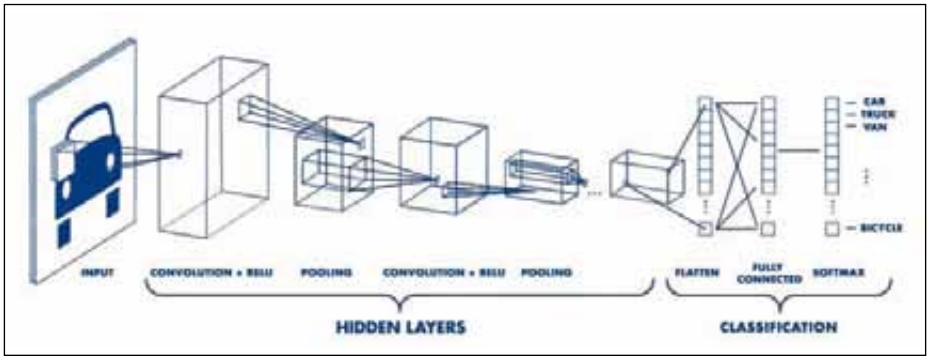
V prostředí MATLAB jsou k dispozici předtrénované detektory pro detekci postav *(obr. 2)*, detekci obličeje *(obr. 3)*, nosu, očí a dalších částí lidského těla. Jejich použití je tak velmi snadné. Alternativou k využití předtrénovaných detektorů je možnost trénování nového detektoru pro uživatelské třídy objektů.

Sledování objektů

Sledování objektů není pouhou opakovanou detekcí objektů aplikovanou na jednotlivé snímky ve videu. Při sledování se snažíme nalézt souvislosti a změny scény v po sobě jdoucích snímcích. V prostředí MATLAB můžeme k tomuto účelu využít sledování obdélníkové oblasti snímku na základě analýzy histogramu nebo sledování skupiny bodů *(obr. 3)*. Kromě popsaných metod nabízí MATLAB také funkce pro detekci popředí či predikci pohybu objektu pomocí Kalmanova filtru.

Obr. 2: Detekce chodců

Obr. 3: Detekce a sledování obličeje



Obr. 4: Princip fungování konvoluční neuronové sítě

Klasifikace objektů

Klasifikace snímaných objektů představuje odlišný typ úlohy, než hledání konkrétního objektu na snímku. Při klasifikaci přiřazujeme celému snímku jednu klasifikační kategorii, která charakterizuje snímaný objekt. Úlohy se mohou týkat typických objektů okolního světa nebo mohou být specializovány na rozeznání vybraného objektu z dané skupiny.

Klasifikátor je třeba nejprve natrénovat na vzorových datech a poté jej aplikovat na nový snímek. V prostředí MATLAB je k dispozici klasifikátor využívající přístup bag-of-visual words. Přístup zahrnuje extrakci příznaků SURF, k-means clustering pro získání vizuálního „slovníku" a klasifikační algoritmus support vector machine (SVM).

Deep learning a počítačové vidění

Detekci a klasifikaci objektů na snímcích lze řešit i metodami deep learningu. MATLAB v této oblasti využívá konvoluční neuronové sítě, které jsou v současné době velmi populární.

Konvoluční neuronová síť (CNN) je uspořádána do mnoha vrstev obsahujících sady propojených uzlů. Výpočetní algoritmus CNN je založen na konvoluci mezi vstupními daty *(obr. 4)* a 2-D filtry, které reprezentují hledané charakteristické rysy. Na základě těchto rysů je objekt na obrázku klasifikován. Úspěšnost CNN při klasifikaci obrázků nezřídka přesahuje 95 %, čímž se řadí mezi nejspolehlivější metody.

CNN lze využít nejen ke klasifikaci obrázku jako celku, ale též k detekci specifických objektů ve snímané scéně. Hledaný objekt zde obvykle pokrývá pouze malou část snímku a v ostatních částech se nacházejí jiné objekty. Proto není možné snímek klasifikovat jako celek.

V prostředí MATLAB se k této úloze využívají algoritmy typu R-CNN (Regions with CNN), kdy je konvoluční neuronová síť aplikována na klasifikaci výřezů (regionů) v rámci daného snímku. Namísto klasifikace všech výřezů získaných pomocí „plovoucího" okénka zpracovává R-CNN detektor pouze výřezy, kde je výskyt hledaného objektu pravděpodobný. To významnou měrou redukuje výpočetní nároky.

Stavební kameny

Popsané algoritmy nepředstavují hotové uzavřené řešení, ale stavební kameny, které můžete využít k budování vlastních komplexních algoritmů detekce a sledování objektů či osob. MATLAB nabízí množství příkladů, jak tyto stavební kameny skládat a řešit jimi úlohy a situace, jako je problematika ztráty a opětovného nalezení sledovaného objektu, sledování mnoha objektů zároveň, stereovize a další. ■

HUMUSOFT®

MathWorks

HUMUSOFT spol. s r.o. – Distributor produktů společnosti MathWorks v ČR a na Slovensku. Více na: **www.humusoft.cz**

MATLAB® & SIMULINK®

ROZBĚHNĚTE ÚSPĚŠNĚ
VÁŠ STARTUP

„Získejte za výhodných podmínek profesionální nástroj, který se stal celosvětovým standardem v oblasti technických výpočtů, modelování a simulací, generování kódu a certifikace."

www.humusoft.cz/startups

HUMUSOFT®

Humusoft s.r.o.
Pobřežní 20, Praha 8

E-mail: info@humusoft.cz
Tel: +420 284 011 730

ROBOTICKÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ

Dokonalost v kompetenci koncových efektorů

Bez vhodných modulů pro spojení robotických ramen a chapadel nemůže žádný robot plně využít svůj potenciál. Proto SCHUNK od roku 1983 rozšířil svá standardní a speciální chapadla o různé moduly, díky nimž je využití robotů efektivnější a produktivnější.

Jde o systémy pro výměnu nástrojů, rotační přívody, kompenzační jednotky, měřicí systémy a kolizní senzory. Obráběcí nástroje jsou konstrukčně a funkčně optimálně vzájemně sladěné a zajišťují bezpečné spojení vašich robotů a chapadel.
Produkty z oblasti robotického příslušenství poskytují celosvětově spolehlivá spojení. SCHUNK nabízí nejrozsáhlejší portfolio komponent pro robotické aplikace. Předpokladem pro tyto špičkové technologie „Made by SCHUNK" je neustálá inovační síla. Robotické příslušenství firmy SCHUNK zahrnuje rozsáhlý program modulů pro mechanické, senzorické a energetické spojení manipulačních zařízení a robotů. Rychlovýměnné systémy, rotační přívody, moduly proti kolizím a přetížení, silové senzory, stejně jako kompenzační jednotky a vkládací jednotky zajišťují optimální souhru mezi robotem a chapadlem.

Rychlejší systémová výměna

Použitím výměnného systému pro roboty SCHUNK na jejich koncových přírubách lze zvýšit flexibilitu, efektivitu, počet cyklů a procesní bezpečnost vaší firemní aplikace. Pomocí automatických a manuálních výměnných systémů je možné rychleji vyměňovat chapadla, nástroje a jiné efektory.
V oblasti automatizace nabízí SCHUNK nejširší portfolio komponent pro robotické aplikace s manipulací dílů od nejmenších velikostí až po těžké a objemné. Díky široké nabídce přídavných modulů a příslušenství pro výměnné systémy lze najít pro každou aplikaci vhodné řešení.

Automatizovaná precizní výměna nástroje

Při výměně chapadel, nástrojů a jiných efektorů může vhodné robotické příslušenství minimalizovat manuální činnosti nebo je dokonce zcela nahradit. Zatímco kvalifikovaná obsluha bude potřebovat pro ruční výměnu pneumatického efektoru deset až třicet minut, redukuje rychlovýměnný systém SCHUNK stejnou činnost na pár sekund, přičemž vlastní uzamčení a odemčení proběhne během několika milisekund.

Náš příslib – váš přínos

- jednoduchá montáž většinou bez přídavné mezidesky díky ISO přírubě,
- technicky propracované uzamykací systémy,
- výměnné systémy pro každou aplikaci.

Perfektně integrované přívody médií

Rotační přívody SCHUNK jsou moderním standardem pro použití ve stacionární oblasti (řada DDF-SE) a při automatizování (řada DDF-2). Jsou perfektně navrženy pro síly a momenty nové generace robotů. Speciálně vyvinutá těsnění s dlouhou životností a hladkým chodem umožňují použití menších a úspornějších pohonů.

Kompetenční náskok

S ocelovou hřídelí je rotační přívod DDF-2 navržen cíleně pro vysoké síly a momenty vyskytující se u moderních robotů. Speciálně vyvinutá těsnění s dlouhou životností a hladkým chodem snižují počáteční kroutící moment.

Náš příslib – váš přínos

- nekonečná rotace pro úhly větší než 360°,
- přívod médií k optimálnímu napájení efektorů,
- ocelová hřídel pro přenos vysokých sil a momentů.

Vyrovnávání – moudřejší ustoupí

Spojování, montáž, vkládání, zakládání a vyjímání obrobků jsou v automatizaci každodenní výzvou. Aby nedošlo k poškození nástrojů nebo obrobků, zajišťují kompenzační jednotky SCHUNK s rotační a úhlovou kompenzací požadovanou flexibilitu mezi např. roboty a nástroji. Tímto lze zabránit poruchám výrobních systémů způsobeným tolerančními nepřesnostmi a zvýšit spolehlivost procesu.

Pro vyšší procesní bezpečnost a ochranu výrobních prostředků

Kdo chce vyrovnávat odchylky polohy a tolerance robotů a obrobků, najde v portfoliu firmy SCHUNK nejrozsáhlejší program kompenzačních jednotek. S nimi mohou uživatelé zabránit poškození zařízení a zároveň slouží pro větší efektivitu a bezpečnost procesu.

Náš příslib – váš přínos

- vyrovnání tolerance u polohových odchylek v osách X,Y,Z,
- mechanicky ovládaný návrat do výchozí středové polohy,
- monitorování odchylky polohy a uzamčení pomocí snímačů.

Monitorování – systémy proti kolizi a přetížení

Kolizemi a přetížením na robotech mohou vznikat škody na nástroji, obrobku nebo výrobním zařízení. V automatizovaném manipulačním procesu jsou monitorovací moduly SCHUNK účinným nástrojem pro bezpečnou výrobu a zamezení nákladným výrobním prostojům.

Pružně a rychle s automatickým návratem do výchozí polohy

Kolizní senzor a ochrana proti přetížení v jednom – jednotka OPR – je koncipována speciálně pro použití na malých robotech. Díky minimálnímu reakčnímu času modul spolehlivě zabraňuje škodám způsobeným kolizí nebo přetížením. Automatický návrat do výchozí polohy zajišťuje po nouzovém vypnutí rychlé znovuuvedení robotu do provozu bez manuálního zásahu.

Náš příslib – váš přínos

- odpružení při kolizi a přetížení,
- kompenzace tolerance u polohových odchylek v ose X,Y,Z,
- automatické nebo manuální vynulování.

Měření – inteligentní a přesné zachycení sil a momentů

Pokud je potřebné změřit přesné hodnoty, směřuje trend k inteligentním silovým a momentovým senzorům, které napomáhají robotům k potřebnému jemnému citu. Vyskytující se procesní síly jsou senzorem přesně zaznamenány a přeneseny do řídicí jednotky. Tím umožňují velmi přesné přizpůsobení dráhy robotu. Výsledkem jsou konstantní síly a tím i konstantní výsledky výrobního procesu.

Šestiosé měření sil a krouticích momentů integrované v jediném modulu

Šestiosý silový a momentový senzor FT firmy SCHUNK je opravdový univerzální talent. Se svým vysokorychlostním výstupem dat, čtyřmi možnými komunikačními protokoly, dálkovým monitorováním přes LAN, stejně jako konfigurací přes webové rozhraní je aktuálně nejvšestranněji využitelným silovým a momentovým senzorem pro průmyslovou automatizaci.

Náš příslib – váš přínos

- přesné měření ve všech šesti stupních volnosti,
- snadné ovládání a minimální náklady na uvedení do provozu,
- vysoké rozlišení naměřených hodnot a rychlý přenos dat pro kontrolu v téměř reálném čase.

Obrábění – tiché vřeteno pro dokonalé odjehlování

Flexibilní odjehlovací vřetena SCHUNK jsou schopna téměř zcela nahradit manuální odstraňování otřepů v automatizované výrobě. Pro flexibilní a roboticky řízené odjehlování pracují vysokofrekvenční vřetena s velmi vysokými otáčkami, díky nimž jsou velmi tichá. Podle velikosti jsou vřetena flexibilní v axiálním a radiálním směru.

Objevte technický náskok

V automatizovaném odjehlování přesvědčují odjehlovací vřetena SCHUNK nastavitelným kompenzačním zdvihem, u typu FDB radiálním a u typu FDB-AC axiálním. Obě zajišťují maximální flexibilitu jak při roboticky řízeném odjehlování, tak i jako stacionární jednotka.

Náš příslib – váš přínos

- flexibilita při odjehlování a leštění umožňuje optimální výsledky,
- jednoduché programování a uvedení do provozu,
- použitelné jako roboticky řízená nebo stacionární jednotka.

Příslušenství pro robotické příslušenství

S originálním příslušenstvím SCHUNK rozšiřujete rozmanitost a oblast využití našich standardních modulů pro vaši aplikaci. Originální příslušenství SCHUNK garantuje nejvyšší funkčnost, spolehlivost a absolutní přesnost. Vyzkoušejte nejvyšší kvalitu a nejdelší životnost.

Náš příslib – váš přínos

- originální příslušenství pro excelentní přesnost a funkci,
- systémově kompatibilní pro všechny standardní produkty SCHUNK,
- snadná instalace do stávajících zařízení a systémů.

PRVNÍ CERTIFIKOVANÉ PRŮMYSLOVÉ CHAPADLO PRO KOLABORATIVNÍ PROVOZ

Kolaborativní chapadlo SCHUNK Co-act EGP-C je bezpečné již ze své podstaty. Je certifikováno a schváleno pro kolaborativní provoz německou úrazovou pojišťovnou DGUV.

Certifikované chapadlo umožňuje kolaborativní scénáře při montáži malých dílů

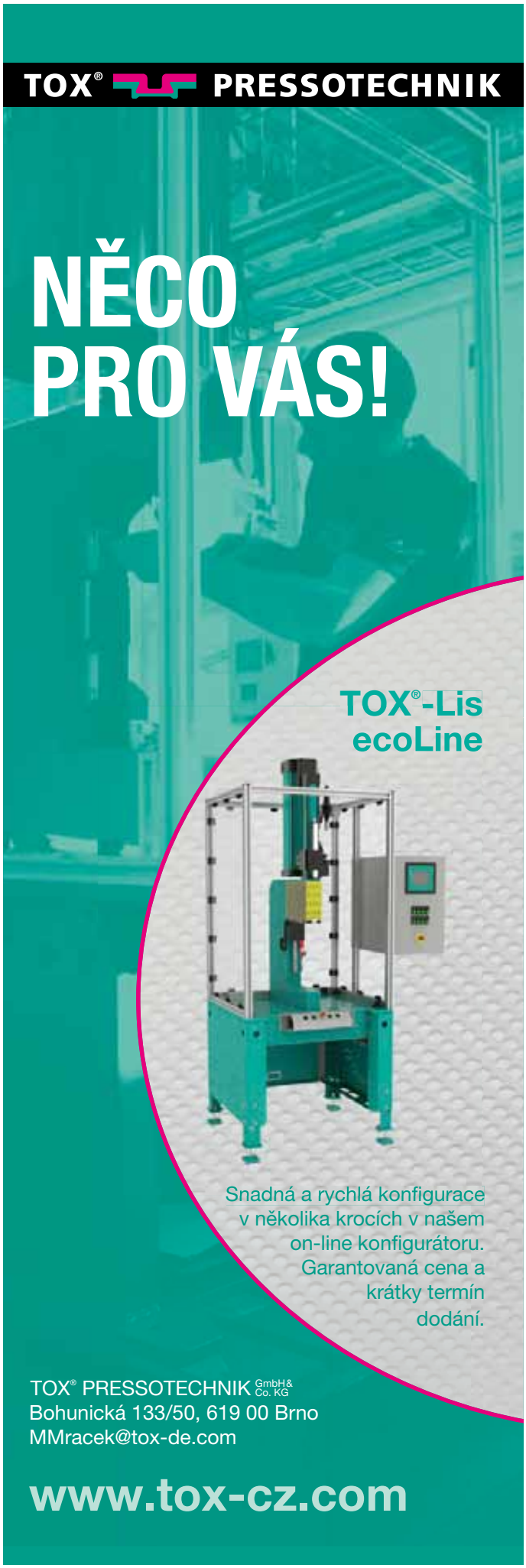
Certifikát zjednodušuje bezpečnostní posouzení u kolaborativních aplikací a zkracuje časovou náročnost. Kompaktní dvouprsté paralelní chapadlo opatřené ochranným krytem proti nárazu pokrývá široké spektrum využití - od montáže malých dílů v elektronickém a spotřebním průmyslu, až po montážní aplikace v automobilovém sektoru. Chapadlo Co-act EGP-C splňuje požadavky normy ISO/TS 15066 a je konstruováno tak, že nemůže dojít k poranění člověka.

Bezpečné omezení proudu zaručuje, že požadavky na kolaborativní aplikace jsou spolehlivě splněny. Chapadlo lze ovládat velmi jednoduše přes digitální I/O. Díky napětí 24 V DC je vhodné mimo jiné i pro mobilní využití.

Bezpečnostní posouzení aplikace

Kompletní řídicí a výkonová elektronika je zabudována uvnitř chapadla, čímž nezabírá žádné místo v rozvodné skříni. Bezkartáčové a tím bezúdržbové servomotory stejně jako výkonné křížové válečkové vedení zajišťují vysokou účinnost a dělají z něj dynamického a výkonného experta pro náročnou manipulaci malých a středních dílů. V rozsahu přípustných délek prstů dosahují prsty chapadla přes celý zdvih téměř konstantní uchopovací sílu a rychlost. Aby mohla být spolupráce s obsluhou plynulá a intuitivní, je chapadlo vybaveno LED osvětlením v barvách semaforu, které signalizuje uživateli aktuální stav modulu.

Toto certifikované chapadlo malých dílů se začne prodávat v první polovině letošního roku ve velikosti 40 se zdvihem čelistí 6 mm a maximální hmotností obrobku 0,7 kg. Uchopovací sílu lze nastavit pomocí ovladače v několika stupních. Další velikosti budou následovat ve druhé polovině roku 2018.



BOSCH STAVÍ ZÁKLADY TOVÁREN BUDOUCNOSTI

Společnost Bosch Rexroth představila na veletrhu Hannover Messe vizi moderního výrobního provozu a ukázala, co je k dispozici dnes, co bude standardem zítra a jaký vývoj lze očekávat v budoucnu.

Vývoj směřuje k efektivní a přizpůsobivé výrobě a továrnu budoucnosti charakterizují plná flexibilita, individualita a škálovatelnost. Požadavky jsou určovány rostoucími životními cykly výrobku, menšími velikostmi šarží a individuálním návrhem a tvarem výrobku.

Bude možné nakonfigurovat všechny stroje a systémy, rychle vytvořit nové linky a výroba jako celek bude probíhat nejen v reálném světě, ale i ve virtuálním s digitálními dvojčaty, která ověří chování hardwaru ještě před jeho použitím. Výrobní stroje budou vzájemně komunikovat bezdrátově napříč úrovněmi – prostřednictvím nové normy 5G pro mobilní komunikaci a v reálném čase.

Prvním krokem je jednoduché připojení senzorů, strojů, systémů a procesů, tedy všeho co poskytuje informace v průmyslovém prostředí. Řešení Rexroth IoT Gateway spojuje v několika krocích všechny oblasti výroby od senzorů s daty stroje. Decentralizované koncepty automatizace firmy Bosch Rexroth, např. pohonné a řídicí systémy, umožňují rozšiřovat stroje a systémy podle potřeby modulárním způsobem. Komunikace probíhá na základě otevřených standardů IO Link, Multi Ethernet a stále více OPC UA pro přenos dat mezi stroji. Inteligentní shromažďovací stanice, jako je systém ActiveAssist, identifikují prvky, vyvolávají příslušné pracovní plány, navigují procesem montáže a optimalizují pracovní kroky a kvalitu. Díky jasným pokynům umožňují řídit i neškolený personál a snížit náklady v důsledku chyb až o 40 %.

Digitální dvojčata

Klíčovou roli hrají digitální dvojčata, jde o virtuální kopie celých řetězců. Bosch Rexroth prezentoval možnosti návrhu, simulace a optimalizace nabízené digitálním dvojčetem pro inženýrské procesy ve strojírenství a plánování výroby. Na obráběcím stroji připojeným dálkově bylo ukázáno, jak lze analyzovat výrobní procesy, optimalizovat změny a včas identifikovat poruchy či opotřebení.

Transparentní automatizovaná logistika

Bosch má i řešení pro oblast intralogistiky. Aplikace Nexeed Intralogistics nabízí informace týkající se celé flotily v reálném čase: od místa uložení materiálu, stavu vozidel a dopravních tras po poměr prázdných a plných jízd. Software pro lokalizaci laserů (LLC) poskytuje technologii pro autonomní logistická vozidla. S pomocí laserového snímače zaznamenává a určuje s velkou přesností polohu daného vozidla a vyloženého zboží. Na rozdíl od jiných systémů nevyžaduje komplexní infrastrukturu s magnetickými kolejnicemi nebo reflektory. Řešení je nezávislé a funguje i v dynamicky se měnících prostředích. ■

ESI – PRŮMYSLOVÉ SNÍMAČE PRO EXTRÉMNÍ PODMÍNKY

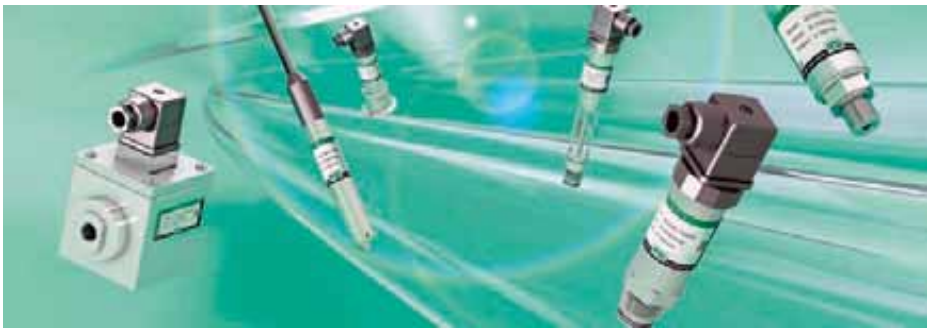
Díky velkému zájmu o tlakové spínače a snímače společnosti SUCO, které společnost BIBUS s.r.o. dodává na český trh přes 20 let, bylo dlouhodobým zájmem rozšířit sortiment o další typy tlakových snímačů a převodníků, abychom vyhověli narůstajícím požadavkům našich zákazníků. Tento krok se nám podařil získáním zastoupení společnosti ESI (Ellision Sensors International).

Společnost ESI se během své 25leté existence stala jedním s hlavních lídrů v oblasti výroby průmyslových snímačů tlaku, který navrhuje a vyrábí tlakové snímače a převodníky pro využití v leteckém a kosmickém průmyslu, zbrojařství, petrochemickém průmyslu, v oblasti automotive a v dalších průmyslových odvětvích.

Byly navrženy pro splnění požadavků dobré kvality měření tlaků a rychlé dodávky za příznivé ceny.

Snímače HIPRES pro vysoký tlak

Řada HIPRES rozšiřuje používání technologie Silicon-on-Sapphire také do aplikací s vysokým provozním tlakem až do 4000 bar. Tato řada si stále udržuje extrémně vysokou úroveň výkonu.



Poslední úspěchy společnosti jsou spojeny s využíváním prvotřídní technologie snímání tlaku „Silicon-on-Sapphire" a její schopnosti pracovat v extrémních teplotách, převyšující výkonnost konvenčních tlakových snímačů. Součástí těchto snímačů může být digitální signalizace, USB výstup nebo WiFi připojení, a to řadí tyto produkty na přední místa, která jsou dostupná na dnešních trzích.
Snímače a převodníky jsou dostupné v tlakovém rozsahu 0-25 Pa a 0-4000 bar se signálním analogovým výstupem mV, 0-5 V, 0-10 V, 4-20 mA a širokém rozsahu digitálních formátů pro připojení USB.

Snímače výšky hladiny

Série PR3400 ponorných snímačů výšky hladiny byla navržena pro přesné měření výšky hladiny kapalin. Standardní verze disponuje výstupním signálem 4-20 mA, možný je i výstup 0-5 VDC nebo 0-10 VDC. Pro splnění přesných požadavků je možné vyrobit zákaznické provedení.

Snímače diferenčního tlaku

Tyto výrobky byly navrženy tak, aby splňovaly různé požadavky na přesné měření diferenčního tlaku v aplikacích kapalina/kapalina nebo pro nízkotlaké pneumatické aplikace. Nabídka je doplněná řadou digitální zobrazovačů.

Snímače GENSPEC pro všeobecné použití

Tlakové snímače GENSPEC GS4200 využívají technologie tlakových senzorů Silicon-on-Sapphire.

Snímače se špičkovými parametry

Řada tlakových snímačů s pokrokovou technologií senzorů Silicon-on-Sapphire nabízí vysokou přesnost a výkon, která byla dříve nedosažitelná nebo neúměrně drahá.

Hygienické provedení

Tyto výrobky jsou vhodné do prostředí s vysokými hygienickými nároky. Do těchto odvětví patří potravinářský a farmaceutický průmysl, petrochemie, úprava odpadních vod a manipulace s kaly. Nabídka je doplněná řadou digitální zobrazovačů.

Nízký tlak

Řada LOW PRESSURE rozšiřuje technologii tlakových senzorů do aplikací s velmi nízkým provozním tlakem od 0 do 25 mbar při zachování stejně vysoké úrovně parametrů snímačů ESI.

Panelové zobrazovací přístroje

Digitální zobrazovací přístroje ESI umožňují zobrazení mnoha různých fyzikálních veličin, jako jsou například teplota, tlak, hmotnost a vlhkost.

Procesní snímače

Řada PROTRAN nabízí vysoce stabilní tlakové snímače pro použití s kapalinami nebo plyny. Používají se v průmyslu jako procesní snímače, pro měření výšky hladiny nebo pro použití s hygienickými uzávěry. V každé řadě jsou k dispozici modely s nastavením nulového bodu na místě. Přesná specifikace je v jednotlivých technických listech.

Tlakové spínače řady PROTRAN pro použití s kapalinami nebo plyny

Hladinoměr

Hladinoměr TCG2000 umožňuje měření a digitální zobrazení obsahu velkoobjemových nádrží.

USB tlakový snímač

Umožňuje připojení na PC nebo notebook pomocí USB. Není nutná žádná měřicí karta. Na jednom počítači je možné zobrazit a analyzovat hodnoty několika snímačů současně.

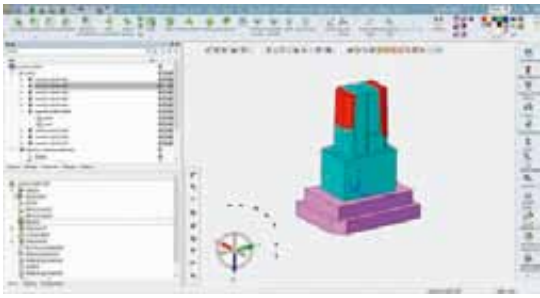
Bezdrátový snímač

Tlakový snímač PR9500 byl navržen pro bezpečný provoz v náročných průmyslových a procesních aplikacích, bez nutnosti zřizování nákladné kabeláže. Snímač PR9500 může být umístěn v nebezpečných a relativně nepřístupných prostorách, a umožňuje operátorovi provádět monitorování na místě z bezpečné vzdálenosti. ■

Vladimír Duchoň, manažer produktu, BIBUS s.r.o.

JAK DOSÁHNOUT EFEKTIVNÍ KONSTRUKCE A VÝROBY ELEKTROD?

CAD/CAM řešení Cimatron nabízí efektivitu i uživatelskou svobodu



Výroba elektrody začíná zkonstruováním modelu elektrody a přípravou NC kódu pro její obrobení. Pro tuto vstupní část procesu výroby je stěžejní využívat kvalitní CAD/CAM softwarové řešení, které šetří čas konstruktéra a následně programátora a tím i náklady na výrobu.

Je tedy výhodné pracovat s takovým CAD softwarem, který nabízí přednastavené kroky pro konstrukci elektrod. Výhodou je také integrovaný CAD/CAM systém, kde existuje provázanost mezi konstrukční částí a tvorbou NC programu. Ale největší profit přinese řešení, které umožňuje vše výše zmíněné, ale zachovává uživatelskou svobodu.

Co to znamená automatizovaná tvorba elektrod?

Příkladem automatizované tvorby elektrod je postup, kdy konstruktér nejprve zvolí hlavní funkční plochy elektrody a CAD software následně určí velikost její základny podle nastavených pravidel. Poté konstruktér nastaví funkci pro vytvoření vedlejších funkčních ploch a CAD software automaticky dodržuje směr tečny k hlavním funkčním plochám a délku podle nastavené výšky základny. Po vytvoření geometrie elektrody je potřeba zvolit souřadnicový systém, kdy CAD software automaticky nabízí přednastavené body, jako nejnižší bod elektrody, plochu základny elektrody apod.

Dále je k dispozici i možnost simulace pohybu elektrody a přidání držáku. Takto vytvořenou elektrodu by měl systém umět uložit jako šablonu a další tvarově podobné elektrody vytvářet pomocí této šablony takzvaně „na jedno kliknutí". Samozřejmostí každého CAD softwaru by měla být automatická tvorba výkresů elektrod. V případě integrovaného CAD/CAM softwaru pro řešení elektrod je dalším krokem tvorba NC programu v přímé provázanosti s konstrukčními daty a bez nutnosti převodu do jiného softwaru. Velkou výhodou jsou také nástroje pro automatický export parametrů elektrod do hloubicích EDM strojů, což velmi zjednodušuje a urychluje práci, a především předchází chybám, kterým se při ručním zadávání nelze úplně vyhnout.

Automatický neznamená vždy efektivní – důležitá je možnost volby

Automatizované CAD funkce jsou pro snadnou a rychlou tvorbu elektrod velmi důležité, ale každý model nemusí být ideální pro jejich použití. U složitějších elektrod je potřeba některé automatické kroky nahradit manuálním zásahem konstruktéra. Je důležité, aby software poskytoval takové nástroje, které i tuto jeho práci usnadní a dají mu možnost volby postupu. CAD software, jehož „efektivita" je postavena pouze na automatických funkcích, začíná být v případě potřeby individuálního zásahu konstruktéra neúčinný.

Cimatron – pružný software nejen pro konstrukci a obrábění elektrod

Cimatron je CAD/CAM software s dlouholetou tradicí určený především pro nástrojárny. Nabízí širokou škálu specializovaných nástrojů a aplikací jak pro konstrukci vstřikovacích forem, postupových a transferových lisovacích nástrojů, tak pro obrábění. Obsahuje i řešení pro konstrukci a výrobu elektrod.

Velkou výhodou Cimatronu je variabilita, a to jak v kombinaci modulů, které chcete využívat, tak při vlastní práci a volbě postupu. Tento software díky řadě automatických funkcí a komplexnímu řešení urychluje práci, ale potřebuje-li jít konstruktér či programátor z nějakého důvodu jinou cestou, nic mu v tom nebrání. Přizpůsobivost konkrétním potřebám uživatele je patrná i v modulárním sytému Cimatronu. I v režimu určeném pro elektrody je možné Cimatron používat jen jako CAD, vybavený výše popsanými funkcemi, v kombinaci s jiným CAM řešením nebo je možné s ním pracovat v jeho maximálně efektivní podobě integrovaného CAD/ /CAM řešení. ■

Zuzana Doušková, zdouskova@cimatron.cz

šablony elektrod, **konstrukce elektrod**, knihovna polotovarů, automatická tvorba základny elektrody, **výkresy elektrod**, knihovna držáků, volba umístění souřadného systému, **obrábění elektrod**, aktualizace obrábění podle změny modelu, **nastavení EDM hloubičky**, simulace nájezdu elektrody, **cimatron.cz**

Equipped by SCHUNK

90%
rychlejší výměna chapadla
Rychlovýměnný systém SWS

Až 3°
maximální vychýlení
Jednotka pro kompenzaci tolerancí TCU

NOVINKA:
Až 50% vyšší
uchopovací síla
Univerzální chapadlo PGN-plus-P

© 2017 SCHUNK GmbH & Co. KG

Superior Clamping and Gripping

SCHUNK®

Cokoliv pro Vaše kloubové roboty

Více než 3000 dílů
pro manipulaci a montáž.

schunk.com/equipped-by

Solid67 – OKAMŽITÁ ZMĚNA PROTOKOLU

Nové kompaktní I/O moduly Solid67 společnosti Murrelektronik usnadňují instalace v prostoru zařízení a jsou velmi atraktivní pro aplikace se senzory a akčními členy IO-Link.

Moduly poskytují hned osm IO-Link portů v bezprostřední blízkosti procesu, dokonale však do systému začleňují také klasické IOs.
Díky plně zalitému kovovému pouzdru a působivým hodnotám odolnosti proti vibracím a nárazům (15 G a 5 G) jsou připraveny na použití v drsných průmyslových prostředích (v teplotním rozmezí od -20 °C do +70 °C). Tyto vlastnosti jim otevírají dveře do mnoha aplikací. Díky diagnostickým možnostem na modulu, prostřednictvím řídicího systému a integrovaného webového serveru, je hledání závad hračkou.

Moduly jsou multiprotokolové, podporují ProfiNet a EtherNet/IP. Podle koncepce řízení se jednoduše přepne přepínač přímo na modulu. Snižuje se tím množství variant, na skladě může být uloženo méně různých modulů.

Potřebujete všechna zásuvná místa?

Zásuvná místa (Pin 4) IO-Link master modulů jsou dimenzována multifunkčně. Lze je použít pro IO-Link senzory a akční členy, ale mohou být nakonfigurována také jako klasický vstup nebo výstup. S jediným modulem mohou být shromažďovány signály nejrůznějšího druhu.
Kompaktní napájecí kabely M12 (L-kódované) snášejí vysoké zatížení, přenášejí až 16 A. Napájení je možné propojit přes několik modulů. To usnadňuje instalaci a redukuje kabelové trasy. PI (uživatelská organizace Profibus a ProfiNet) považuje L-kódovaný konektor M12 za budoucí standard pro napájecí konektory.

Minimalizujte prostor

S konstrukční šířkou jen 30 mm jsou úzké IO-Link varianty Solid67 vhodné pro osazení v instalacích s omezeným prostorem. Moduly lze umístit v bezprostřední blízkosti procesu a senzory a akční členy pak lze připojit velmi krátkými kabely. ■

Více na: **www.murrelektronik.cz**.
Ivana Vrzáková

NOVÁ VERZE SOFTWARU RA OPTIMALIZUJE PRODUKTIVITU

Rozšíření integrovaného vývojového prostředí Rockwell Software Studio 5000 umožňuje rychleji navrhovat, stavět a uvádět do provozu automatizační systémy. Tato nejnovější verze softwaru obsahuje nové uživatelské rozhraní a prvky zvyšující produktivitu všech aplikací.

Součástí prostředí Studia 5000 je aplikace Logix Designer, která obsahuje aktualizace několika programovacích jazyků i modernizovaný strukturovaný textový editor pro optimalizaci doby potřebné k vytvoření návrhu. Textový editor disponuje novými prvky pro produktivnější programování a editaci. Dále aplikace obsahuje podporu nových kontrolérů Allen-Bradley GuardLogix 5580 a Compact GuardLogix 5380, které mohou pomoci při návrzích bezpečnostních systémů snížit náklady na strojní vybavení. Novinkami jsou: výstražná funkce umožňující vkládat výstrahy do struktur a spravovat je v rámci jednoho prostředí, dále bezpečnostní instrukce pohonů v souladu s normou IEC 61800-5-2 a pohybové instrukce pro rozšířenou kinematickou podporu. Kromě toho software obsahuje nové uživatelské rozhraní obsahující podporu více monitorů a zobrazení v záložkách.
Aplikace View Designer – nově zahrnuje datový log a trending usnadňující hledání chyb a zpřístupňuje možnost virtuálního uvedení do provozu a testování.
Aplikace Architect – podporuje schopnosti, díky nimž je možné omezit složitost návrhu a zkrátit čas. K dispozici je rozhraní pro otevřenou výměnu dat Automation Markup Language, který zajišťuje rozšířenou konektivitu a robustní sdílení dat mezi prostředím Studio 5000 a jinými návrhovými programy.
Aplikace Logix Emulate – disponuje aktualizovaným rozhraním pro připojení ke školicím systémům obsluhy, a také lepším uživatelským rozhraním.
Rockwell Automation zpřístupňuje k volnému stažení knihovny Machine Builder Library a Process Object Library. Ke stažení je i nová single-user lite edice programu Application Code Manager pro konstruktéry menších strojů a vybavení. ■

Jiří Netík

BEZPEČNÉ VEDENÍ KABELŮ

Prostorově úsporné, stabilní a snadno sestavitelné - to jsou požadavky na komponenty stroje. Týká se to nejen strojírenství, ale např. i lékařských technologií. Tyto požadavky dokáže splnit nový miniaturní kompaktní energetický řetěz E2.10 s vnitřní výškou 10 mm a nejmenšími poloměry ohybu.

V uzavřeném prostoru ve strojích je důležité bezpečné vedení energií při vysoce dynamickém pohybu kabelů. Nový miniaturní energetický řetěz řady E2.1 to dokáže zajistit, je velmi tichý a disponuje snadnou a rychlou instalací díky praktickému otevíracímu systému.
Vnitřní výška řetězu je pouhých 10 mm a vnější 15 mm. Jeho použití je ideální i pro nejmenší poloměry ohybu. Řetězové články se skládají pouze z bočních částí a příčky v jedné části a otevírací příčky ve druhé. Řetěz pak lze jednoduše otevřít pouze pomocí šroubováku.
Řada E2.1 má vzhledem ke své velikosti robustní systém dorazů, což poskytuje až o 25 % větší samonosnou délku a o 100 % zvyšuje možnost zatížení v podobě náplně. Zároveň je hmotnost o 10 % menší než u obdobných typů energetických řetězů. Díky programu různých vnitřních výšek jsou řetězy vhodné pro širokou škálu aplikací. Nyní přibyly tři nové velikosti s vnitřní výškou 26, 38 a 48 mm.
Vnitřní prostor řetězů poskytuje ve srovnání s předchozími sériemi až o 3 mm více vnitřní výšky při stejné vnější výšce. Pro tento typ energetických

řetězů dodává igus také speciální dělicí příčky se zaoblenými hranami. Nové energetické řetězy E2.10 od firmy igus dodává na náš trh společnost Hennlich. ■

IGUS VYVINUL LEVNĚJŠÍ ROBOTICKÉ RAMENO

Výrobce plastových pohybových komponentů igus představil na letošním ročníku Hannover Messe nový nízkonákladový kloubový systém pro průmyslové roboty, který by mohl významně přispět k posílení robotického trhu.

Šestiosé robotické rameno, které nese označení ReBeL, je kromě nízkých nákladů pozoruhodné hned několika aspekty, které se vymykají z běžného standardu zařízení tohoto typu. Modulovým ramenům řady robolink dává ReBeL šestou osu rotace, což jim umožňuje dosáhnout nesčetných pozic, ale je jednodušší a levnější. Podle výrobce bude ReBeL univerzálně využitelný v celé škále aplikací od průmyslového nasazení při třídění výrobních kusů či vkládání do strojů až po roboty, které nabízejí nápoje, naložení myček nádobí apod. ReBeL může

být dokonce připojen k systémům ovládaným hlasovými příkazy.

Rameno využívá pro přenos výkonu několik vstřikovaných dílů, které přispívají k udržení nízkých výrobních nákladů. Jde např. o plastová bezmazná kuličková ložiska s plynulým chodem igus xiros. Kloubový pohon je tvořen tahovými vlnovými převodovkami a bezkartáčovými stejnosměrnými motory namísto krokových motorů (stejně jako u předchozích modelů řady robolink). Protože převodovky jsou konstruovány převážně s využitím polymerů, je systém lehký. Navíc rovněž motory BLDC, které používá, váží mnohem méně než krokové motory. „Robotické ovládací prvky jsou vestavěny přímo do stejnosměrných motorů řídicích os a ovládací zařízení zabudované v osách tak eliminuje potřebu externího rozvaděče. Navíc kabely mohou směřovat přímo do ramene robota. Spojky mohou být vybaveny také absolutními snímači, které si pamatují polohu ramen i při výpadku proudu,» řekl Martin Raak, manažer produktu robolink společnosti igus.„Naše vize předpokládá, že výrobci budou moci nabídnout 6osé servisní roboty za přibližně 1250 USD (ca 26 500 Kč), bez řídicí jednotky, nebo za cenu přes 6000 USD (ca 130 000 Kč), s integrovanými ovládacími prvky." Nový robotický systém ReBeL firmy igus může výrazně snížit náklady na servisní roboty. ■

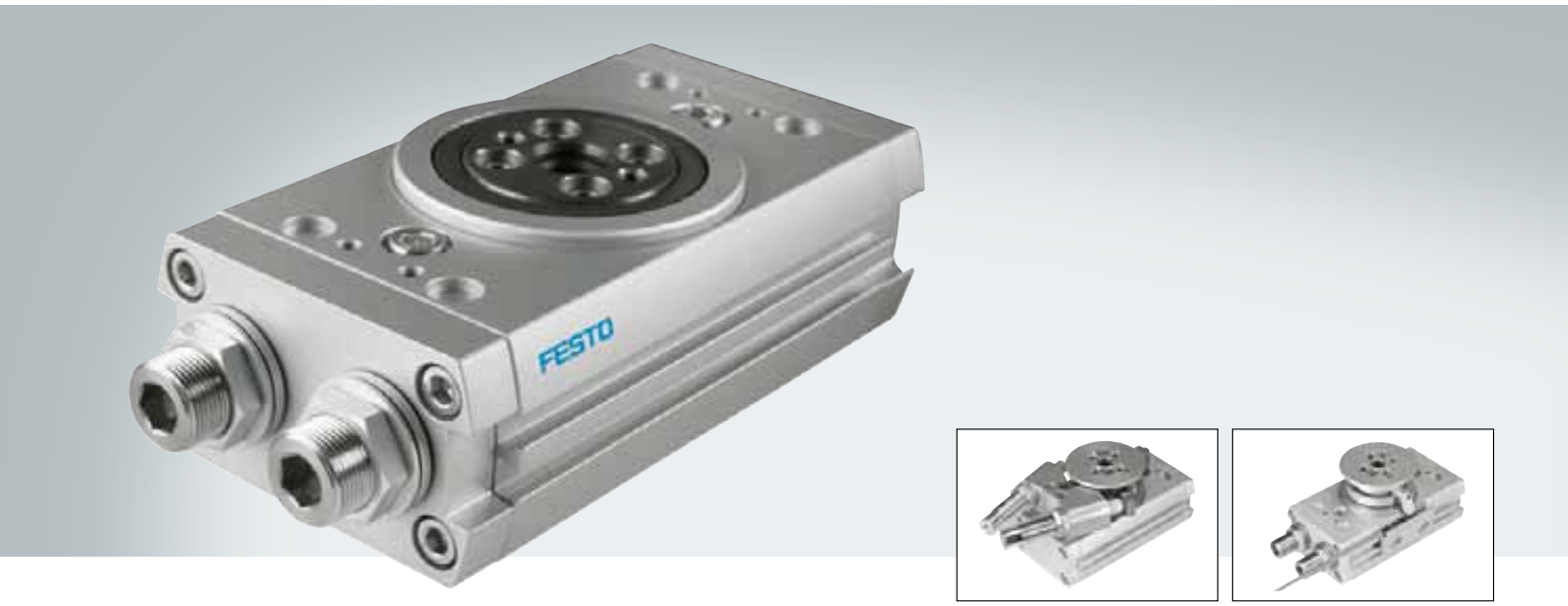
Foto: igus

Motor BLDC

Hledáte nejvhodnější řešení pro vaši aplikaci?
Potřebujete snadno a levně manipulovat?
Vyzkoušejte pneumatické pohony DRRD.

→ **WE ARE THE ENGINEERS OF PRODUCTIVITY.**

FESTO



Bezpečnost | Jednoduchost | Efektivita | Kompetence

Obsahují dva ozubené hřebeny a mezi nimi pastorek. Pohony tohoto typu jsou zajímavé především kvalitou pohybu, schopností přenosu velkého zatížení a rozsahem výbavy (seřiditelné dorazy, interní hydraulické tlumiče atd). Hlavní valivé ložisko je již na první pohled velmi robustní – svým průměrem zabírá celou šířku tělesa pohonu. Předepnutí je samozřejmostí. Rotující předmět během pohybu opisuje velmi přesně a bez vůlí takřka dokonalou kružnici, a proto jsou skvělou volbou zejména při manipulaci.

www.festo.cz/DRRD

SOFTWARE PRO VÝROBU V NÁVAZNOSTI NA ERP

Po cloudu přichází umělá inteligence

Migrace ERP do cloudu probíhá relativně pomaleji než např. u aplikací CRM. Do značné míry je to dáno tím, že rostoucí firmy často nasazují do cloudu aplikace, které dosud vůbec nevyužívaly. ERP bývá naopak páteří podnikání a „historickým" systémem, takže zde dosud převládá provoz v režimu on-premise.

V případě řady dodavatelů není sice problém integrovat systémy na vlastní infrastruktuře a nové aplikace v cloudu, přesto má ale smysl uvažovat i o migraci vlastního systému ERP.

Výkonný ředitel společnosti Oracle Mark Hurd odhaduje, že v roce 2025 se v cloudu bude provozovat 80 % produkčních aplikací, na cloudové služby půjde stejný podíl rozpočtu jako na podnikové IT, a vývoj a testování bude probíhat v cloudu prakticky výhradně (to znamená především v režimu PaaS).

Co se týče inovativních technologií, jako je např. umělá inteligence (AI) nebo Internet věcí (IoT), zde řešení ERP naopak využívají nové technologie jako jedny z prvních.

Protože ERP systém představuje jádro podniku, právě zde může strojové učení a další metody AI přinést výrazné zefektivnění procesů. Adaptivní učení dokáže podnikové procesy zjednodušit a standardizovat; profesionálové z oblasti financí mohou díky AI lépe řídit finanční toky a optimalizovat cenové podmínky pro dodavatele a další partnery. Kromě financí a nákupu podporuje AI např. i řízení projektů.

Navíc se přínosy AI neomezují na samotný provoz podniku, ale zcela klíčová je role adaptivních technologií pro analýzy a podporu rozhodování. Tímto způsobem lze využít množství již existujících historických dat nebo dat generovaných z IoT, rozhodovat se rychleji a lépe chápat finanční dopady rozhodování včetně řízení rizik. Oba uvedené trendy, tedy AI i cloud, spolu souvisejí v tom, že vývoj a nasazování technologií AI je v cloudu jednodušší a jsou zde k dispozici plně předpřipravená prostředí (vývojové nástroje, frameworky...) pro vývojáře i testery. ■

CO VŠECHNO ROZHODUJE PŘI VÝBĚRU ERP?

Podnikové informační systémy ERP pomáhají řídit chod celé firmy od obchodu přes výrobu až po servis. Management s jejich pomocí dokáže efektivně řídit a „vidí" do všech důležitých procesů. Přední dodavatelé ERP řešení se shodují, že správný výběr je důležitý a nebývá jednoduchý – každý podnik má jiné potřeby, které se mohou diametrálně lišit podle oboru a obchodních cílů.

Při výběru podnikového informačního systému ERP se hodnotí především vlastnosti a parametry řešení, jeho dodavatel a samozřejmě cena. Svoji váhu přitom mohou mít i další faktory, které zájemce třeba ani nenapadne sledovat, jako např. výše investic do výzkumu a vývoje, finanční stabilita firmy či případná akvizice. Na zkušenosti s volbou vhodného řešení a praktické poznatky – včetně hlavních chyb, které se potenciální zákazníci při výběru ERP systému pro svou firmu často dopouštějí – jsme se zeptali hlavních dodavatelů tohoto softwaru působících na našem trhu.

„Osobně se domnívám, že neexistuje žádný jednoduchý způsob, jak najít ideální řešení," říká **Olga Koupilová**, produktová manažerka Helios Green z Asseco Solutions. „Výběr nového ERP je proces, který by žádná firma neměla podcenit a měla by jej řešit velice systémově a zodpovědně. Výsledné rozhodnutí se skládá z posouzení mnoha indicií, mezi které patří např. reference v daném oboru. Zde však musím poukázat na důležitou skutečnost, že referenci zákazníci často vnímají pouze v rovině produktové. Tedy: když informační systém „x" funguje ve firmě „y", bude dobře fungovat i u nás. Zapomíná se ale na „dimenzi" implementátora. Mám na mysli, že stejný produkt často funguje (či nefunguje) ve dvou téměř totožných organizacích různě pouze z důvodu nedostatečné kvalifikace či nevhodného přístupu ze strany implementátora. Tím se dostáváme ke druhé „indicii" – dodavateli IS. Je třeba jej posuzovat nejen v kontextu historických zkušeností, ale i aktuálního stavu. Například, když implementaci „x" prováděli lidé, kteří již u dodavatele IS nepracují a jejich nástupci nemusí disponovat potřebnými znalostmi. To znamená, že je vhodné brát do úvahy profesní CV implementačního týmu.

Po referencích a implementačním týmu bych jako třetí indicii uvedla obchodní politiku dodavatele. Výběr IS je často zdlouhavý proces, který není záhodno uspěchat. Pokud vás dodavatel po jedné prezentaci tlačí k podpisu smlouvy a ještě to podpoří výraznými slevami, není něco v pořádku. Sleva je sice přitažlivá, ale může se také pěkně prodražit. Dodavatel, který svému řešení věří, nemá důvod jej nabízet „pod cenou", ale poskytne dostatek času a součinnosti, kolik je potřeba. Velkou roli hraje také vzájemná důvěra."

„Drtivá většina společností potřebuje standardizovat finanční řízení a řízení lidských zdrojů. Význam dalších aplikací se mění dle zaměření firmy, např. jde o řízení výroby, řízení dodavatelsko-odběratelských vztahů, skladů, dopravy, řízení vztahů se zákazníky či poprodejní podporu," vyjmenovává **Martin Grof** ze společnosti Oracle.

ERP systém by měl podle **Jiřího Pance** z Vision Praha fungovat především jako nástroj managementu pro řízení firmy. To ve zkratce znamená, že by měl obsahovat nástroje pro plánování zdrojů, primárně financí, tzv. budgetování a nástroje na řízení procesů. Dále jde podle něj o splnění provozních požadavků: „Zde je dobré ověřit průchodnost hlavních procesů zákazníka systémem. Nesoustředit se izolovaně na vlastnosti jednotlivých modulů, ale na jejich vzájemnou provázanost. Jak v systému realizuji zakázku od vytvoření nabídky po fakturaci při splnění specifických požadavků."

„Za klíčový atribut jednoznačně považuji integraci všech komponent a agend do jednotného ERP systému," vysvětluje **Olga Koupilová**. „Právě možnost unifikovaného ovládání a unifikovaných

Vstupte s námi do digitálního věku
PRŮMYSL 4.0 / IoT
PlantWatcher
naše řešení pro výrobní firmy
- Elektronická podoba výrobních dat
- Rodokmen výrobku
- Sledovatelnost (Traceability)
- Sledování kvality produkce
- OEE a KPI parametry on-line
- Rozhraní pro management

PlantWatcher je ochranná známka S&T AG, Industriezeile 35, Linz 4021, Austria
S&T CZ s.r.o.
Na Strži 1702/65
140 00 Praha 4
Jaroslav Střelka
724 117 259
www.sntcz.cz
www.plantwatcher.cz

a přehledných agregovaných výstupů pomáhá uživatelům rychleji zpracovat ono ohromné množství dat. V té souvislosti musím zmínit kvalitní Business Intelligence čili nástroj, který zajistí uživateli přehlednost a rychlost jejich vyhodnocování. Pouze tehdy, pokud ERP systém disponuje uvedenými vlastnostmi, může být pro moderní podnik opravdovým přínosem."

Pro účetní firmu jsou podle **Pavla Bláhovce** z IFS Czech stěžejní finance, pro obchodní firmu CRM, pro výrobní firmu pak plánování a řízení výroby: „Stěžejní oblast by pak měla mít hlavní slovo při definování požadavků a hodnocení. Důležité při výběru je odlišit hlavní a podpůrné procesy. Ne vždy ve firmách síla slova klíčových uživatelů odpovídá reálné potřebě a v důsledku toho pak může dojít k volbě řešení, které není vhodnou variantou pro danou oblast použití – např. že se vybírá řešení pro účetní, a ne pro výrobní firmu."

Zatímco pro obchodní společnost bude důležité účetnictví, výrobní společnost se bude rozhodovat podle nástrojů pro výrobu, tvrdí **Petr Šperka** z ITeuro: „Situace, kdy každé oddělení firmy preferuje jiné ERP, je zcela běžná. Je na managementu, aby určil důležitost jednotlivých oblastí. A z praxe víme, že toto se při výběrových řízeních děje." Výhodou vyspělých řešení je podle něj možnost integrace s dalšími systémy.

Svým zaměřením se odlišují nejen zákaznické firmy, ale i dodavatelé podnikových informačních systémů ERP. Například SAP je schopen pokrýt potřeby od malé firmy s několika zaměstnanci až po velké nadnárodní koncerny. „Máme celosvětově 45leté a na českém trhu 25leté zkušenosti v nejrůznějších odvětvích a podnikových procesech, kromě ERP i např. v oblasti řízení lidských zdrojů, e-commerce a podobně," říká **Jiří Přibyslavský** z SAP.

Pavel Bláhovec (IFS Czech) radí, že pokud zákazník uvažuje v blízké době o působení na mezinárodních trzích, pak by měl zvažovat řešení, které poskytuje možnosti globální podpory. Lokální řešení podle jeho názoru dávají smysl v případě, kdy aktuální ekonomické možnosti zákazníka neumožnují dosáhnout na globální řešení: „U lokálních řešení je třeba myslet také na funkčnost, která odpovídá znalostem lokálního výrobce – zkušenosti jsou lokální. Globální výrobce má globální zákazníky a promítá tak do svého ERP globální zkušenosti, což je výhoda pro zákazníka jak na globálním, tak na lokálním trhu."

Co je při výběru ERP stěžejní

„V každém odvětví se důležitost jednotlivých podnikových procesů liší. Ve strojírenství je klíčové plánování a řízení zakázkové výroby, v automobilovém průmyslu EDI komunikace s podporou forecastů a odvolávek provázaná do plánování a řízení opakované výroby, ve zdravotnictví šarže a dohledatelnost, v potravinách linková výroba a podobně," vyjmenovává **Vladimír Bartoš** z Minervy. Ten, kdo má výběr informačního systému na starosti, by podle jeho názoru měl předem priority v podnikových procesech stanovit a nečekat, až se vyprofilují silní klíčoví uživatelé a priority změní k obrazu svému.

Microsoft podle slov **Nikoly Plesky** vidí jako klíčové odstranění datových sil a složitých transakčních modelů, které z podstaty věci vytváří procesní neflexibilitu: „Je podstatné, aby všechny systémy podporovaly klíčové činnosti uživatelů – jinými slovy, aby se systémům nepřizpůsobil byznys a uživatelé, ale naopak vznikl prostor pro vyšší flexibitu. Akcent dává Microsoft také na systémovou otevřenost a mobilitu.

Co také vzít v potaz

Je pro úspěšný projekt důležitější produkt či jeho dodavatel? Podle Minervy dvě třetiny důležitosti jsou v kvalitě a pověsti dodavatele, jedna třetina v nasazovaném řešení. Podle IFS je třeba oboje: „Kvalitní řešení poskytne zákazníkovi dlouhodobou spokojenost s řešením, kvalitní dodavatel zajistí, že řešení bude možné vůbec nasadit." Potvrzuje to i **Martin Jirmann** s tím, že v tomto případě naprosto platí, že „jedna ruka netleská". Vision dodává, že špatná implementace může znehodnotit investici do ERP systému a může přinést doprovodné náklady. Velkým problémem pak může být nedůvěra uživatelů k systému.

Většina dodavatelů nechce příliš rozebírat, kolik investují do výzkumu a vývoje, výjimkou je Vision. „Náš vývoj sleduje tři hlavní směry. Předně musíme udržovat systém aktuální v rámci legislativy a v rámci technického vývoje. Vedle toho realizujeme zákaznická řešení a z pohledu dlouhodobějšího vývoje je pro nás nejpodstatnější vlastní rozvoj produktu. Do rozvoje vkládáme téměř 15 % obratu," říká **Jiří Panec** z Vision Praha.

„Kvalitní implementaci systému lze zvládnout pouze tehdy, jestliže na celý proces jsou dva – zákazník a dodavatel," je přesvědčena **Olga Koupilová** z Asseco Solution. „Pouze, pokud oba jednají ve shodě a se stejným cílem, je možné implementaci úspěšně dotáhnout do konce. Společný přístup obou stran a míra jejich vzájemné tolerance ovlivňuje také to, že na jedné straně může implementace systému vyvolat organizační změny v podniku, ale na druhé straně by se systém měl umět zčásti přizpůsobit business modelu v dané společnosti. A pouze pokud obě strany jsou připraveny své zažité postupy flexibilně měnit, přinese nový ERP systém podniku očekávané a možná i neočekávané benefity," dodává.

Akvizice ERP dodavatele

Změna majetkového podílu u dodavatele informačního systému je podle Minervy vždy rizikem.

(pokračování na str. 36)

JAK POSTAVIT IS VE VÝROBNÍM PODNIKU, ABY SMĚŘOVAL K PRŮMYSLU 4.0?

Pojem Průmysl 4.0 je natolik populární, že si troufnu jej detailně nerozebírat. Spokojme se v tomto článku se zjednodušením, že jde o směřování k plné automatizaci výroby a zaměřme se spíše na reálné problémy, na které při realizaci narážíme.

Jednou ze základních změn, která dle principů Průmyslu 4.0 musí nastat, je zvýšení vnímavosti a vzájemné komunikace mezi subjekty výrobního podniku. V podstatě jde o to, aby se stroje a systémy přestaly soustředit jen na své fungování, začaly více vnímat své okolí a používat svou inteligenci pro plnění úkolů, které od svého nadřízeného okolí dostávají. Zpětně pak musí informovat nadřízený systém o výsledcích své činnosti.

Osobně považuji tuto oblast za nejslabší článek celého konceptu Průmysl 4.0. Dnes již není problém oživit obráběcí centrum, které zcela samostatně vyrobí složitý výrobek. Umíme i koordinovat práci několika robotů. Ale neumíme efektivně protáhnout výrobou, nákupem a sklady požadavek zákazníka tak, aby celá akce byla optimalizována a nemusel do ní zasahovat člověk.

Čím to je?

Nedaří se nám implementovat komplexní vertikální komunikaci podnikovým ERP systémem počínaje, přes MES systém směrem na stroje a manipulací se zásobami konče.

Kde jsou tedy zásadní problémy?

Začněme od spodu. Firma si koupí novou výrobní technologii. Dodavatel ji dodá a zprovozní. Technologie má vlastní řídicí SCADA systém, který koordinuje práci všech jejích částí a zasílá report o průběhu výroby. Jak ale této technologii říci bez zásahu člověka co má vyrábět? Plán výroby je v ERP systému, který jej spočítal z požadavků zákazníků, rozpracovanosti, stavu zásob a kapacit, které máme ve firmě k dispozici. S reportingem je také problém.

A co ostatní výrobní technologie v okolí?

Asi budete chtít vidět průběh výroby jako celku. Jenže ne všechny stroje jsou od jednoho dodavatele. Rozhodnete se tedy investovat a koupíte MES systém pro přímé řízení a monitoring výroby. Po dodavateli MES systému je obvykle poptáváno připojení všech klíčových strojů a technologií a monitoring co největšího množství parametrů o průběhu výroby.

Zeptejte se dodavatelů vašich výrobních technologií, kam připojit MES systém a kde načíst jaké informace! Naprostá většina z nich vám bude nabízet své vlastní SCADA nebo MES systémy, ale jen málokdy se dozvíte to, co potřebujete. Pokud jste se strojem koupili i OPC server, na kterém lze dané údaje najít, máte vyřešenou jen menší část. Dodavatel MES systému tedy musí složitě laborovat a zkoušením hledat, kde co načíst. Zároveň riskujete, že dodavatel stroje vám zruší záruku, pokud sáhne dodavatel MES systému příliš hluboko do jeho technologií. Proto je paradoxně v praxi častým řešením nechat komunikační schopnosti řídicího systému stroje bez využití a načítat do MES systému potřebná data osazení stroje vlastními externími čidly či „napíchnutím" rozvaděče nebo kontrolek na řídicím panelu stroje. Takhle primitivně začne MES systém sbírat data z různých strojů ve výrobě a můžeme slavit: Máme výrobu pod kontrolou.

Je to však pravda?

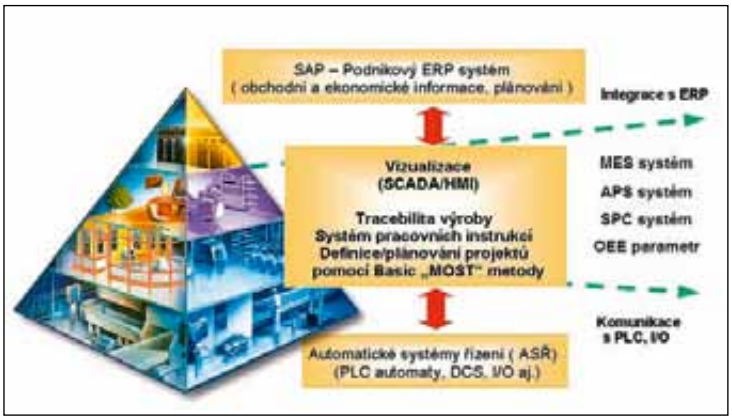
Často požadovaným ukazatelem o efektivitě práce jednotlivých strojů je ukazatel OEE. Všimněte si, že pokud chci znát OEE strojů, nestačí mi údaje monitorované MES systémem. A tentokrát stojím před problémem, jak integrovat ERP systém a MES systém? Samozřejmě, je tady ještě cesta pořídit si ERP systém, údržbu, MES a co nejvíce dalších podpůrných komponent od jednoho dodavatele IT technologií. Někteří mají tyto komponenty již integrovány a výrazně tím zlevňují a zrychlují implementaci. Nikdy vám ale nedodají stroje - většinu jich už máte. Pamatujte, že nejdůležitější je vždy cíl. Od něj se odvíjí výčet předávaných a monitorovaných informací a teprve pak lze zvolit nejlepší cestu. ■

Vladimír Bartoš, senior konzultant,
Minerva Česká republika

INTEGRACE SW APLIKACÍ A VYUŽITÍ DIGITÁLNÍCH DAT VE VÝROBNÍM PODNIKU

Neustále přibývá firem, které hledají skrytý potenciál ve výrobě. Hledají se nejen ekonomické, ale i kapacitní rezervy jednotlivých strojů a celé výroby. V dnešní době, kdy je propagována strategie Průmyslu 4.0, získává stále více na váze důkladná on-line analýza výrobních dat neboli SFDC, a to i v přímé vazbě na jednotlivé výrobní zakázky / typy výrobků generované z ERP systémů.

Firmy nezajímají jen denní reporty, ale i nevýrobní management chce vědět, co se mu děje ve výrobě, byť jen ve zkrácené podobě (OEE, nákup, zmetkovitost, vazba na logistiku, časy dokončení, životní cykly nástrojů, plán údržby / odstávek aj.).



Díky dostupnosti Ethernet komunikace a technologiím internetu věcí je dnes poměrně jednoduché adekvátní data zajistit, a to jak lokálním serverovým řešením nebo cloudovým úložištěm. Ve výrobě pak jako primární zdroje pro analýzu těchto dat obvykle fungují:

- vyčítání a historizace dat z PLC řízení (stabilita procesu, SPC apod.),
- systémy zaručující dokladování výroby a výrobní rodokmen výrobku (MES systém),
- systémy pro identifikaci neshod ve výrobě,
- systémy pro sledování efektivity výrobních zařízení (KPI, OEE, prostoje, údržba),
- systémy pro WMS a logistiku,
- BIG DATA systémy.

Takto koncipovaná řešení pak zajistí informace typu: proč stroj nevyrábí, nebo kolik vyrábí, jaký je k tomu důvod nebo co je to za stroj apod. Podle výstupů se pak vyhodnocuje, zda je vše v pořádku, případně, jestli není nutné přijmout nějaká opatření, což nemusí ihned znamenat koupi nového stroje nebo změnu dosavadní směrnice. Často se stává, že je potřeba lépe zoptimalizovat práci, preventivní údržbu nebo jen dodržovat větší technologickou kázeň. S těmito požadavky se také zvyšují nároky na úzkou (pokud možno on-line) integraci a dostupnost výrobních dat.

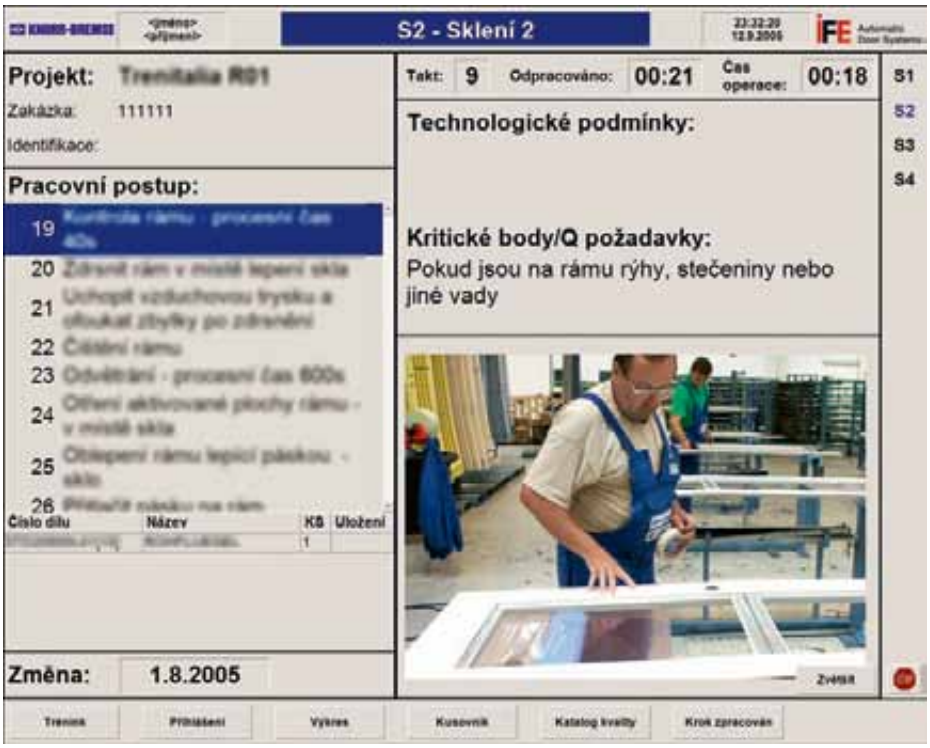
Společnost S&T CZ má ve svém portfoliu několik řešení pro tuto oblast, která umožňují optimální volbu z pohledu rozsahu a funkčnosti. Jednotlivé oblasti mohou být řešeny samostatně (systém GRAL, systém Plantwatcher, Kepware apod.) nebo být integrovány pomocí systémové platformy (např. Wonderware), a to včetně systémů třetích stran. Vždy záleží na rozsahu a očekávané finální funkcionalitě – příkladem mohou být řešení S&T CZ např. ve FAURECIA, ANTOLIN nebo PISTON RINGS. Nedílnou součástí řešení v dnešní době je i mobilní přístup k datům včetně automatických eskalačních procesů, aby bylo možno dozorovat výrobu v celém časovém rastru a zajistit adekvátní reakce na události výrobou generované.

V neposlední řadě všechna navržená a implementovaná řešení mají interface vůči ERP systémům nebo garantovaný způsob komunikace, ať již se jedná o ERP systémy renomovaných vendorů (SAP, INFOR, Microsoft aj.), menší řešení s DB platformou, nebo o BI systémy pro vyhodnocení, plánování a modelování výroby včetně nákladů.

Vedení firem očekává jasné a přesné podklady a výstupy z nástrojů, které má k dispozici – ty musí být schopny zajistit efektivní využití výroby, daného stroje nebo zařízení. Kritériem hodnocení přitom nemusí být jen strojní čas, ale může být ve vazbě na ERP systém zohledněn i ekonomický přínos.

S&T CZ jako systémový integrátor nejen v oblasti SW, ale i HW je schopen navrhnout komplexní řešení začínající serverem / cloudovým úložištěm přes komunikační infrastrukturu až po licenční model pro jednotlivá aplikační řešení nebo komplexní projekt. ■

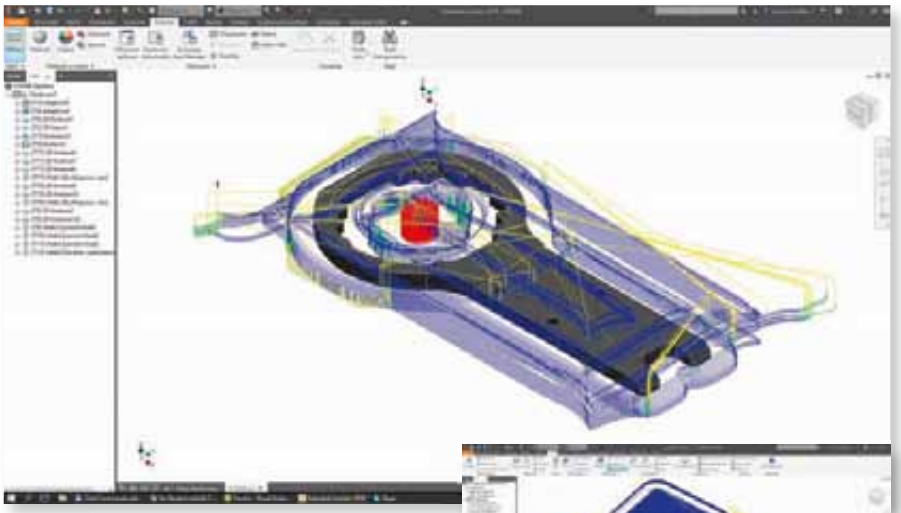
Jaroslav Střelka, manažer divize SWD
ve společnosti S&T CZ

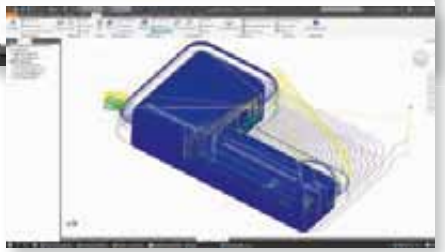


EFEKTIVNÍ PROGRAMOVÁNÍ CNC strojů v PEVEKO, spol. s r.o.

Společnost PEVEKO, spol. s r.o., renomovaný český výrobce elektromagnetických ventilů, regulační a měřicí techniky, certifikovaný dle světového standardu kvality EN ISO 9001. Na nasazení CAM systému spolupracovala s firmou TD-IS, s.r.o.

Společnost působí na trhu už od roku 1991, kdy byla v závodě v Jarošově v Uherském Hradišti zahájena výroba elektromagnetických ventilů. V roce 2002 byl výrobní program firmy rozšířen o výrobu komponentů pro chladicí techniku a rok nato pak následovalo rozšíření společnosti o závod ve Šternberku. V roce 2008 pak následovalo zahájení výroby vysoce přesných komponent pro jaderný průmysl, a v roce 2014 pak následovalo rozšíření portfolia výroby o měděný program.





Výrobky společnosti PEVEKO jsou založeny na vlastním know-how – systémovém řešení finálních produktů a klíčových komponentů, využívání 3D CAD systémů umožňujících rychlé a bezchybné řešení požadavků zákazníka. Při vývoji firma spolupracuje s výzkumnými instituty a vysokými školami a klade důraz na jednoduchost a spolehlivost finálních výrobků.

V oblasti TPV se společnost PEVEKO potýkala s řadou obtíží, které pramenily z využívání tradičních nástrojů. Mezi hlavní výzvy patřilo velké množství velmi podobných obrobků pro hydraulické systémy vyráběné ještě větším množstvím programů a nástrojů. Každý seřizovač měl své programy a styl obrábění. Nástroje měly nepředvídatelnou životnost. Používalo se množství rozdílných nástrojů. Strojní časy se víceméně nedaly plánovat, sledovat, vyhodnocovat… Navíc nebylo možné přesné nacenění složitých obrobků tam, kde už odborný odhad nestačí. A dále pak bylo limitem využívání kapacity strojů, což směřovalo k potřebě rychlého programování složitých dílů mimo stroj při výrobě přípravků a nářadí pro vlastní potřebu. Proto padlo rozhodnutí o nasazení CAM systému, který umožní efektivně řešit hlavní úkol – programování mimo vlastní NC pracoviště. Při výběru byl kladen důraz na funkčnost, snadnost ovládání, schopnost spolupráce s jinými systémy a v neposlední řadě také na pořizovací a udržovací náklady CAM systému. Nakonec padla volba na CAM systém společnosti Autodesk Inventor HSM, který umožňuje programování technologií 2,5D až 5osého obrábění, soustružení, drátového řezání a další. Vybraný dodavatel, společnost TD-IS, s.r.o., firmu přesvědčil o své schopnosti plně podporovat vybrané řešení.

Po nasazení CAM systému Autodesk Inventor HSM došlo k řadě zlepšení. Mimo řešení optimálního využití kapacity CNC strojů se technologům díky CAM systému podařilo dosáhnout v řadě případů sjednocení používaných nástrojů a díky tomu snížit i jejich počet a také zkrátit seřizovací časy. A navíc lze nyní dopředu plánovat spotřeby nástrojů, což má pozitivní efekt na náklady i plynulost výroby.

„Při implementaci jsme ocenili podporu ze strany dodavatele systému, společnosti TD-IS. Nejenže zajistila instalaci systému a vyškolila programátory, ale také průběžně poskytuje technickou podporu tam, kde je toho třeba. Výrazně pomohla např. při odladění postprocesorů, které nyní fungují tzv. na první dobrou. Celkově hodnotíme spolupráci se společností TD-IS jako rychlou a bezproblémovou."

Do budoucna plánujeme další rozvoj systémové podpory v oblasti CAM a celkové zefektivnění v oblasti TPV. I na těchto plánech spolupracujeme s dodavatelem – společností TD-IS. ■

Michal Vlachynský,
Vedoucí technického úseku, PEVEKO, spol. s r. o.

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

Správa procesů
strojírenských firem pro
vývoj, konstrukci a výrobu

CAD/CAM/CAE

Autodesk řešení
pro strojírenské a výrobní firmy.

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

společnost TD-IS Vás srdečně zve na konferenci
IT Forum 2018
29. - 30. 5. 2018
Vinařství U Kapličky - Zaječí

EasyPLM

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

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

EasyTechnology

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

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

www.td-is.cz

ORACLE Gold Partner
AUTODESK Gold Partner

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

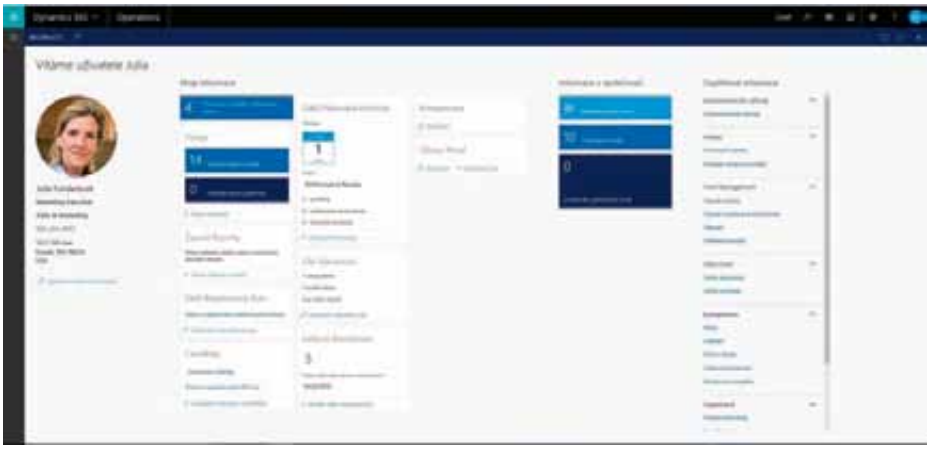
(pokračování ze str. 32)

„Doporučuji neriskovat s firmami, jejichž vlastník provozuje paralelně několik navzájem konkurenčních systémů. Vaše finanční a časová investice z implementace může jít do produktu, který v budoucnu nebude prioritní. Jak se na trhu s ERP v minulosti potvrdilo," varuje **Vladimír Bartoš** z Minervy.

Podle Visionu může být na převzetí pozitivní upevnění pozice firmy na trhu a případně zázemí silné korporace. „Jako klient bych se ale zřejmě obával možnosti, že nový majitel využije zdroje nově získané společnosti na vývoj svého původního produktu na úkor toho, který používám já," popisuje **Jiří Panec**. Majitelé Visionu prý také obdrželi nabídky na odkup společnosti, ale nevyužili je právě z důvodu, že by nemohli dále zaručit dlouholetým zákazníkům, že produkt zůstane nadále zachován s náležitou podporou.

Z pozitiv mohou podle Abry zákazníci očekávat rychlejší inovace, posílení personálního zázemí a finanční stability. Riziky jsou ukončení podpory stávajících řešení, změna cenové politiky, možné personální oslabení v důsledku odchodu klíčových zaměstnanců a také hrozí tzv. ztráta vize, zejména, pokud jde o finanční investici. „Bohužel, investorům do hlavy nikdy nevidíte. Správná reakce je být „ve střehu", sledovat situaci, monitorovat trh a připravovat si případně únikovou cestu. A v případě negativních signálů na nic nečekat," radí **Martin Jirmann**. IFS konstatuje, že pokud jde o koupi investiční společností, pak lze očekávat pozitiva. „Investor má typicky zájem o rozvoj, jeho cílem je zvýšení hodnoty koupené společnosti. Tedy o zlepšování, a to je výhodné pro zákazníky," říká **Pavel Bláhovec** z české pobočky IFS. Pokud je za koupí konkurenční společnost, lze podle IFS spíše očekávat opak. Utlumení rozvoje a zájem pouze o čerpání supportních poplatků při co nejmenších nákladech. Spokojenost zákazníků bude klesat. Na to je prý spousta příkladů z našich končin. ■

Kamil Pittner



ERP A MES – SYNERGIE PRO VÍCE EFEKTIVITY

Pro flexibilní výrobu je optimální systémová architektura programového vybavení, kdy obchodní a výrobní úroveň využívají synergie a obě softwarové struktury si sdílejí informace. Systémy ERP a MES proto musejí být synchronizovány v definovaných procesních jednotkách pro obousměrný tok informací.

Právě takovéto řešení představuje systém firmy Proxia Software. Jejich systém MES disponuje volným rozhraním a sdružuje stěžejní úkoly – plánování, evidování, monitoring a analýzu. Představuje moderní koncepci, kterou charakterizuje systémová struktura odpovídající potřebám. Podporuje standardizovaná databázová napojení a individuální řešení napojení – certifikovaná rozhraní propojují digitální obchodní procesy SAP prostředí s výrobně a strojově orientovanými informačními procesy programového vybavení MES software. Proxia je certifikovaný SAP partner a dosahuje datovou průchodnost počínaje obchodními procesy až po dílenskou úroveň (shopfloor).

Systém Proxia MES je použitelný modulárně, přičemž přesné nasazení softwarových modulů umožňuje vytvoření štíhlých systémových a administrativních struktur. Potenciály plýtvání ve výrobním procesu jsou cíleně identifikovány a lze je tak efektivně eliminovat.

Různá prostředí – jednotná řešení

MES pracuje na bázi jednotné systémové platformy, kterou představuje Proxia Manager, do něhož se v souladu s potřebami integrují různé moduly. Díky tomuto sjednocení technologické platformy je schopen přímo komunikovat s mnoha systémy ERP/ /PPS zastoupenými na trhu. Standardizovaná datová komunikace s ERP/PPS systémy všech předních poskytovatelů zajišťuje, že data uživatele budou vždy jednotná v celém rozsahu obchodního procesu. Výměnu informací mezi Proxia MES a systémy ERP/PPS umožňuje velký počet projektovaných rozhraní. Funkční jednotky integrované do MES podporují veškeré postupy ve výrobě, poskytují detailní a aktuální informace a lze je tak použít k vytváření výstižných Key Performance Indicators (KPI). Modul Online Monitoring podporuje moderní technologie webových prohlížečů, což umožňuje vizualizaci aktuálních informací kdekoliv.

Data přímo od zdrojů

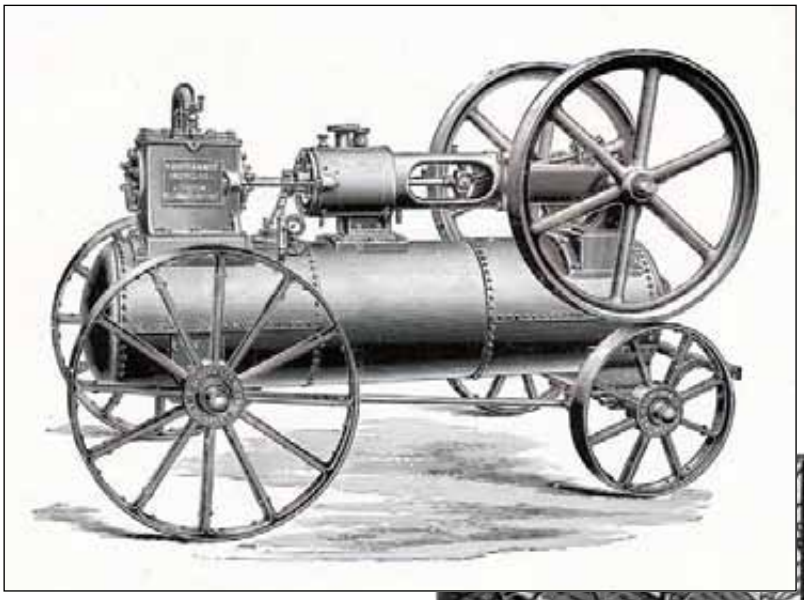
K významným přednostem modulů Manager a Real-time-Connectors patří přímá integrace do ERP systému a zjednodušení interní organizace. Řešení nabízí možnost porovnání plán-skutečnost pro plánování a kalkulaci. Podstatná je i větší transparentnost kompletním sběrem strojních, zakázkových a osobních dat, přičemž data se sbírají na místě jejich vzniku a jsou přímo dostupná v celém systému.

Podle výrobce nabízí nasazení tohoto systému řadu přínosů – např. redukci průběžných dob výroby o 55 %, snížení dob zavádění dat o 36 %, redukci chyb a zmetkovitosti o 22 %, snížení nedokončené výroby o 32 % a také až o 67 % méně řídicí práce. ■

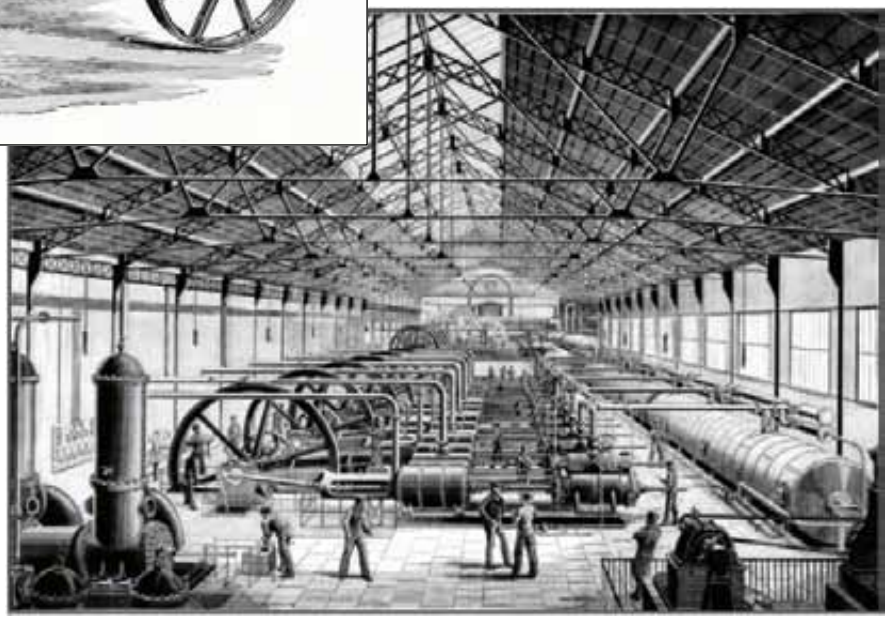
www.proxia.com

KOMPRESOROVÁ TECHNIKA
– úprava stlačeného vzduchu a plynů

Kompresory dodávající stlačený vzduch jsou nedílnou součástí řady průmyslových provozů a zařízení od výrobních závodů po nemocnice a na jejich spolehlivém a bezporuchovém provozu závisí chod mnoha klíčových oblastí. Tato zařízení prošla dlouhým vývojem, který přinesl řadu konstrukčních vylepšení a přivedl je takřka k dokonalosti. Lze na věci tak tradiční a „vypiplané" vůbec ještě něco vylepšit či vymyslet něco nového?
Principy jsou obecně známé a přes různá invenční vylepšení v zásadě prakticky neměnné – šroubový kompresor využívá stejné fyzikální zákony jako šroubovice, jejíž objev je připisován starořeckému konstruktéru a filozofovi Archimédovi (i když, jak se dnes historikové domnívají, on sám proslulý šroub doopravdy nevynalezl, ale jen vylepšil to, co viděl u Egypťanů při čerpání vody z Nilu).
Neustálý vývoj nových materiálů, jako jsou odolné plasty, slitiny, kompozity či nanotechnologie, dává výrobcům nové možnosti konstrukčních řešení. Uplatnění našly např. v konstrukci bezmazných bezolejových kompresorů určených pro extrémně čistá prostředí. A právě díky tomu je cesta k dalšímu vylepšování stále ještě otevřená.
Nová éra digitalizace výroby prezentovaná jako Průmysl 4.0 se stala dalším faktorem, který přinesl tomuto odvětví nový rozvojový impuls. Zařízení získala díky IoT nové možnosti propojení do komplexnějších celků, v nichž jednotlivé prvky vzájemně spolupracují. Díky funkcím, jako jsou dálkový dohled, monitoring provozu, prediktivní údržba apod. je umožněno výrazně zvýšit výkon a efektivitu kompresorové techniky... ■



Mobilní parní vzduchový kompresor z roku 1905 – Patent anglické firmy R. Schram & Co.



Kompresorová stanice společnosti Viktora Poppa Compagnie Parisienne de l'Air Comprimé se šesticí propojených kompresních strojů Paxman z roku 1883

TURBOKOMPRESORY TAMTURBO

Turbokompresory jsou z hlediska svého technického využití v průmyslových oborech známé již dlouhou dobu. Stejně tak je známé, že vzhledem k jejich náročné výrobě je výrobců málo. Jde především o několik předních firem s dlouhodobou tradicí. O to více překvapila do té doby zcela neznámá finská firma Tamturbo, když v roce 2015 vystavila na veletrhu ComVac v Hannoveru vlastní prototyp turbokompresoru pro stlačený vzduch.

Firma Tamturbo byla založena v roce 2010 dvěma společníky a v následujících letech, cca až do roku 2015, prováděla technické rozvahy a prototypová ověření vedoucí k návrhu a výrobě turbokompresorů vlastní koncepce. Tyto práce představovaly především výpočty a návrhy originálních oběžných kol, vývoj speciálních ložisek a vývoj celé soustavy s elektromotorem, včetně PLC řídicí jednotky.

Výsledkem tohoto vývoje je v současné době 5 turbokompresorů, které jsou reálně k dispozici. Tři turbokompresory jsou jednostupňové, s rozsahem pracovních tlaků 3–5 bar (g), dva jsou dvoustupňové, s rozsahem pracovních tlaků 5–9 bar (g), přičemž výkonnosti těchto strojů se pohybují 540–1980 m^3/h pro jednostupňové kompresory a v rozsahu 660–1980 m^3/h pro dvoustupňové turbokompresory. Jmenovitý příkon se pohybuje v rozsahu 60–185 kW.

Všechny stroje jsou napájeny frekvenčním měničem s plynulou regulací otáček v rozsahu cca 50 %. Kompresory jsou v běžném provedení k dispozici v akustické skříni, přičemž hladina hluku je udávána 73 dB (A). To vše při až 30 000 ot./min. Tyto stroje nejsou žádným zdrojem vribrací, a není nutné pro ně budovat kotvicí základy, ani kotvit do speciálního uložení. Chlazení turbokompresoru je možné volitelně kapalinou nebo vzduchem. Pozoruhodné je i to, že k dispozici jsou rovněž OEM jednotky umožňující stavbu turbokompresorů vlastní originální konstrukce, nebo jejich zástavbu do větších technologických celků.

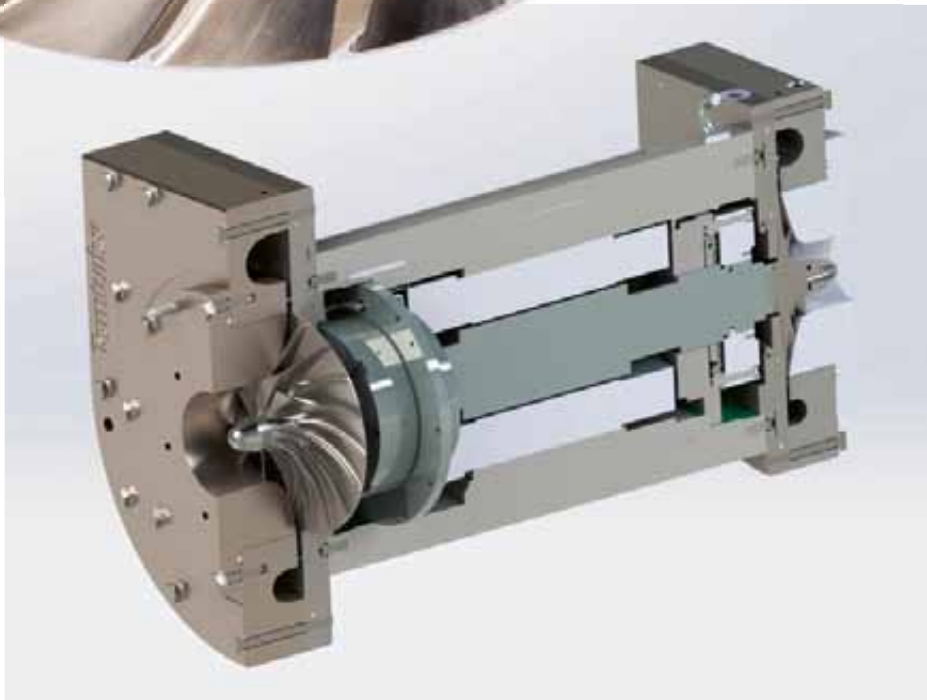
Hlavní výhodou těchto strojů je především to, že pracují zcela bez jakéhokoli maziva. Oběžné kolo turbokompresoru, spojené na jedné ose s rotorem elektromotoru, se vznáší v magnetickém poli, zcela bez použití běžných ložisek a bez jakéhokoliv mechanického kontaktu se statorem, zcela vylučuje ztráty energie způsobené mechanickým třením. Aktivní magnetická ložiska, naprosto bez mechanických kontaktů, nemůžou být příčinou opotřebení nebo poškození během provozu. A to samo o sobě určuje i minimální náročnost po celou dobu životnosti stroje na údržbu a současně to znamená i téměř neomezenou provozuschopnost stroje. Další vyčíslitelné úspory nákladů na provoz a údržbu tedy plynou především z toho, že není nutné měnit pravidelně olej, olejové filtry a odlučovače olejových par, opotřebovaná ložiska hřídele nebo další spotřební díly.

Oběžné kolo rovněž nepodléhá opotřebení, což je příčinou, proč se energetická účinnost po celou dobu používání nesnižuje. Jeho tvar byl optimalizován pomocí pokročilých nástrojů za účelem dosažení co nejnižších ztrát průtoku v souladu s pracovním tlakem s cílem dosažení maximální energetické účinnosti. Originální oběžná kola vyrobená z titanu jsou pevná a spolehlivá, s maximální životností pro všechny provozní režimy.

Takto navržený systém turbokompresoru je 100% bez oleje. To zaručuje výrobu čistého stlačeného vzduchu, zcela bez obsahu oleje v kvalitě podle třídy 0 (ISO8573-1), téměř bez nutnosti používat odlučovače oleje a filtry, tím i bez zbytečných tlakových ztrát.

V současné době firma **MONDO s.r.o.** připravuje první technologické návrhy kompresoroven vybavených turbokompresory Tamturbo. ■

Více na: **www.mondo.cz** nebo **www.tamturbo.fi**



Řez jednostupňovým kompresorem

Tamturbo
JUST AIR

BEZOLEJOVÉ VYSOKOOTÁČKOVÉ TURBOKOMPRESORY

Bez kontaktu, bez oleje, bez starostí

Bezkontaktní technologie Tamturbo® přináší bezstarostnou budoucnost.

Bez kontaktu, bez opotřebení

Bez jediné kapky oleje

Bez údržby hlavních částí

Tamturbo® Touch-Free™ Technology

Všechny bezolejové vysokootáčkové turbokompresory Tamturbo® jsou s přímým pohonem s frekvenčním měničem, s aktivními magnetickými ložisky v rozsahu 3–9 bar.

Obchodní zastoupení
MONDO s.r.o. www.mondo.cz +420 495 541 212

www.tamturbo.com

KOMPRESORY S TECHNOLOGIÍ VSD+ ŠETŘÍ AŽ POLOVINU ENERGIE

Kolísající potřeba stlačeného vzduchu už nemusí představovat problém. Naopak může být položkou, na níž lze ušetřit velkou část nákladů. Dokazují to kompresory Atlas Copco vybavené revoluční technologií VSD+. Kompaktní, tiché, a hlavně schopné dosáhnout nejvyšších úspor, jaké jsou nyní v průmyslovém odvětví možné.

Unikátní technologii vyvinula společnost Atlas Copco, která je právem považovaná za jednoho z lídrů ve svém oboru. Zkratka VSD+ označuje zařízení s vertikální konstrukcí, olejem chlazeným motorem a hlavně vybaveným vnitřním permanentním magnetem pro plynulou regulaci výkonnosti, které je schopné přizpůsobovat průběžně svůj výkon aktuálním požadavkům na dodávku stlačeného vzduchu.

„Díky unikátní technologii dokáží nové kompresory Atlas Copco dlouhodobě snížit spotřebu energie až na polovinu. Jde o bezkonkurenčně nejvyšší úsporu nákladů, jaké lze v celém průmyslovém odvětví dosáhnout," vysvětluje Jan Krejčí, Business Line Manager Divize průmyslových kompresorů, s tím, že revoluční technologie VSD+ je v současné době dostupná pro podniky, které v provozu využívají rotační šroubové kompresory se vstřikem oleje, a to až po modely GA 75-110 kW.

Novinka s proměnnými otáčkami

Zásadní inovace, kterou technologie VSD+ přináší, spočívá v pohonném ústrojí, tedy v kombinaci motoru a šroubového elementu. Zatímco tradiční kompresory s pevně nastavenými otáčkami nedokáží vyrovnávat jakékoli kolísání odběru stlačeného vzduchu, pohon s proměnnými otáčkami VSD+ (Variable Speed Drive) je schopen přesně přizpůsobovat výkon kompresoru požadavkům na dodávku vzduchu tím, že automaticky upravuje otáčky motoru. Díky tomu poskytuje technologie VSD+ úspory energie, které dosahují v průměru 50 %. „Motor s vnitřními permanentními magnety je výsledkem vlastního konstrukčního vývoje Atlas Copco. Při něm jsme věnovali obzvláštní pozornost jednak požadavkům na chlazení a jednak účinnosti," popisuje Jan Krejčí s tím, že další technickou inovací je použití hlavního elektrického motoru, který je chlazený olejem. „Tím lze získat až o 5 % více odpadního tepla z kompresoru. Zároveň díky tomu dosáhneme účinnějšího chlazení celého zařízení," dodává.

Mezi motorem a šroubovým elementem není spojka nebo ozubené převody, což znamená, že se jedná o přímý pohon, který je výjimečně tichý a maximálně účinný. Pohonné ústrojí založené na technologii VSD+ je tvořeno uzavřeným okruhem, ve kterém jsou jak motor, tak i šroubový element chlazený olejem, což je další řešení, které výrazně přispívá k úspoře energie.

Nový kompresor GA 75-110 VSD+ navíc obsahuje několik komponent nejvyšší technické úrovně, včetně pokrokového frekvenčního měniče Neos, nového šroubového elementu vlastní konstrukce a plně integrovaného sušiče. Zákazníci mohou díky tomu zvýšit využitelné dodávané množství vzduchu až o 6 %.

Vertikální konstrukce šetří místo

Dalším specifikem této novinky jsou mimořádně malé půdorysné rozměry, kterých bylo dosaženo díky jedinečnému uspořádání kompresoru. Nová zařízení s technologií VSD+ totiž používají pro uložení motoru a elementu vertikální konstrukci. „Kompresory s vertikální konstrukcí zabírají méně podlahového místa a umožňují efektivněji využít výrobní prostory. Hodí se proto i do průmyslových provozů, které bojují s omezeným prostorem," vysvětluje Jan Krejčí, a dodává, že díky minimální hlučnosti může být zařízení umístěno opravdu kdekoliv, aniž by rušilo zaměstnance na blízkých stanovištích.

Kombinace nejmodernějších technologií vyvinutých specialisty Atlas Copco zaručuje vysokou

kvalitu stlačeného vzduchu, který je nezbytný pro vysoce kvalitní a spolehlivou výrobu většiny klientů. „Stlačený vzduch by neměl být něčím, co těmto podnikům přináší starosti. Musí být k dispozici vždy, kdy je potřebný. A v té nejvyšší kvalitě. To je také důvodem trvale vysoké obliby spolehlivých a výkonných kompresorů řady GA," uzavírá Jan Krejčí s tím, že nástup nové technologie zájem o tyto špičkové kompresory ještě zvýší, protože většina nákladů na provoz kompresoru souvisí s energií, přičemž VSD+ umožňuje dosahovat značných dlouhodobých úspor těchto nákladů. ■

Jindra Landová, Atlas Copco

Výhody nové generace kompresorů s technologií VSD+

Účinnost:
- Efektivní technologie VSD+ snižuje spotřebu energie o až 50 % ve srovnání s kompresory s konstantními otáčkami.
- Snižuje celkové náklady na dobu životnosti kompresoru v průměru až o 37 %.
- Zvýšení výkonnosti (FAD) až o 6 %.

Špičkové technologie:
- Regulace výkonnosti kompresoru plynulou regulací otáček motoru.
- Inovativní patentovaný motor iPM (s vnitřním permanentním magnetem) s velmi vysokou účinností IE4.
- Velký regulační rozsah.
- Vertikální konstrukce.
- Vybavení kompresorů integrovaným sušičem a odlučovačem vody a oleje pro ochranu sítě stlačeného vzduchu.
- Hlavní elektromotor chlazený olejem, krytí IP66.
- Kompresory jsou standardně vybaveny zařízením na vzdálený monitoring – SMARTLINK.
- Řídicí jednotka Elektronikon MKV Grafik umožňuje monitorovat všechny funkce kompresoru.

Konstrukce:
- Hlavní motor chlazený olejem.
- Ložiska motoru jsou mazána stejným olejem, není třeba domazávat.
- Přímý pohon.
- Speciální chlazení frekvenčního měniče (mimo elektrický hlavní rozvaděč).
- Bezproblémová instalace a krátká doba uvedení do provozu.
- Kompaktní velikost – malá zastavěná plocha.
- Snadný přístup při údržbě.

Spolehlivost a komfort
- Vyšší spolehlivost kompresorů.
- Méně komponentů a prodloužená provozuschopnost.
- Nenáročnost na údržbu.
- Nízká hlučnost.
- Řada GA odpovídá standardům norem ISO 9001, ISO 14001 a ISO 1217.

BEZMAZNÉ KOMPRESORY CERTIFKOVANÉ DLE ISO 22000

Úspory provozních nákladů nejsou jediným trumfem, kterým se může švédský výrobce kompresorové techniky pochlubit. Bezmazné vzduchové kompresory společnosti Atlas Copco získaly jako vůbec první na trhu certifikaci ISO 22000. Jde o klíčovou normu kontrolující kvalitu v potravinářském a nápojovém průmyslu.

Certifikace je pro klienty z oboru zárukou, že zařízení, jež ve výrobě využívají a které je pro kvalitu finálních výrobků klíčové, splňuje ta nejnáročnější kritéria pro bezpečnost a čistotu potravin.

Norma ISO 22000 se zabývá základními bezpečnostními riziky, která existují při výrobě potravin: biologickými, chemickými i fyzikálními. Povinná je pro všechny společnosti zapojené v potravinářském řetězci, bez ohledu na jejich velikost či odvětví. Od zemědělské prvovýroby přes zpracovatele potravin, sklady, dopravce, ale i další dodavatele služeb či materiálů.

Ke kontaktu stlačeného vzduchu s potravinami či jejich obaly dochází běžně v mnoha bodech výrobního procesu. Třídění, míchání, provzdušňování, nafukování a vycpávání jsou jen zlomkem z činností, kdy se dostává do interakce s potravinovým řetězcem.

„Právě s ohledem na čistotu se v potravinářství využívají téměř výhradně bezmazné typy kompresorů. Zařízení se vstřikem oleje nikdy spolehlivě nedosáhne takové čistoty vzduchu, hrozí kontaminace olejovými aerosoly nebo výpary," vysvětluje Jaroslav Jedlička, Business Line Manager divize Bezmazných kompresorů z Atlas Copco.

Právě čistota a bezpečnost jsou v potravinářském provozu na prvním místě. „Jsme si vědomi toho, že certifikace ISO 22000 je pro mnohé naše zákazníky zcela klíčová. Proto jsme chtěli, aby naše zařízení splňovalo stejně náročné požadavky. Zavedli jsme stejný systém analýzy rizika a stanovení kritických kontrolních bodů (HACCP) i totožné bezpečnostní postupy, jako mají špičkové potravinářské společnosti. Pro klienty z oblasti potravinářství představuje tato certifikace nezávislé potvrzení, že jejich kompresory byly navrženy a sestaveny v kontrolovaném, čistém a bezpečném prostředí a splňují vysoké požadavky na absolutní kvalitu čistého stlačeného vzduchu," konstatuje Jaroslav Jedlička.

Belgický závod, v němž se bezmazné kompresory Atlas Copco vyrábějí, je historicky prvním výrobcem stlačeného vzduchu, který certifikaci ISO 22000 získal. „Využili jsme možnosti, že certifikaci mohou získat i dodavatelé, kteří se nepodílejí přímo na výrobě, ale jejichž zařízení je součástí potravinářského provozu. Zároveň Atlas Copco nabízí svým klientům konzultace při zavádění ISO 22000 v jejich provozu. Naši odborníci pomohou i s aktualizací podle nové revize, která by měla vyjít v letošním roce," vysvětluje Jaroslav Jedlička. ■

PĚT ZPŮSOBŮ PRO ZLEPŠENÍ PRŮTOKU VZDUCHU A SNÍŽENÍ PROVOZNÍCH NÁKLADŮ

Pneumatická technologie je klíčem k výrobním procesům, jelikož tlakový vzduch je využíván všude, počínaje chlazením a konče řízením automatických zařízení na montážních a balicích linkách.

Jelikož pneumatická zařízení mají značný podíl na spotřebě energie provozů, mohou kroky zajišťující minimalizaci plýtvání a úniku za současné maximalizace průtoku vzduchu v systému vyústit ve značnou úsporu nákladů a zlepšení efektivity provozu.

1. Volte správnou velikost pneumatických komponent

Staré zvyklosti, že „velké potrubí je správné potrubí", již déle neplatí, jelikož si mnoho inženýrů uvědomilo, že velké komponenty odpovídající velikosti potrubí již nejsou nejlepší volbou pro provozování efektivního pneumatického systému.

Například standardní linkový filtr prachových částic, jako je Parker P33F, využívá odstředivé působení v hlavě pro prevenci kontaminace linky vodou a jinými částicemi. Je-li filtr příliš velký (podle velikosti potrubí), nebude odstředivé působení dostatečně silné k odstranění vody. Na druhou stranu, použití příliš malého filtru způsobí velmi výrazný pokles tlaku. Nalezení přesné velikosti pro vaši aplikaci je zásadní pro celkovou účinnost systému a zabrání těmto zbytečným poklesům tlaku. Dalším faktorem k posouzení je velikost samotného potrubí.

2. Přehodnoťte instalaci

V mnoha systémech vede potrubí od sběrače v hlavním potrubí do aplikace. Takové potrubí je často spojeno pomocí rychlospojky, která zaskočí pomocí samčí a samičí koncovky. Tyto spojky jsou nepostradatelné, pokud zařízení potřebujete často odpojovat a opět připojovat. Mají ale tendenci vykazovat vysoké tlakové ztráty, které dále vyčerpávají systém, který již běží na své maximum. Kromě tlakových ztrát se mohou konektory zanášet rzí a usazeninami, které se mohou hromadit uvnitř ocelového potrubí. Zvažte tedy náhradu ocelové armatury armaturou plastovou, jako je termoplastické řešení Parker – Parker's Thermoplastic solution – nebo výměnu standardizovaných ocelových armatur a spojek za hliníkové.

Linkový filtr prachových částic P33F

Regulátor P3X Moduflex

Termoplastické řešení rychlospojky Parker

Pneumatické rychlospojky

Částicový filtr Parker P3L Lite

3. Zaveďte metodu duálního tlaku

Většina aplikací stále používá jeden tlakový okruh – s jedním přívodním tlakem a dvojím výstupem. Toto uspořádání poskytuje ideální výstupní podmínky, ale pro mnohé průmyslové aplikace nemusí být vždy nejlepším a nejefektivnějším řešením. Alternativním řešením je technika známá jako metoda duálního tlaku, která se nejlépe hodí pro aplikace, kde není vyžadována ta samá síla pro vysunutí a zatažení.

Například válec může pro vysunutí potřebovat tlak 5,5 bar, ale ta samá síla není zapotřebí pro jeho zpětný chod. V modelu duálního tlaku může válec pomocí dvou regulátorů tlačit při 5,5 bar a táhnout např. při 2 bar zpět tak, aby byl systém efektivnější. Existuje několik způsobů pro získání těchto dvou tlaků a některé jsou efektivnější než druhé, ale princip vyššího tlaku ven a nižšího zpět zůstává ve všech případech stejný.

4. Vyměňte filtry

Dalším zřejmým způsobem optimalizace účinnosti je výměna znečištěných prvků. Typické komerční primární filtry v pneumatických okruzích jsou navrženy pro odfiltrování částic ze vzduchu o velikosti 5 mikronů. Mnoho z těchto filtrů zároveň využívá odstředivé působení pro odfiltrování veškerých kapek vody.

Filtr prachových částic může být dimenzován na 0,1 až 0,2 bar tlakového rozdílu. To zaručí dostatečný tlak pro správný průtok filtrovaného vzduchu. Nicméně, když začne kontaminace pokrývat nejenom vnější povrch filtrační vložky, ale i její vnitřní povrchy, dojde k faktickému zmenšení průřezu, kterým může protékat vzduch a tlakový spád se zvýší. To může vést až do bodu, kdy je ztraceno 0,3 až 0,7 bar jenom kvůli znečištění filtrační vložky.

Mnoho uživatelů se pokusí vložku vyjmout a vyčistit tak, aby mohl systém opět fungovat. To není dobrý nápad, protože velká část znečištění je na vnitřních površích a nelze je snadno odstranit. Namísto výměny relativně levné části provozují systém se zaneseným filtrem, což se stává každý měsíc nákladnějším, jelikož kompresor je přetěžován, aby vyrovnal další tlakový pokles.

Mezi hlavní důvody, proč Parker přešel od filtrů ze sintrovaného bronzu nebo fibrového papíru k prvkům z bílého sintrovaného plastu (viz částicový filtr Parker P3L Lite), bylo umožnění jasné vizuální indikace znečištění pro výměnu filtru.

5. Čistý, suchý vzduch

Jedním z hlavních principů stlačování vzduchu je nasávání okolního vzduchu a jeho natlačení do malé nádoby. Tento vzduch obsahuje také nemalé množství vody, nečistot a dalších složek z okolí kompresoru.

Když stlačujete vzduch, zároveň jej zahříváte a samotné stlačování je součástí tlakové ztráty. To vede k potřebě udržení vzduchu, dokud se opět neochladí. Když se vzduch zchladí, voda kondenzuje v potrubním systému a odtud odchází ze systému. Existuje množství různých mechanismů, které snižují množství vody vstupující do pneumatického systému, ale jedním z hlavních východisek bude sušička, která vzduch zchladí a umožní kondenzaci vody a její odstranění.

Zařazení sušičky, jako je Parker's P3TJ Dry Air System do systému, neeliminuje veškerou vodu v systému, ale odstraní její většinu. Filtry prachových částic pak vchází do hry v bodě, kdy ze systému zbývá odstranit zbytky vody a prachu. Přítomnost vody v systému jednoduše přináší množství problémů s korodujícím vybavením a dalšími environmentálními otázkami.

Pro optimalizaci uchování energie a zvýšení průtoku vzduchu je třeba brát v potaz všechny výše uvedené body. Je taktéž důležité mít na paměti, že s tím, jak se provozy rozšiřují, je třeba zkvalitňovat každou část pneumatického systému tak, aby bylo možno udržet krok se vzrůstajícími požadavky. ■

Herman Storck,
Pneumatická divize společnosti Parker Hannifin

Zjistěte více

Společnost FLUIDTECHNIK BOHEMIA, která je Premier Distributorem firmy Parker, nabízí velký výběr filtrů, lubrikátorů, regulátorů a kombinovaných jednotek s širokým rozsahem standardních voleb pro uspokojení vašich potřeb v oblasti úpravy vzduchu.

Naše systémy čištění vzduchu pomáhají firmám chránit vybavení, snižovat prostoje a náklady na údržbu a co nejvíce zefektivňovat řešení s tlakovým vzduchem.

Kompaktní sušička stlačeného vzduchu řady P3TJ

TIBBIS KOMPRESORY – INTELIGENTNÍ VZDUCHOVÁ TECHNIKA

Využití kompresorů najdeme snad v každém odvětví průmyslu. Společnost TIBBIS – specialista na komplexní dodávky kompresorů, se zaměřuje pouze na značkové produkty evropských výrobců, jako je CompAir, Hydrovane a RENNER. Ve velkých průmyslových provozech je vhodné použít inteligentní řídicí systém pro optimální řízení a monitorování veškerého stlačeného vzduchu, a to kdekoli a online.

Bez kompresoru se neobjede žádný průmyslový obor. Jejich specifikace jsou různé. V portfoliu TIBBIS najdeme kompresory lamelové, šroubové i pístové. Jejich konkrétní použití závisí na individuálních potřebách zákazníka. Hovoříme o zařízení, u něhož je velmi důležité použití kvalitních materiálů, ze kterých je produkt vyroben – musí odolat extrémnímu zatížení, a to bez zbytečných poruch. Tyto parametry splňují kompresory všech tří značek CompAir, Hydrovane i RENNER, které při pravidelném a správně prováděném servisu fungují neuvěřitelně spolehlivě.

Lamelové kompresory

Firem, které vyrábějí lamelové kompresory, není na světě mnoho. Do portfolia nabízených produktů firmou TIBBIS přesto patří a mají své nezastupitelné místo. Lamelové kompresory značky Hydrovane se vyrábějí pouze v provedení se vstřikem oleje. Své příznivce si získávají zejména pro nízké nároky na údržbu, dlouhou životnost a bezporuchovost. Dalšími přednostmi jsou dlouhé servisní intervaly, čímž jsou pro firmy velmi ekonomické a eliminují jejich odstávku. Tok vzduchu je klidný bez rázů nebo pulsací, proto je možné je provozovat i bez tlakových nádob.

Tyto kompresory jsou vhodné jak pro menší provozy, tak i pro velké průmyslové firmy s třísměnným kontinuálním provozem, kde právě dlouhá životnost (až 100 000 mh) je důležitým kritériem. Klíčovým faktorem úspěchu kompresorů Hydrovane je jedinečný princip rotujících lamel.

Ve statoru kompresoru je umístěn rotor s lamelami. To je jediná trvale se pohybující součást kompresoru. Lamely se pohybují po olejovém filmu, čímž je zaručeno minimální opotřebení jednotlivých dílů a tím i dlouhá životnost bez ztráty účinnosti. Během otáčení se lamely odstředivou silou vysouvají z drážek a vytvářejí tak jednotlivé kompresní komory. Provozní rychlost chodu kompresoru je velmi nízká (1440 ot./min), a to zajišťuje jeho vysokou spolehlivost a dlouhou životnost všech dílů. Díky vysoké spolehlivosti těchto kompresorů si může společnost TIBBIS dovolit zaručit klientům bezproblémový chod až po dobu 10 let nebo 48 000 mh. Výkon lamelových kompresorů je v rozsahu od 1,1 až po 75 kW. Kde je potřeba vyšších výkonů, je možné „sáhnout" po kompresorech šroubových.

Lamelový kompresor Hydrovane HV11-AERD

Šroubový kompresor RENNER RS-PRO 55,0 D

Šroubové kompresory

Kvalita, robustnost, dlouhá životnost, ekonomický provoz a nadstandardní záruka – to jsou ta správná synonyma pro kompresory značek CompAir i RENNER, kterými disponuje společnost TIBBIS. Hovoříme o šroubových kompresorech o výkonu 2,2 až 355 kW.

Vysoce efektivní kompresní stupeň je provozován při co nejnižších otáčkách, čímž snižuje náklady na energii a zvyšuje jejich životnost. Inovativní konstrukce s utěsněním hřídele FSS, integrovaným odlučovačem oleje a termostatickým olejovým ventilem snižuje počet externích hadic na minimum. To v nemalé míře přispívá ke kvalitě a spolehlivosti těchto kompresorů.

Kompresory CompAir jsou známé svým energeticky úsporným elektromotorem. Vyrábějí se jak v provedení s frekvenčním řízením, tak i s řízením Start/Stop. Obsahují osvědčený frekvenční měnič, teplotně řízený radiální ventilátor, vysoce efektivní kompresní stupeň, velkoryse dimenzovaný dochlazovač a inovativní řídicí jednotku DELCOS.

Další značkou v portfoliu firmy TIBBIS je německý

Rodina kompresorů Hydrovane

výrobce kompresorů RENNER. Důvodů, proč došlo k rozšíření produktů právě o tuto značku je mnoho. „Pro firmu RENNER není nic problém. Velmi oceňuji kvalitní a rychlou technickou podporu, která funguje nonstop. Dále bych vyzdvihl vysokou dostupnost všech součástí zařízení RENNER. V řadě případů si tak může zákazník zajistit výměnu součástí sám. Mezi další pozitiva mohu zahrnout krátké termíny dodání, jejichž délka je v rozmezí jednoho až dvou týdnů. Společnost RENNER je firmou rodinného typu, ale také klíčovým výrobcem kompresorů na trhu," uvádí Michal Novák, jednatel společnosti TIBBIS.

Šroubový kompresor RENNER RS-PRO 37,0

Servis kompresorů

Kdo se pohybuje v oblasti stlačeného vzduchu, dobře ví, že pravidelný a dobře prováděný servis je klíčový a je třeba mu věnovat velkou pozornost. Na četnost servisních kontrol, výměny olejů nebo ceny náhradních dílů bychom měli myslet už při výběru značky a dodavatele samotného kompresoru.

Kompresor je zařízení, které je vystaveno velmi silnému mechanickému namáhání, zejména některých dílů. Proto je důležitou stránkou nejen jejich správná instalace, ale také údržba a servis. To se týká zejména olejových kompresorů, kde velmi záleží na pravidelné údržbě, a především výměně oleje. „Pro zajištění provozní spokojenosti zákazníka nabízíme náš autorizovaný a rychlý servis, zásobovaný pouze originálními náhradními díly výrobce, to samé se týká i olejů. Zajišťujeme nepřetržitou servisní péči 24 h denně po celý rok. Garantujeme příjezd kvalifikovaného technika do 24 hodin. Technici jsou proškolováni přímo u výrobců. Po dobu opravy má zákazník možnost zapůjčit si náhradní kompresor, aby činnost firmy nebyla omezena či narušena," dodává Michal Novák, a upozorňuje na podceňování používání neoriginálních náhradních dílů, jež mohou způsobit vážné poškození kompresoru!

Digitalizace pro ekonomiku provozu

Digitální transformace se odehrává všude, český průmysl nevyjímaje. Digitalizace zasahuje všechny oblasti výrobního procesu, kde dochází k integraci průmyslových systémů. Aby byla kvalita servisu do-

Šroubový kompresor RENNER RS-PRO 45,0 D

stačující z pohledu dnešních požadavků zákazníků, je třeba hledat a používat nové dostupné procesy a technologie.

V současné době hledají výrobní podniky všechny možnosti, jak snižovat náklady. Mezi důležité položky bezesporu patří náklady na energie. Pozornosti u mnoha firem stále unikají náklady spojené s výrobou tlakového vzduchu. Abyste mohli používat stlačený vzduch ekonomicky, je vhodné použít rekuperaci tepla, odstranění úniků tlakového vzduchu a v neposlední řadě např. moderní aplikaci RENNERConnect.

Jde o nadřazený, inteligentní řídicí systém pro optimální řízení a monitorování výroby stlačeného vzduchu. Je charakterizován vysokou účinností a spolehlivostí. Díky inteligentnímu, na spotřebě závislém spouštění kompresorů firma využívá nejen

Šroubový kompresor RENNER RSDF-PRO 11,0

velký potenciál úspory energie, ale také zvyšuje provozní bezpečnost svých strojů. Řízení lze ovládat intuitivně a bezpečně prostřednictvím integrované dotykové obrazovky nebo webového rozhraní.

Bez ohledu na typ kompresoru je možné pomocí RENNERconnect ovládat až 16 kompresorů i ostatních výrobců. Všechny kompresory jsou provozovány v běžném, úzkém tlakovém pásmu. To znamená stejné tlaky zapnutí i vypnutí pro všechny kompresory. Tlakové rozmezí může být sníženo na minimum, čímž se docílí vysoké úspory energie, a to až 30 %. Maximální snížení vysokého tlaku je dalším zefektivněním výroby tlakového vzduchu. Kompresory RENNER lze se systémem RENNERconnect propojit bez dalších modulů. Pro kompresory jiných výrobců je dodáván kompaktní modul pro jejich připojení.

Díky integrovanému webovému serveru lze provádět dálkové řízení kompresorů, jejich kontrolu a diagnostiku. Také lze generovat data o nákladech na energie, provádět statistické vyhodnocování všech parametrů v denních, týdenních, měsíčních, ale i ročních intervalech. Dále je možné RENNERconnect rozšířit o čidla pro měření tlaku, průtoku, rosného bodu i teploty stlačeného vzduchu. V neposlední řadě je možné webový server rozšířit na verzi plus. Zákazník tím získá automatický e-mailový přenos dat, a to jak v případě poruchy, výstrahy, údržby, ale i při poklesu tlaku a rosného bodu.

Šroubový kompresor RENNER RSKF 22,0

K tomu, jak docílit maximálně efektivního provozu, je celá řada nástrojů. Základem je správně zvolené řešení, které musí být šito na míru každému zákazníkovi zvlášť. Stejně důležité je použití kvalitních strojů, které jsou spolehlivé a pokud možno bezporuchové.

Pro všechny provozy je velmi podstatný kvalitní a dostupný následný záruční i pozáruční servis. Proto firma TIBBIS spoléhá pouze na ověřené evropské výrobce, na které se může spolehnout a které má za roky spolupráce ověřené. ■

tibbis® KOMPRESORY

Pokud se chcete o portfoliu firmy TIBBIS dozvědět více, navštivte veletrh **For Industry** v Praze (15.–18.5.) nebo podzimní **Mezinárodní strojírenský veletrh** v Brně (1.–5.10.).

O dalších akcích, kde vás pracovníci firmy TIBBIS rádi seznámí s nabídkou produktů a služeb, se dozvíte na: **www.TIBBIS.cz**

INTELIGENTNÍ ŘÍZENÍ KOMPRESORU PŘINÁŠÍ VĚTŠÍ BEZPEČNOST PROVOZU A ÚSPORU ENERGIE

Kompresor, v minulosti také nazýván pumpa na tlak nebo stlačovač vzduchu, se vyznačuje vysokou spotřebou energie, tehdy označovanou jako její ztráta. Některé prameny uvádějí, že až 10 % energie v průmyslu je v současnosti spotřebováno na výrobu stlačeného vzduchu.

Typické náklady na provoz kompresoru za 10 let jsou tvořeny následovně: 12 % činí pořizovací cena, 12 % náklady na údržbu a zbytek 76 % jsou výdaje na energii. Mezinárodní studie přitom dokládají, že kompresory nabízí vysoký potenciál pro snižování nákladů, ve většině případů jde o 20 až 40% úsporu spotřeby elektřiny.

Řešení, jak dosáhnout vyšší energetické efektivity při výrobě stlačeného vzduchu a spolehlivosti zařízení, představila společnost Veskom v roce 2016. Je jím inteligentní nadřazený systém výrobce Gardner Denver pro řízení až dvanácti kompresorů s označením Connect 12. Soustava dokáže propojit stroje různých výrobců a typů díky doplňkovým

Inteligentní systém Gardner Denver Connect 12 pro řízení až dvanácti kompresorů

modulům. Výhody jsou následující: optimalizace tlaku ve vzduchové soustavě, flexibilita spínání kompresorů, monitoring stavu stanice a zařízení, vyšší bezpečnost provozu a úspory energie až o 25 %.

Hlavní funkce systému vychází z datového propojení všech provozovaných kompresorů. Systém GD Connect 12 udržuje tlak ve vzduchové soustavě ve výrazně užším pásmu, než je možné dosáhnout při kaskádním spínání strojů. Tím je možné ho mít na spodní hranici požadavku zákazníka, aby byla zachována vysoká energetická účinnost.

Příklad úspor

Snížením tlaku o jeden bar dochází k úspoře spotřeby elektrické energie o 6 až 7 %, což je dáno snížením příkonu kompresorů. Typickým vzorem může být kompresorová stanice s celkovým instalovaným příkonem strojů 100 kW provozovaných ve dvousměnném provozu (tj. cca 6000 mh/rok). Při předpokládané ceně 2,8 Kč za 1 kWh lze za rok uspořit 42 000 kWh elektrické energie, což představuje finanční úsporu 117 600 Kč.

Další úspory plynou z minimalizace chodu kompresoru v odlehčení, čímž je docíleno větší efektivity. Výsledkem však není pouze nižší spotřeba elektrické energie při výrobě stlačeného vzduchu, ale zároveň snížení počtu provozních hodin a prodloužení intervalu mezi servisními zásahy s tím, že systém Connect 12 dokáže zajistit rovnoměrný provoz jednotlivých kompresorů, a tak snížit jejich opotřebení a cenu servisních nákladů na jednotlivá zařízení.

Kompresorová stanice řízená systémem GD Connect 12

Kompresory Gardner Denver jsou energeticky velmi úsporné, tiché, spolehlivé a jednoduché na ovládání. Konstrukce zajišťuje dlouhou životnost a dodávku optimální kvality vzduchu. Vyhovují vysokým nárokům moderního pracovního prostředí a obsluhy strojů. Kompresory mohou být vybaveny příslušenstvím, které uspokojí i ty nejvyšší požadavky pro řešení flexibilní kompresorové stanice. Jsou doplněny novým mikroprocesorovým ovladačem GD Pilot s čitelnými numerickými a textovými displeji a samostatným ovladačem konvertoru.

Stanice s kompresory Gardner Denver řízená systémem Connect 12

Provozní možnosti

Systém je vybaven barevným grafickým displejem s dotykovým panelem, který slouží k intuitivnímu ovládání a zobrazování stavu kompresorové stanice. Novější kompresory Gardner Denver (s panely GD Pilot, Pilot MK a TS) lze zapojovat přímo prostřednictvím datové linky na ovládacích panelech. Pro zařízení starší a od ostatních výrobců je třeba použít příslušný modul kompresoru:

- modul STD na připojení stroje s pevnými otáčkami nebo řízením plného/polovičního zatížení,
- modul VSD na připojení kompresoru s regulací otáček.

Spínání se provádí na základě změřené potřeby vzduchu, aby se maximalizovala energetická účinnost. Spotřebu je možné určit buď na bázi změny tlaku, nebo doplněním sondy průtoku vzduchu. Systém je možné dovybavit zařízením pro sledování tlakového rosného bodu, řízení pomocí dvou vzdálených tlakových senzorů nebo např. o signalizaci poruch sušičů vzduchu.

Uživatel může definovat soubor parametrů (např. tlakové pásmo a priority kompresoru) odpovídající různým provozním požadavkům stanice. Je tak možné určit až dvanáct profilů, které lze aktivovat časovým rozvrhem nebo programovatelnými digitálními vstupy. Pomocí dotykových ovládacích prvků je možné zobrazovat aktuální stav jednotlivých kompresorů a stanice jako celku. Pro analýzu provozu a energetické bilance jsou veškerá data ukládána na paměťovou kartu pro další zpracování speciálním softwarem.

Dálkový monitoring

Systém je možné rozšířit o dálkový monitoring po síti LAN. Alarmová hlášení lze po doplnění o GSM modul zasílat formou SMS zpráv na telefon údržby. Provozovatel může používat samostatné rozhraní RS485 ke komunikaci se systémem GD Connect 12 nebo dálkově vyčítat data v síti LAN pomocí doplňkového webserver modulu. Standardně je pro sériovou linku implementován protokol ModBus-RTU; na vyžádání lze nainstalovat doplňkový modul Profibus. Do systému lze přidat až čtyři rozšiřující moduly, které zvýší počet programovatelných vstupů a výstupů. Všechny základní informace jsou přehledně uspořádány na hlavní obrazovce.

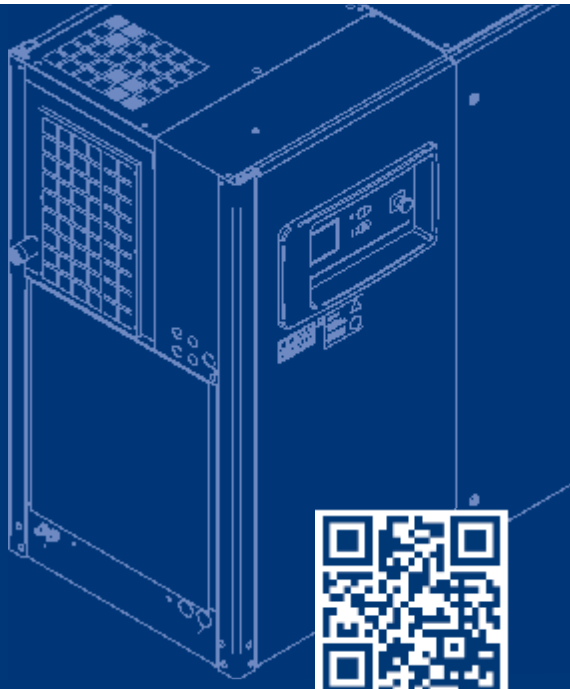
Pro optimální provoz kompresorové stanice a regulaci tlaku sítě ve zvoleném pásmu zatěžuje GD Connect 12 kompresory podle nastavené priority, výkonnosti a stavu provozních hodin.

Inteligentní nadřazené řízení dodal a instaloval Veskom například společnostem Model Obaly, Nedcon Bohemia, Christ Car Wash nebo DURA Automotive CZ.

VESKOM

NA TRHU od roku 1991 s energií čistě pro vás

- instalujeme kompresorové stanice na klíč
- dodáváme turbokompresory
- dodáváme kompresory šroubové, pístové i lamelové
- dodáváme lamelové vývěvy
- zajišťujeme outsoursing na stlačený vzduch



VESKOM, spol. s r.o., Dolnoměcholupská 522/12a, 102 00 Praha 10, email: info@veskom.cz, tel.: 272 088 100, **www.veskom.cz**

Parker PŘINÁŠÍ TECHNOLOGII Transair® SCOUT™ PRO INSTALACE STLAČENÉHO VZDUCHU

Společnost Parker Hannifin, globální lídr v oblasti technologií pohybu a řízení, představila vyspělou bezdrátovou technologii SCOUT™, která slouží k spolehlivému monitorování instalace systému stlačeného vzduchu.

Klíčové vlastnosti a výhody

1. Systém monitorování stavu pro maximální spolehlivost instalace systému stlačeného vzduchu.
2. Prediktivní / proaktivní přístup (objevte problémy před jejich eskalací).
3. Snižte náklady na údržbu, likvidaci, repasování, výpadky a na energie.
4. Různá bezdrátová řešení s inovativním modulárním potrubím Transair.

Bezdrátově a 24 hodin denně

Technologie Transair® SCOUT™ je nejmodernější bezdrátové řešení, které umožňuje sledovat výkonnost systému stlačeného vzduchu 24 hodin denně přes webové rozhraní. Data

jsou shromažďována, porovnávána, analyzována a poskytují zákazníkům jak rychlý snímek o situaci, tak kompletní hloubkovou analýzu požadavků na systém stlačeného vzduchu. Systém je z hlediska monitorování dat plně přizpůsobitelný potřebám zákazníků.

Přínosy nové technologie

Výhody této technologie spočívají v prediktivním/ /proaktivním přístupu (odhalení a řešení problémů před jejich eskalací) nebo snížení nákladů na údržbu, likvidaci, repasování, výpadky i energie. Se systémem konstantního monitorování pomocí smysluplných ukazatelů KPI jsou provozovatelé, dohlížející a řídicí pracovníci průběžně informováni, a mají tedy možnost realizovat konstruktivní řízení spotřeby energie. Až 85 % celkových nákladů u systémů stlačeného vzduchu tvoří náklady na energii, proto se investice do monitorování rozvodů stlačeného vzduchu a systémového vybavení vyplácejí.

Nastavitelné výstrahy rovněž předem informují personál zařízení o změnách výkonu v systému stlačeného vzduchu – ohledně tlaku, energetického výkonu, teploty, vlhkosti nebo průtoku.

Produkty, služby a potrubní řešení Transair® podpořené technologií SCOUT™ mohou pomoci dosáhnout významných úspor při montáži, údržbě i provozních nákladech a zajistit optimální efektivitu strojů a nástrojů.

Více na:
http://solutions.parker.com/ /transair-scout

TOTO JE TRANSAIR SCOUT

Transair řízený technologií SCOUT pro inteligentní instalace stlačeného vzduchu

Systém monitorování stavu
Prediktivní / proaktivní přístup
Snížení nákladů
Bezdrátová řešení

Díky systému Transair Scout budete mít přesné a včasné údaje o parametrech stlačeného vzduchu ve vašem rozvodu Transair. Snížíte prostoje a zvýšíte produktivitu, protože budete schopni identifikovat problém dříve, než k němu dojde a způsobí další náklady na opravy zařízení. SCOUT se skládá ze široké škály senzorů, které poskytují konzistentní a přesné údaje o tlaku, teplotě, vlhkosti, energetickém výkonu a průtoku. Systém shromažďuje data, takže můžete provádět potřebná opatření k optimalizaci zařízení a výkonu vašeho systému. Snadno použitelné webové rozhraní také upozorní uživatele na neočekávané situace, které mohou poškodit komponenty a vybavení. Transair řízený technologií SCOUT pomáhá udržet váš systém spolehlivým a efektivním.

Parker

ENGINEERING YOUR SUCCESS.

POMOCNÍK PRO ÚSPORY A KONTROLU ÚNIKŮ STLAČENÉHO VZDUCHU

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

Měření úniků nabízí možnost kontinuálního vyhledávání a oprav netěsných míst, kterými často uniká až 35 % celkové spotřeby stlačeného vzduchu.
Pro kontinuální měření průtoku stlačeného vzduchu je velice vhodné použití průtokoměrů, ale také je nutné, aby byla naměřená hodnota porovnávána s aktuálním výrobním procesem. Jde o sledování typu momentálně vyráběného výrobku, aktuální nastavení výrobního stroje a podobně. Porovnáním těchto hodnot je možné v PLC kontrolovat, zda nedochází ke zbytečně vysoké spotřebě stlačeného vzduchu. Vada může být např. v opotřebených pístních kroužcích, dochází tak ke stálému úniku stlačeného vzduchu. Nedostatečné zásobení vzduchem pak může způsobovat, že výrobní pneumatický stroj nebude pracovat zcela podle původních požadavků. Může docházet ke snížené přesnosti vyrobených dílů nebo i k poškození výrobního stroje.

Ochrana spotřebiče před vysokou nebo nízkou dodávkou stlačeného vzduchu

Spotřebiče stlačeného vzduchu potřebují minimální dodávku tohoto média, aby byly schopny požadovaného výkonu. Některé spotřebiče je třeba kromě toho chránit před příliš vysokou dodávkou stlačeného vzduchu. V kritických případech výrobce zařízení dokonce tímto podmiňuje poskytnutí záruky. Obě úlohy optimálně řeší přístroj testo 6440 pomocí svých dvou spínacích výstupů. Použití tohoto přístroje zaručuje nepřetržitou ochranu investic.
Pro měření normovaného objemového průtoku stlačeného vzduchu je k dispozici měření tepelného hmotnostního průtoku. Pouze to – je nezávislé na procesním tlaku a teplotě – nevytváří trvalou tlakovou ztrátu. Dva keramické senzory se skleněnou ochranou, vyvinuté speciálně pro použití v náročných podmínkách stlačeného vzduchu, jsou vystaveny provozní teplotě a zapojeny do Wheatstonova můstku. Tento princip měření umožňuje, že průtokoměry mají velký rozsah měření. Poměr mezi nejvyšším a nejnižším průtokem je 300 : 1.
Přístroj řady testo 6440 nainstalovaný před každý stroj nebo skupinu strojů odhalí i ten nejmenší objemový průtok stlačeného vzduchu. Rovněž překročení maximálního známého objemového průtoku při nezměněném odběru je známkou úniku. Proto jsou integrované spínací výstupy u přístroje testo

6440 optimálními signalizačními prostředky pro zjištění netěsnosti. Na displeji přístroje je možné sledovat aktuální objemový průtok v Nm^3/min nebo množství spotřeby v Nm^3.

Měřič průtoku stlačeného vzduchu testo 6440 je určen pro všechny průměry potrubí DN15-DN50

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

Výhody přístroje:

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

Měřič průtoku testo 6446/47 pro velké průměry potrubí DN65-DN250

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

Rodina měřičů průtoku stlačeného vzduchu řady testo 6440

Aplikace měřiče testo 6444 v Temexu

tentovaným závitovým připojením, kde je možné celý senzor vysunout bez nutnosti vypouštět tlak z potrubí. Překalibrování, čištění nebo výměna takto nepřináší žádné prostoje – i bez bypassu!
Přístroj je dodáván ve dvou materiálových provedeních a dvou variantách konstrukce. Na výběr je z 28 různých variant.

Výhody přístroje:
- modely s patentovanou připojovací armaturou pro snadné připojení i na rozvod pod tlakem bez přerušení provozu, kvůli čištění apřekalibrování,
- s vestavěnou vstupní i výstupní částí,
- kalibrováno na objemový průtok (Nm^3/h),
- 2 volně nastavitelné výstupy: analogový 4... 20 mA, pulsní spínací,
- teplotně kompenzovaný,
- s displejem pro zobrazení objemového průtoku nebospotřeby,
- materiál měřicího bloku: ušlechtilá nebo zinkovaná ocel.

Průtokoměr testo 6448 s tyčovou sondou pro DN40-DN300

Přenosná sonda testo 6448 slouží pro měření, regulaci a kontrolu spotřeby stlačeného vzduchu a tím i ke zjištění míst s úniky v systémech rozvodu tlakového vzduchu, rozdělení nákladů v závislosti na spotřebě a zajištění řízení spotřeby v odběrových špičkách. Přístroj je optimálně vhodný pro jednoduchou, bezpečnou a rychlou montáž a je možné jej použít pro měření na rozvodech s různými průměry potrubí.

Oblasti použití:
- detekce úniků a měření spotřeby stlačeného vzduchu,
- rozdělení nákladů podle spotřeby jednotlivých pracovišť,
- řízení spotřeby ve špičkách,
- kontrola min./max.,
- řízení preventivní údržby,
- přesné automatické dávkovaní stlačeného vzduchu.

Výhody přístroje:
- možnost montáže pod tlakem,
- měření rychlosti proudění vzduchu v m/s; spotřeby v Nm^3 a teploty média ve °C,
- ochrana před zpětným rázem a kulový ventil pro bezpečnou a rychlou montáž a demontáž sondy stlačeného vzduchu – díky tomu je možné provádět měření pouze pomocí jedné sondy na vícemístech,
- maximální flexibilita díky výstupu prostřednictvím různých signálů:
  - analogovy výstup 4... 20 mA,
  - impulsní výstup,
  - 2 spínací výstupy (nastavitelné: závisle na spotřebě nebo objemovém průtoku), spínací a rozpínací kontakt, hystereze,
- integrovaný sumarizátor (totalizátor) i bez vyhodnocovacíjednotky,
- menu pro obsluhu pomocí displeje.

Kontrola vlhkosti stlačeného vzduchu

Zbytková vlhkost je nejčastěji vyjadřována hodnotou teploty rosného bodu °Ctd. Na výstupu kompresoru jsou proto zařazeny různé typy sušiček.

Průtokoměr testo 6448 s tyčovou sondou

Pro kontinuální kontrolu těchto sušicích zařízení nabízí firma Testo jednoduché kontrolní přístroje řady testo 6740. Přístroj je buď trvale nainstalován na vhodném místě rozvodu tlakového vzduchu (závit G1/2“), jej lze připojit dočasně na různá místa pomocí měřicí komůrky a rychlospojek.
Typ testo 6743 má kromě analogového proudového výstupu 4… 20 mA navíc displej pro operativní kontrolu na místě a možnost jemného dostavení pro dosažení optimální přesnosti v dané oblasti měřicího rozsahu. Model 6743 je možno dovybavit i alarmovým kontaktem pro signalizaci překročení nejvyšší přípustné vlhkosti.

Ultrazvukový detektor úniku – testo Sensor LD

Plyny unikající z netěsností v potrubních systémech (např. vlivem koroze nebo špatných šroubových spojů) vydávají zvuky v ultrazvukové oblasti. S pomocí detektoru úniku testo Sensor LD je možné již ze vzdálenosti několika metrů rozpoznat i ty nejmenší úniky, které nelze zachytit lidským uchem nebo spatřit pouhým okem díky jejich velikosti. Detektor úniku převádí neslyšitelné zvuky úniků z ultrazvukové oblasti do slyšitelného spektra pro lidské ucho. Tyto zvuky jsou pak slyšitelné i ve velmi hlučných prostředích, díky pohodlným zvukotěsným sluchátkům, které jsou součástí dodávky. Přístroj testo Sensor LD je vybaven vysoce přesným ultrazvukovým senzorem a díky akustickému trychtýři může detekovat úniky např. u systémů stlačeného vzduchu, rozvodů plynu, páry nebo chladicích systémů, těsnění dveří atd. Za pomoci integrovaného laserového zaměřovače je možné úniky přesně lokalizovat.

Výhody detektoru:
- robustnost a nízká hmotnost zajišťují pohodlné používání přístroje v průmyslovém prostředí,
- vylepšená detekce úniků díky akustickému trychtýři,
- moderní velkokapacitní akumulátory (Li-Ion), doba provozu min. 10 h,
- snadné ovládání pomocí membránové klávesnice. ■

Jan Lacina, Testo
www.testo.cz

Ultrazvukový detektor úniku – Sensor LD

VÝROBA VAKUA S ÚSPOROU AŽ 50 % PROVOZNÍCH NÁKLADŮ

Šroubové vývěvy řady GHS VSD+ od společnosti Atlas Copco představují ekonomické a spolehlivé řešení pro široký rozsah výrobních aplikací. Jsou ideálním řešením v případech, kdy je ve výrobní oblasti požadována samostatná vývěva, nebo je lze použít i běžným způsobem jako součást centrálních vakuových stanic.

Tyto šroubové vývěvy se vstřikem oleje chlazené vzduchem a pohonem s proměnnými otáčkami VSD+ nabízí vyšší dodávku vakua při nižší spotřebě energie a nižších úrovních hluku.
Řada vývěv GHS VSD+ přináší do průmyslového odvětví zcela zásadní inovaci. Šroubové vývěvy spotřebovávají přibližně o 50 % méně energie než vývěvy vybavené alternativními technologiemi. Patří mezi energeticky nejúčinnější vývěvy s olejovým těsnicím okruhem na současném trhu, a to zejména ve výkonovém rozsahu, kde již některé jiné technologie (např. lamelové vývěvy s těsnicím olejovým okruhem) začínají být mechanicky neúčinné a rovněž nehospodárné, pokud jde o návratnost vynaložených investic.

Vývěvy řízené plynulou regulací výkonnosti VSD+

Plynulá regulace výkonnosti (Variable Speed Drive - VSD) a řízení nastavené hodnoty – tedy funkce, kterými nebývají vývěvy běžně vybaveny – umožňují dosahování významných úspor energie až 50 %. Funkce řízení nastavené hodnoty podtlaku umožňuje optimalizovat množství energie, která je spotřebována při udržování požadované úrovně procesního vakua a tím optimalizovat účinnost a celkový výkon vašeho procesu. Znamená to, že bude dodáván nejmenší možný průtok, který bude odpovídat požadované úrovni vakua nebo požadované rychlosti výrobního procesu.

Rychlá návratnost investicei

Během životního cyklu šroubové vývěvy je dosaženo až 50 % nižších provozních nákladů ve srovnání s jinými technologiemi, například lamelovou či vodokružnou.
Při pořizování nových či nahrazování stávajících vývěv poskytuje řada GHS VSD+ velmi nízké náklady během cyklu provozní životnosti.
Doba návratnosti bude v případě nahrazení stávajících lamelových vývěv s olejovým těsnicím okruhem nebo v suchém provedení kratší než dva roky, a to se v úvahu berou pouze náklady na energii a údržbu.

Použití v každém průmyslu včetně těch nejnáročnějších

Řada GHS VSD+ je vhodná pro nejrůznější způsoby použití v rozmanitých průmyslových odvětvích jako zpracování plastů, výroby skla, plnění lahví, konzervování potravin, zpracování dřeva, výroby obalů, polygrafie a výroby papíru, vysoušení potrubí, balení masa a mnoha dalších. Díky svému rozsahu výkonnosti jsou tyto vývěvy ideální pro centrální systémy vakua nebo rozsáhlejší rozvody. ■

LIPSKÉ STROJÍRENSKÉ VELETRHY V NOVÉM TERMÍNU

První významné setkání strojírenské, kovozpracující a subdodavatelské branže v Evropě proběhne v příštím roce ve dnech 5. až 8. února 2019, kdy lipské výstaviště bude opět hostit mezinárodní veletrhy Intec a Z 2019. Veletrhy se tak v příštím roce budou konat v termínu o měsíc dřívějším, než bývalo zvykem. Již tedy začátkem února mají české firmy opět možnost účasti za velmi výhodných podmínek.

Mezinárodní veletrh obráběcích strojů a automatizace výroby Intec a mezinárodní subdodavatelský veletrh dílů, modulů a technologií Z 2019, což lze dekódovat jako zkratkové označení německého pojmu Zuliefer, tedy subdodavatel, patří mezi významné události veletržní sezóny příštího roku.

Tandem průmyslových veletrhů, který se koná s dvouletou periodicitou, si už vydobyl svou pevnou pozici v kalendáři výstavních akcí. S celkovým počtem 1382 vystavovatelů na posledním ročníku v březnu 2017 potvrdily vždy v lichých letech konané veletrhy Intec a Z svou silnou pozici mezi nejvýznamnějšími strojírenskými veletrhy v Evropě.

Vše nasvědčuje tomu, že úspěšnému příběhu tohoto veletržního dua přibude v příštím roce další kapitola.

Doprovodný program nabídne špičková odborná témata

Široká vystavovatelská nabídka bude doplněna na konkrétní praktická témata orientovaným odborným programem, který nabídne ideální platformu pro transfer inovací a nejnovějších poznatků výzkumu do průmyslové praxe. Jedním z příkladů může být nově koncipovaná přehlídka „Aditivní + hybridní výroba – praktické aplikace nových výrobních technologií", která formou atraktivních exponátů představí spojení aditivních výrobních postupů a nejnovějšího technologického vývoje v oblasti odlehčených konstrukcí. Součástí této zvláštní přehlídky bude i expertní fórum, které během všech čtyř veletržních dní umožní v koncentrované podobě náhled na aktuální stav vývoje techniky v dané oblasti.

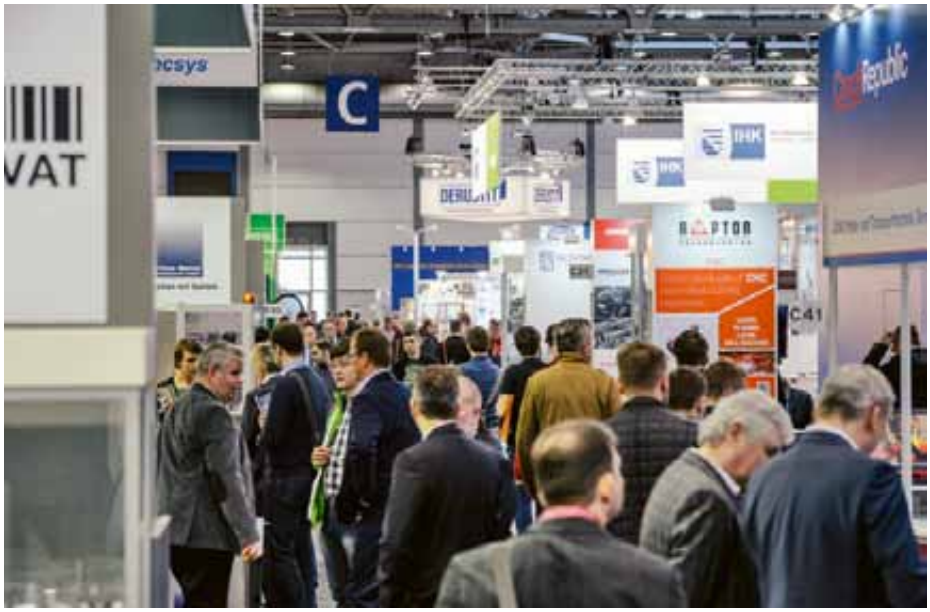
Digitalizace, senzorika, smart výroba, ale také nové koncepty mobility a jejich dopady na strojírenský a subdodavatelský průmysl, to jsou namátkou další témata, která budou v odborném programu veletrhů Intec a Z 2019 hrát důležitou roli. Podrobnější informace o programu i obsahovém zaměření veletrhů lze získat na stránkách: **www.intec-lipsko.cz** a **www.z-lipsko.cz**.

Ačkoli do dalšího ročníku úspěšného veletržního spojení Intec a Z 2019 zbývá ještě tři čtvrtě roku, přípravy již běží na plné obrátky a organizátoři už nyní registrují zvýšený zájem ze strojírenské branže. Díky aktuálnímu stavu přihlášek je možné s předstihem začít s přidělováním veletržní plochy

konkrétním vystavovatelům. „V uplynulých týdnech jsme od partnerů, dřívějších vystavovatelů a také řady nových vystavovatelů zaznamenali velmi pozitivní reakce. Očekávání jsou velká, takže ohledně dalšího vývoje našich úspěšných veletrhů jsme velmi optimističtí", potvrzuje projektová manažerka veletrhu Kersten Bunke.

Oficiální účast ČR

Specializované veletrhy jsou přitom svým zaměřením a oborovou skladbou vhodné nejenom pro velké koncerny a společnosti s celosvětovou působností, ale také pro malé a střední firmy. Například subkontraktační veletrh Z vnímá řada těchto společností jako osvědčenou platformu, kam se prostě jezdí pro konkrétní zakázky. Toho si je dobře vědomo i Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR, které na tomto veletrhu opakovaně organizuje velice úspěšné oficiální účasti českých průmyslových firem. Zejména pro malé a střední firmy je přitom zásadní i aspekt finanční, kdy účast na společném stánku je díky státní podpoře možná za velmi výhodných podmínek, které menším firmám výrazně usnadňují účast na zahraničním veletrhu a tím i atraktivní šanci prosadit se mimo domácí trh. Oficiální expozice České republiky na veletrhu Z v Lipsku je naplánována i na nadcházející ročník ve dnech 5. až 8. února 2019. ■



HANNOVER MESSE
SI PŘIPISUJE DALŠÍ ÚSPĚŠNÝ ROČNÍK

Přes 5000 vystavovatelů, na 210 tisíc odborných návštěvníků – z toho 70 tisíc zahraničních (tzn. mimo Německo) – více než 1400 přednášek a prezentací a také, jak poukazují organizátoři, přes 5,5 mil. obchodních kontaktů. To je bilance letošního ročníku největšího světového průmyslového veletrhu Hannover Messe, který proběhl od 23. do 27. dubna.

Během 5denní akce se na hannoverském výstavišti představily firmy ze 75 zemí, podle statistik pořadatelů na 60 % vystavovatelů tvořily zahraniční firmy. Z celkového počtu 210 000 návštěvníků pocházelo 30 % ze zahraničí, tj. přes 70 000. Největší podíl na tom měli Číňané (6500) a Nizozemci (5300), dále pak návštěvníci z Polska a USA. Z Mexika, které bylo letos partnerskou zemí veletrhu, dorazilo na 1400 návštěvníků a 160 vystavujících firem.

Ahoj, robote!

Německá spolková kancléřka Angela Merkelová a mexický prezident Peña Nieto si přátelsky „drcli“ rukama s robotem, jako symbol pro přirozenou interakci lidí s digitalizací, roboty a strojovým učením. Tento moment nejlépe ukázal, jaký vývojový posun nastal v transformaci průmyslové výroby během pouhých několika let. Při stejné situaci před několika lety, když se v expozici ABB Angele Merkelové snažil přátelsky podat svou mechanickou paži robotek Frida (předchůdce dnes populárního YuMiho), zděšeně ucukla – a záběr kancléřky podávající si ruku s robotem, který v médiích referujících o veletrhu následně obletěl svět, se musel opakovaně aranžovat až na další pokus…

Letošnímu veletrhu s mottem „Integrovaný průmysl – Connect & Collaborate“ dominovala témata jako strojové učení, umělá inteligence, průmyslové IT platformy, rozšíření energetických sítí pro eMobility, používání robotů a autonomních systémů ve výrobě a intralogistice a úloha pracovníků v integrované továrně. Centrální trendy zahrnovaly zejména probíhající konvergenci mezi IT a strojírenstvím, průmyslovými IT platformami a dalšími novými obchodními modely a bezprostřední dopad umělé inteligence na průmyslové a tovární prostředí.

„Firmy úspěšně zvládly první kroky na cestě k digitalizované a propojené výrobě a nyní je na řadě další etapa. Nové obchodní a výrobní modely založené na platformě používání digitálních dvojčat a počáteční zkušenosti se strojovým učením strojů budou hrát v průmyslu a ve strojírenství stále důležitější roli,“ uvedl výkonný ředitel německé inženýrské federace (VDMA) Thilo Brodtmann.

Automatizace v továrnách…

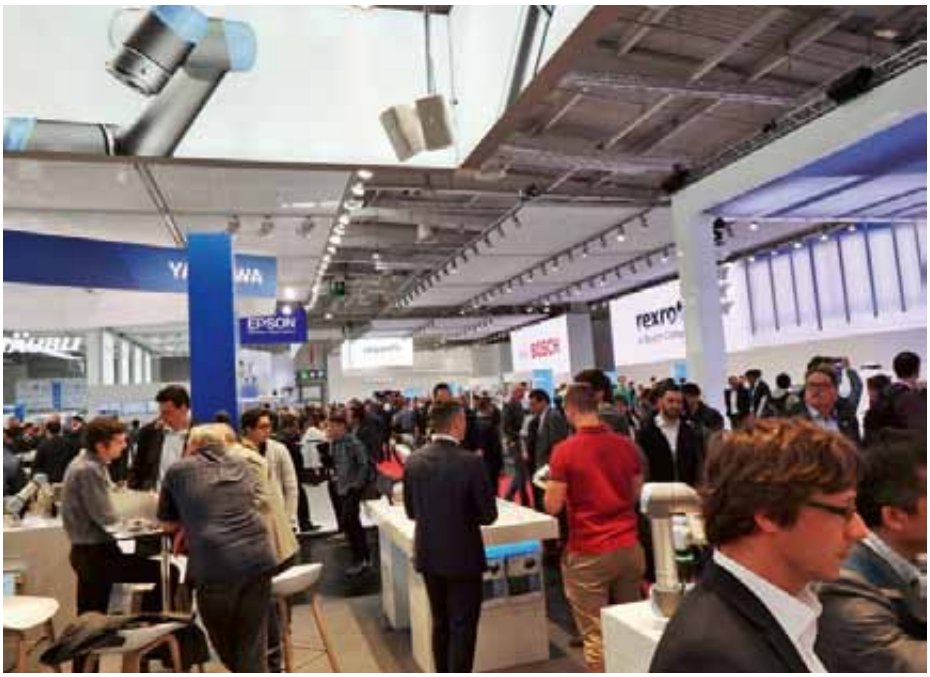
Největšímu zájmu se těšily haly tematicky věnované automatizaci a robotům, kde se kromě divácky atraktivních robotických aplikací představovaly i moderní úsporné pohony, systémy strojového vidění a další automatizační prvky, včetně různých doplňkových modulů a řešení, umožňující výrazně zvýšit efektivitu a produktivitu i starších systémů. Jedním z takovýchto řešení budoucnosti mohou být např. supravodiče – technologie pracující se změnami fyzikálních vlastností v důsledku řízení teploty, prezentovaná v expozici firmy Festo s budoucími aplikacemi včetně bezkontaktního vážení a měření. Umožňuje manipulovat s předměty pomocí levitace nebo je držet na určité pozici v definované vzdálenosti, či naopak je uvolnit v přesně stanoveném místě. Mohla by se uplatnit např. v tzv. ultračistých provozech vyžadovaných v potravinářské výrobě, v elektronice či ve zdravotnictví.

Důležitou úlohu v digitalizované průmyslové výrobě mají ve stále větší míře i komunikační technologie, umožňující propojení strojů – dnes už většinou bezdrátové – a sběr a předávání dat z nich přímo za provozu pro monitoring, diagnostiku či řízení, a s tím úzce související fenomén IoT, resp. jeho průmyslové verze IIoT.

… i ve skladech

Paralelně s Hannover Messe probíhal v areálu výstaviště i další významný veletrh: CeMAT, kde se prezentovaly nejnovější trendy, produkty a služby z oboru intralogistiky a manipulační techniky. Kombinace průmyslového a logistického veletrhu v podobě dvou silných specializovaných výstavních akcí charakterizoval organizátor jako unikátní a statistiky jim dávají za pravdu: Letošního CeMATu, který se koná ve dvouletých intervalech, se zúčastnilo na 600 vystavovatelů, jejichž expozice si přišly prohlédnout desítky tisíc lidí. I v tomto případě se podstatná část návštěvníků (cca 40 %) rekrutovala ze zahraničí a prakticky všichni (98 %) spadali do kategorie tzv. decision makers, tedy osob s rozhodovacími pravomocemi. Celkem činí bilance tandemu obou veletrhů 5800 vystavovatelů.

A stejně jako Hannover Messe i CeMAT byl ve znamení průmyslové automatizace. Kromě tradičních



„ještěrek", vysokozdvižných vozíků a paletových nakladačů s lidskou obsluhou (v řadě případů již také značně automatizovaných či vybavených nejrůznějšími automatickými funkcemi) se představily i plně robotizované systémy pro manipulaci se zbožím ve skladech, schopné zvládnout základní operace i bez lidského zásahu.

Veletrhy na veletrhu

Veletržní kolekci doplňovaly specializované sekce zaměřené na různé sektory. Například IAMD – výstava integrované automatizace, pohonů a řízení, zaměřená na průmyslové IT, přenos a řízení výkonu, nebo Digitální továrna představující moderní integrované procesy a IT řešení. K tradičním výstavám patří také Energy (integrované energetické systémy a elektromobilita), Industrial Supply (inovativní subdodavatelská řešení a lehké konstrukce) a Výzkum a technologie pro výzkum, vývoj a přenos technologií, pořádaná letos pod mottem „Od vize k realitě". Účast vědeckých a výzkumných institucí a univerzit představuje v kontextu Hannover Messe svébytnou kapitolu. Zde mělo hostitelské Německo silnou základnu v podobě expozic proslulých Fraunhoferových institutů různého zaměření, specializovaných na výzkum technologií, které budou hrát klíčovou roli v budoucnosti. Některé výsledky jejich práce, často realizované ve spolupráci s průmyslovými firmami, jsou ovšem komerčně dostupné už dnes. Týká se to např. fotovoltaiky či dopravních systémů apod. Význam jaký organizátoři přikládají sekci Výzkum a technologie dokumentuje, že v halách označených logem Research & Technology vystavovalo na 700 firem a přes 1500 produktů. Jejich expozice doplňovalo přes 330 přednášek, odborných seminářů a dalších akcí.

Své nápady, projekty a řešení letos představilo také 150 mladých startupových firem, které se snažily prezentovat potenciálním investorům. Jak uvedl šéf německé strojírenské asociace VDMA Thilo Brodtmann, Hannover Messe je místem, kde se diskutuje a představuje budoucnost průmyslu a na jednom místě se setkávají prakticky všechny průmyslové sektory a stěžejní technologie.

Nápady hodné ocenění

Podobně jako u dalších veletržních akcí tohoto druhu se i na Hannover Messe soutěžilo o prestižní ocenění. Vytouženou metou se symbolem boha obchodu Merkura (resp. v řeckém pojetí Herma), se stala trofej Hermes Award, kterou si odvezla společnost Endress + Hauser za hygienický kompaktní teploměr se samočinným kalibračním snímačem pro měření teploty procesů, který splňuje přísné požadavky na bezpečnost a kvalitu. O další prestižní ocenění soupeřily také firmy zabývající se robotikou a automatizací. Vítězem letošní ceny Robotics Award 2018 se stala společnost Wuppertal Heinz Berger Maschinenfabrik, specialista na broušení a leštění, která zaujala porotu svým procesním řetězcem robotických buněk, používaných jako systém pro linku na leštění hrnců a pánví. Druhé místo obsadil Fraunhoferův Institut IFAM s mobilním systémem pro frézování velkých stavebních prvků, který umožňuje standardní průmyslové roboty proměnit v mobilní CNC frézovací roboty. Třetí místo pak patřil stuttgartské firmě drag & bot specializující se na automatizaci za platformu pro intuitivní programování a provoz a flexibilní nasazení průmyslových robotů od široké škály různých výrobců.

Tak zase za rok

Příští ročník veletrhů Hannover Messe 2019 proběhne v prvním dubnovém týdnu od 1. do 5. dubna a partnerskou zemí bude Švédsko. ■

/red/

Z PÉČE O PRŮMYSLOVÉ OLEJE SE STALA VÁŠEŇ – JIŽ 25 LET

PŘIVEDLI DO ČESKOSLOVENSKA TECHNOLOGII KLEENTEK, VYBUDOVALI PROSPERUJÍCÍ PODNIK A SPOUSTĚ JINÝCH VYŘEŠILI PROBLÉMY S ÚDRŽBOU, JSOU FANATICI DO PRŮMYSLOVÝCH MAZIV A ŠÍŘÍ TRIBOTECHNICKOU OSVĚTU.

Manželé Ludmila a Vladislav Chvalinovi jsou nejen dokonale sehraný tandem, ale i neméně úspěšně fungující firma zaměřená na čištění průmyslových olejů, která nyní slaví čtvrtstoletí úspěšného působení na trhu.

Jak vůbec váš příběh s názvem Kleentek začal?

L. Ch: S technologií elektrostatického čištění jsme se poprvé setkali v Německu, kde se tehdy právě rozbíhal prodej takového zařízení. Rozhodli jsme se zkusit japonskou značku Kleentek etablovat i na našem trhu. V počáteční fázi jsme byli navázáni na německou pobočku, ale během tří let jsme založili samostatnou firmu. Dnes jsme výhradním zastoupením pro ČR, Slovensko, Polsko, Maďarsko a Rumunsko.

Nebyl to tehdy krok do neznáma?

V. Ch: Tuto technologii tady vůbec nikdo neznal. Když jsme Kleentek představovali na veletrhu v Brně a vysvětlovali k čemu to je, firmy se nás ptaly, proč by se vlastně oleje měly čistit. Čistit olej nebylo zvykem, prostě se vyměnil a tím to bylo vyřešeno. Považovali jsme za vítězství, když jsme se seznámili s nějakou firmou, která oleje aspoň filtrovala. Tam jsme mohli na něco navázat. Filtry, které tady byly nejvíce etablované, byly z Technometry Praha pro letecký průmysl. S jejich pracovníky jsme si vyměňovali hodně technických informací.

L. Ch: Zpočátku firmy na Kleentek pohlížely nevěřícně, a když jsme argumentovali, že při použití této technologie se oleje nemusí vyměňovat, ale že se postupně čistí, koukali na nás s nedůvěrou. Prostě, že něco takového není možné, protože to tak technicky nejde.

Takže prvních 10 či 15 let byla naší hlavní prací hlavně osvěta – publikování článků, účast na konferencích, kde jsme vysvětlovali, co je vůbec tato technologie zač, v čem spočívá nebo jaké má přínosy. Ale vyprávět firmě, že jsme jim schopni ušetřit až 98 % problémů, v situaci, kdy to bylo prakticky všem jedno, bylo skutečně dost problematické. Třeba argument zredukování prostojových minut, které Kleentek opravdu razantně řeší (technologie je zaměřená právě odstraňování prostojů), skvěle funguje v Japonsku, ale v našich podmínkách moc nezabíral.

Kdy došlo ke zlomu? Vzpomínáte si na prvního zákazníka?

V. Ch: Samozřejmě. Začínali jsme 1. června 1993 a na podzim jsme prodali první Kleentek do tehdejšího Plastimatu Liberec. V té době byl jedničkou a absolutní špičkou v plastovém průmyslu v Československu, takže to byla skutečně významná a seriózní reference. Pracovali tam odborníci, kteří měli dobré znalosti o technologiích, a když jsme jim nabídli, že procesy, které využívají, jim můžeme pomoci ovlivnit a zlepšit, chtěli si to vyzkoušet.

Zařízení jsme instalovali na jeden vstřikovací stroj po modernizaci, který přesto vykazoval problémy. Po instalaci systému problémy odezněly, což byl pro firmu přesvědčivý argument, že zařízení opravdu funguje. Ze stroje, který byl vysoce problematický, přestože byl nejmodernější, se stal stroj, který vyráběl, vyráběl a vyráběl… Vedení firmy bylo velice spokojeno – po pravdě řečeno, když viděli rozdíl mezi olejem před a po vyčištění, byli šokováni. Okamžitě se rozhodli si přístroj už ponechat a zadali objednávku. Tato reference nám umožnila posun kupředu a na dosažený úspěch navázat…

Jak reagují firmy dnes? Změnil se za tu dobu trh?

L. Ch: Samozřejmě dnešní stav s dobou počátku Kleenteku v Čechách před 25 lety naprosto nelze srovnat. Technologie za čtvrtstoletí učinily nepředstavitelný krok kupředu. To, o čem se nám tehdy ani nesnilo, je dnes denní realitou. Přesnost výroby se změnila o několik řádů.

Když jsme začínali, působilo v našem oboru jen pár firem a všichni jsme o sobě věděli. Postupem času se situace stala dost nepřehlednou. Seriózních firem, které k tomu přistupují opravdu vysoce profesionálně, ale není moc. S výsledky těch ostatních se občas setkáváme, a náprava jejich působení nám vlastně přináší vždycky práci. Mnohokrát se nám stalo, že firmy se za čas po zkušenostech s těmito subjekty vrátily k nám.

V. Ch: V dnešní moderní době situaci významně ovlivňuje ještě další faktor a to jsou oddělení nákupů. Takže i když si technici vyhodnotí určité řešení jako optimální, tím, kdo rozhoduje a „sedí" na penězích, je oddělení nákupu. Nezřídka jsou bohužel obsazená lidmi, kteří jsou neznalí, nesnaží se získat relevantní informace a uznávají jediný parametr, a tím je cena. Takže se často setkáváme s tím, že firma něco pořídí a technici musí po čase začít řešit problémy, třeba že stroje pracují nepřesně, produkují neobvykle vysoký počet zmetků, dochází k nečekaným výpadkům výroby... Příčinou může

být i to, že nákupčí z důvodů šetření pořídí levný olej, a že to může negativně ovlivnit desítky strojů, už nikdo nebere v úvahu.
Snažíme se podávat nejnovější informace nejen z praktických výsledků zapojení systémů Kleentek do výroby, ale i z nejnovějších průzkumů a studií. Potenciálním zájemcům tak můžeme předložit seriózní výpočet návratnosti. Ta se pohybuje v řádech týdnů či měsíců – v 99 % nepřekročí jeden rok. A pokud nám firma poskytne potřebné informace, jsme schopni detailně vypočíst, které položky lze jakým procentem ušetřit.
Fyzikální principy, na kterých systém Kleentek funguje, jsou neměnné, ale zařízení prochází modernizací. Nyní dlouhodobě testujeme nový vývojový typ zařízení. Jde o ostrý test, kdy přístroj prověřujeme u zákazníků v různých provozech a různých technologiích i v návaznosti na koncept Průmyslu 4.0. Netestujeme jej jenom my, ale i kolegové v Evropě a Japonsku. Po ukončení zkoušek se vyhodnotí výsledky a na základě získaných poznatků bude výrobce systém dolaďovat.

V rozvoji firmy sehrály vznamnou roli přátelské vztahy s Prof. Akirou Sasakim

Z kterých oborů se rekrutuje nejvíce vašich zákazníků?

V. Ch: Jsme povoláváni všude tam, kde se vyskytují průmyslové oleje – bez rozdílu, zda jde o klasické nebo syntetické. Disponujeme specializovanými technologiemi, a jsme schopni pokrýt opravdu rozsáhlou škálu požadavků. Kromě olejů např. i péči o procesní kapaliny či mobilní hydrauliky. Díky tomu, že v Česku vládne automobilový průmysl, patří k nejčastějším klientům právě automobilky a jejich subdodavatelé. Další aplikace jsou např. v energetice, zpracovatelském a těžebním průmyslu, ve strojírenství nebo ve stavebnictví.

Jak se za těch 25 let změnila samotná firma? Dnes už nabízíte kromě produktu samotného i komplexní servis, poradenství, pořádáte semináře – kdy firma nabrala tento směr?

V. Ch: Prakticky od doby, kdy jsme začali. Měli jsme tu čest spolupracovat s jedním ze špičkových světových tribologů, s profesorem Akirou Sasakim, který nás seznamoval s nejnovějšími světovými poznatky z oboru. Díky jeho účasti na mezinárodních fórech a konferencích jsme měli k dispozici vždy nejnovější informace a samozřejmě jsme se snažili je i sami vyhledávat. Začali jsme proto vyjíždět na odborná sympozia a konference, kde jsme měli možnost vidět, jakým směrem se svět ubírá. Takže neustále pracujeme na tom, abychom měli přehled o dění v oboru a nejnovější informace. Spolupracujeme jak s Japonskem, tak se špičkami z USA, jsme v kontaktu s evropskými kolegy, spolupracujeme s nadnárodními koncerny.
Poznatky ze spolupráce se světovými špičkami samozřejmě následně přenášíme na domácí trh. Například v lednu jsme připravili setkání s jedním z nejvýznamnějších amerických specialistů Markem Barnesem, který měl v Praze přednášku a workshop. V červnu budeme mít – už po devětadvacáté – dvoudenní odborný seminář. Investujeme nejen do technologického parku – takže používáme jak Kleentek, tak prakticky všechny špičkové technologie, abychom mohli čelit problémům, se kterými se potýkají naši zákazníci – ale investujeme i do vzdělávání.

L. Ch: Jsme pyšní, že kolega Jan Novák je certifikovaný CLS specialista, což je v našem regionu unikátní záležitost. To, že náš odborník absolvoval náročný proces vyžadující prostudování mnoha set stránek odborných publikací v angličtině a přísný závěrečný certifikační test – samozřejmě opět v angličtině – s výborným výsledkem dokumentuje, že tématice se věnujeme s maximálním nasazením. Jsme certifikovaní na ISO 9001 a ISO 14001, působíme také v odborné sekci Tribotechnika v České strojnické společnosti, České a slovenské společnosti pro údržbu, Mezinárodní společnosti tribologů a inženýrů mazání (STLE) a dalších institucí. Tím se snažíme zajistit předávání ověřených a vědecky podložených informací našim zákazníkům.

V. Ch: Zásluhu na tom má samozřejmě celý tým. Jsme rodinná firma, své kolegy bereme jako členy rodiny a i po letech můžeme konstatovat, že ve firmě panují opravdu přátelské vztahy. A to je věc, které si nesmírně vážíme – v dnešní době to už totiž rozhodně není úplně běžné. Někteří kolegové jsou s námi už 15 let, a těch, kteří ve firmě pracují více než deset let, je převážná většina. Sešli se zde prostě lidé, které jejich práce opravdu baví.
To, že problematika péče o oleje a jejich filtraci přešla i na naše dcery, které začaly pracovat ve firmě, vyplynulo tak nějak samozřejmě. Dokonce vnímáme, že podobně jako my, propadli stejnému nadšení i mladí kolegové, kteří nastoupili před několika lety. Je příjemné vědět, že na nich můžeme stavět další budoucnost firmy, a že kontinuita bude zachována. ■

Děkujeme za rozhovor a redakce přeje hodně úspěchů do dalšího čtvrtstoletí.

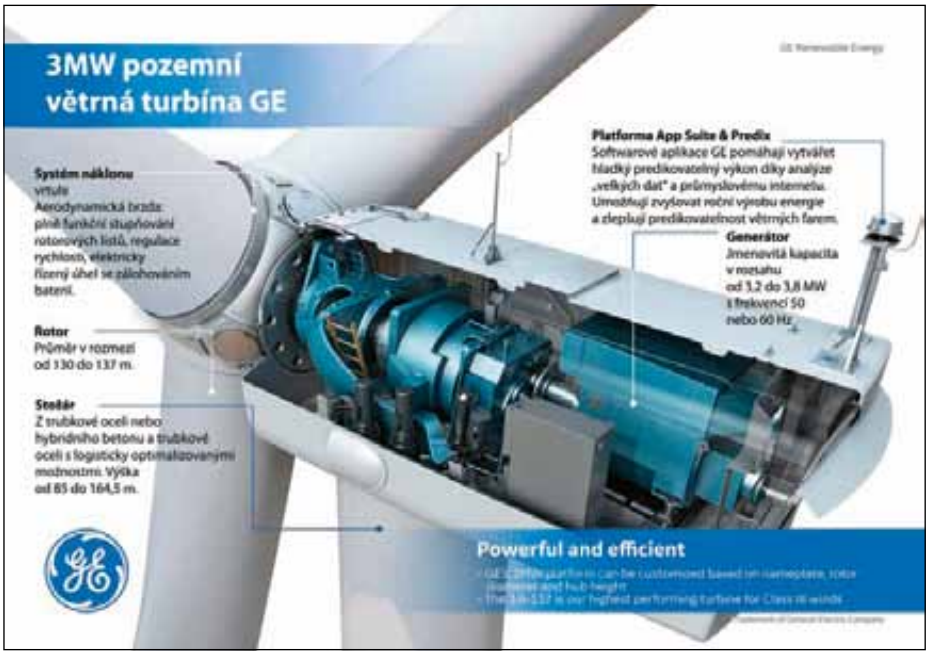
EVROPA BUDE INVESTOVAT DO VĚTRNÝCH ELEKTRÁREN

INVESTICE DO NOVÝCH VĚTRNÝCH ELEKTRÁREN V EVROPĚ BY MĚLY PO PRUDKÉM POKLESU OPĚT VZRŮST. EVROPSKÝ SVAZ VĚTRNÉ ENERGIE WINDEUROPE ODHADUJE, ŽE PO LOŇSKÉM 19% POKLESU SE V LETOŠNÍM ROCE INVESTICE ZVÝŠÍ O 4 % NA 23,2 MLD. EUR A POROSTOU I BĚHEM NÁSLEDUJÍCÍHO ROKU, KDY BY MĚLY DOSÁHNOUT CELKEM 26 MLD. EUR.

Foto: GE

Pro pevninské větrné farmy vytvořila GE výkonné turbíny Frame 6 o výkonu 3 MW, ale nabízí i 4,8 MW verze

V roce 2020 však prognóza WindEurope počítá opět s mírným poklesem objemu investic do větrné energetiky na hodnotu 24,2 mld. eur. „Roky 2016 a 2017 byly pro sektor větrných elektráren přechodnými," uvedl svaz WindEurope s tím, že na nové investice v předchozích dvou letech měly negativní dopad ukončení systému subvencí a přechod na systém aukcí. Nicméně v letošním roce by se měla situace stabilizovat. Loňské investice 22,3 mld. eur do nové větrné kapacity byly i přes zmíněný pokles největšími investicemi do obnovitelných zdrojů energie v Evropě v dosavadní historii, na celkových investicích se podílely zhruba polovinou, konstatuje studie svazu. Výdaje na nové projekty neodrážejí refinancování, fúze a akvizice a navýšení dluhu v odvětví. Včetně všech těchto údajů celkové investice v oblasti větrné energie loni dosáhly rekordních 51,2 mld. eur. a podle agentury Reuters k tomu přispěly hlavně akvizice, které se loni více než zdvojnásobily na 14,4 mld. eur. Evropa je domovem velkého počtu významných firem působících v této oblasti energetiky – ať už jsou to developeři projektů nebo výrobci zařízení, jako Vestas, Orsted, Siemens, Gamesa, EnBW, Nordex či Innogy. Řada z nich se představila i na nedávném veletrhu Hannover Messe, kde byla právě energiím věnována celá jedna z hlavních veletržních sekcí. Největší projekty větrných parků budovaných v příštích letech představují rozsáhlé větrné farmy na moři v pobřežních lokalitách – zejména britské komplexy HornSea, kde na ploše o velikosti 400 km^2 vznikne soustava obřích větrníků s celkovým instalovaným výkonem 1,2 GW. Z pevninských projektů patří k pozoruhodným např. ten, který připravuje v Norsku společnost Statkraft s partnery – komplex celkem šesti větrných farem za 1,1 mld. eur (téměř 30 mld. Kč) by měl od roku 2020 vyrábět až 1000 MW elektrické energie. Největší samostatnou evropskou pevninskou větrnou elektrárnou má být po dokončení v roce 2019 švédská větrná elektrárna Markbygden ETT s výkonem téměř 645 MW, jejíž výstavbu bude zajišťovat koncern GE. Výkonově překoná i 600MW rumunský větrný park Fantanele-Cogealac patřící společnosti ČEZ, která se na rozvoji těchto projektů bude v Evropě rovněž podílet – ten se pyšnil titulem největší evropské pevninské elektrárny od roku 2012. Po Rumunsku má firma největší portfolio svých větrných elektráren v Německu, kde její dceřiné společnosti provozují po celé zemi od Baltu až po Alpy 53 větrných elektráren v desítce parků o celkovém instalovaném výkonu téměř 135 MW. Na přelomu let 2018/19 by měla Skupina ČEZ zahájit výstavbu první pevninské větrné farmy ve Francii, ve čtveřici vybraných lokalit o celkovém instalovaném výkonu 42,4 MW. Na tamní trh obnovitelných zdrojů vstoupil ČEZ loni v létě prostřednictvím akvizice devíti projektů větrných farem získaných od developerské společnosti ABO Wind. Během následujících 5 let může být celkem postaveno až 100 MW instalovaného výkonu. Do roku 2023 má za cíl vytvořit soubor projektů obnovitelných zdrojů o instalovaném výkonu až 1000 MW. ■



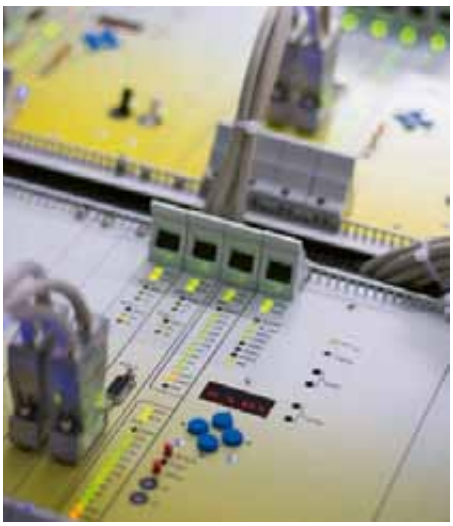
Nejvýkonnější turbína větrné třídy III - Typ 3,6-137 - je schopná díky velkým rotorovým listům využít i energii pomalého vzdušného proudění

ŘÍDICÍ SYSTÉM PRO JE LOVIISA DODAJÍ ČEŠI

Technologie české společnosti ZAT bude řídit další jaderný reaktor v Evropě. Výrobce řídicích systémů dodá řídicí systém RRCS (Reactor Rod Control System) pro primární část jaderné elektrárny Loviisa. Konkrétně jde o výkonovou část s nízkofrekvenčními měniči pro řízení polohy regulačních tyčí reaktoru jaderného bloku s technologií VVER 440.

Do vývoje ve svém vývojovém středisku investuje ZAT ročně desítky milionů Kč

Zakázka za 4,6 mil. eur bude realizována v následujících třech letech a předání do trvalého provozu je plánováno na červen roku 2021. Původní český řídicí systém SandRA (Safe and Reliable Automation), který vyšel z vývojové dílny společnosti ZAT, je v současnosti nasazen už na deseti jaderných reak-



Procesní stanice bezpečnostního systému SandRA Z101

torech s technologií VVER 440 a jedenácti reaktorech s technologií VVER 1000 v pěti zemích světa. „Aktuálně máme nasmlouváno šest projektů na dodání této technologie, jejichž realizace bude ukončena v průběhu následujících tří let. Po jejich dokončení rozšíříme naši působnost o další dvě země, kde jsou na jaderných elektrárnách nasazeny námi vyvinuté technologie," říká Ivo Tichý, člen představenstva ZAT.

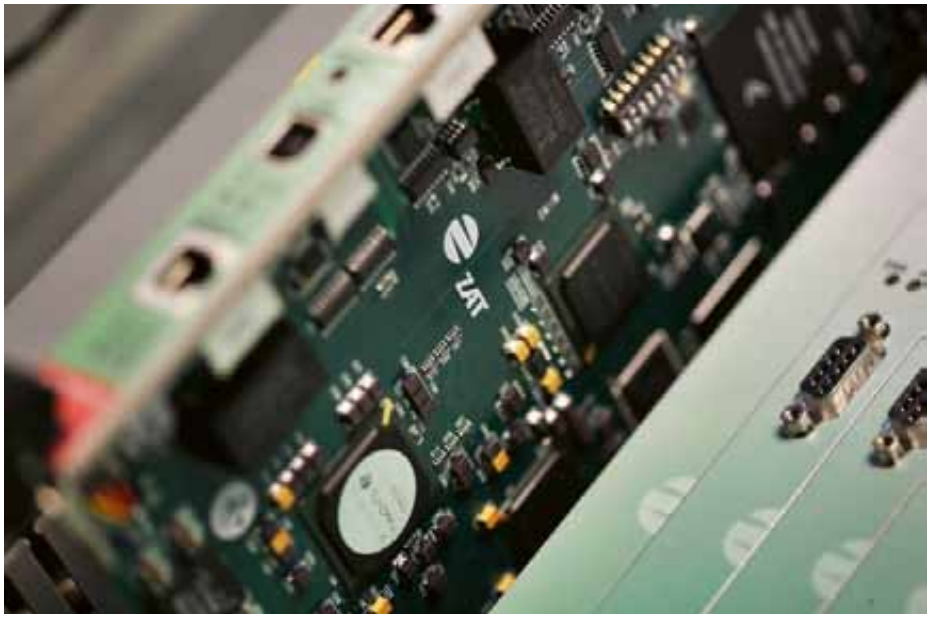
Desetinu JE ve světě řídí systémy ZAT

Firma v současné době dodává své bezpečnostní řídicí systémy a know-how na třetinu jaderných elektráren v EU a na desetinu jaderných zařízení ve světě. V ČR provozují řídicí systém z dílny příbramských vývojářů obě jaderné elektrárny, po dokončení zakázky pro JE Mochovce bude řídit i obě jaderné elektrárny na Slovensku. „Další rozpracované zakázky máme ve Francii, v Maďarsku a v Arménii, tímto novým kontraktem přibude i Finsko," dodává Ivo Tichý. „Digitální stanice SandRA Z101 a Z102 obsahují speciální bezpečnostní funkce určené pro nejvyšší bezpečnostní kategorie A dle normy IEC 61226. Naše systémy tak mohou zajistit kompletní řízení JE s dodržením všech požadavků na bezpečnost," upřesňuje Karel Stočes, ředitel divize Jaderná energetika společnosti ZAT.

Pro malé i velké reaktory

Aktuální verze systému SandRA představuje už 4. generaci českého řídicího systému, kterou firma plánuje dodávat do svých zakázek minimálně do roku 2030 s následným dlouhodobým garantovaným servisem. V současné době se připravuje na zahájení vývoje 5. generace. „V letošním roce se zaměřujeme na vývoj řízení pro jaderné elektrárny s reaktory typu VVER 1200. Chceme tím rozšířit portfolio produktů a podílet se tak na výstavbě nových jaderných bloků s touto technologií," upřesňuje Karel Stočes s tím, že na opačném výkonnostním pólu stojí malé reaktory. ZAT se nyní podílí na vývoji a realizaci prototypu systému pro řízení malého reaktoru Labgene v Brazílii. ■

Denisa Ranochová, Foto: ZAT



Řídicí systém SandRA

VĚDCI PŘEVRACEJÍ 20LETÉ KONVENCE VE VÝROBĚ SOLÁRNÍCH ČLÁNKŮ

Z výzkumu Lucemburské univerzity výrobního procesu solárních článků bylo vědci prokázáno, že předpoklady o chemických procesech, které byly běžně akceptovány mezi výzkumníky a výrobci za posledních 20 let, jsou ve skutečnosti nepřesné.

Své poznatky vědci publikovali ve vědeckém časopise Nature Communications.

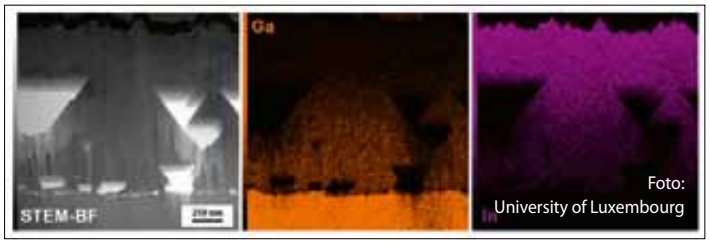
Fotovoltaické solární panely přeměňují sluneční světlo na elektrickou energii. Absorbují příchozí světlo, které vybíjí elektrony, jež následně generují elektrický proud. To funguje prostřednictvím interakce několika vrstev polovodičů a kovů v solárním panelu. Buňky se vyrábějí v komplexním procesu, kde se na skleněný substrát nanáší několik chemických prvků, obvykle odpařováním. Tím solární článek „roste" vrstvu po vrstvě.

V minulosti vědci náhodou objevili, že účinnost jednoho typu technologie solárních článků se značně zlepšuje, pokud do vrstvy absorbující světlo přidají sodík. Současně pozorovali, že sodík ovlivňuje růst této vrstvy a interakce ostatních chemických prvků – totiž inhibuje míchání galia a india. To však vede k méně homogenním vrstvám a tím k negativním výsledkům. Proto vědci a výrobci v minulosti věřili, že ideálním způsobem, jak vyrobit solární článek, bylo přidání sodíku pouze po ukončení růstového procesu.

Vědci na univerzitě v Lucemburku spolu se čtyřmi mezinárodními partnery použitím odlišného přístupu nyní dokázali, že skutečnost je mnohem odlišnější. Zatímco konvenčně vyrobená vrstva absorbující světlo je tvořena tisíci jednotlivých zrn, výzkumná skupina zvolila náročnější výrobní strategii a vrstva rostla jako jedno zrno. „V této práci ukazujeme, že pokud je absorbér vyroben z jediného zrna, přidání malého množství sodíku pomáhá homogenizovat distribuci prvků. To je velmi překvapující, protože více než 20 let předchozího výzkumu neustále vykazuje opačný účinek na absorbéry z mnoha zrn", uvedl Diego Colombara, vědecký pracovník v Mezinárodní laboratoři Iberian Nanotechnology a hlavní řešitel studie.

Výzkumníci dospěli k závěru, že sodík má dvojí účinek: homogenizuje prvky uvnitř každého zrna, ale zpomaluje homogenizaci v souhře mezi zrnky. „To nám dává příležitost přehodnotit, jak vyrábíme solární články. V budoucnu by tyto poznatky mohly vést ke zlepšení výrobního procesu," konstatuje Dr. Phillip Dale, vedoucí výzkumné skupiny v Laboratoři energetických materiálů (LEM) na univerzitě v Lucemburku a člen Lucemburského národního výzkumu Fond (FNR). ■

/val/



Mikroskopický obraz absorbéru solárních článků vyrobeného z jednoho zrna (černobílý obr.) a odpovídající chemické analýze ukazující koncentraci galia (oranžový) a india (fialový)

TERMOPLASTOVÉ KOMPOZITY MOHOU NAHRADIT TRADIČNÍ MATERIÁLY

NA BŘEZNOVÉM VELETRHU JEC WORLD 2018 PŘEDSTAVILA SPOLEČNOST SABIC NĚKOLIK NOVÝCH PRŮLOMOVÝCH INOVACÍ V OBLASTI MATERIÁLŮ A VÝROBY SILNÝCH A LEHKÝCH TERMOPLASTOVÝCH KOMPOZITŮ V ODVĚTVÍCH AUTOMOBILOVÉHO PRŮMYSLU, LETECTVÍ, SPOTŘEBNÍ ELEKTRONIKY A ENERGETIKY.

Konkrétně jde o rodinu CFRTC (nekonečnými vlákny vyztužené termoplastické kompozitní pásy), kterou nyní doplnila novinka v podobě pásky UDMAX GPE 45-70. Tu výrobce charakterizuje jako sklem zodolněný polyethylenový kompozit s vysokou hustotou, vhodný pro průmyslová potrubí, tlakové nádoby a řadu dalších aplikací.
Pásky UDMAX jsou jednosměrné CFRTC, které nabízejí výjimečně lehkou a vysokou pevnost jako náhradní řešení pro kovy, překližky a jiné tradiční materiály. Jsou vybaveny proprietární vysokotlakou technologií impregnace vláken HPFIT (high-pressure fiber impregnation technology), která umožňuje přesně rozšířit a kombinovat tisíce skelných nebo uhlíkových vláken v termoplastické matrici. Výsledkem je odolný a pevný materiál s vysokou hustotu nepřetržitých vláken, a minimálním obsahem dutin a zlomených vláken.

Foto: Sabic

Tlaková nádrž kotle obalená páskou UDMAX GPP45-70 a potrubí s využitím tohoto materiálu

Novinka se používá k zpevňování trubek, kotlů a skladovacích nádrží, což pomáhá výrazně zvýšit parametry a mechanické vlastnosti těchto zařízení při zachování nízké hmotnosti.

Pro automobily i letectví

Jako náhrada tradičních materiálů mohou CFRTC pásky nabídnout významné výhody pro mnoho různých odvětví. V automobilovém průmyslu může páska UDMAX GPP 45-70 pomáhat snížit hmotnost dílů (např. bočních stěn, podlahových a střešních panelů u lehkých užitkových vozidel), aby se snížila spotřeba paliva a emise a vozy vyhověly regulačním požadavkům. Pro ilustraci této skutečnosti prezentovala firma výsledky aplikované na výrobu dveří osobních automobilů, které porovnávaly výkon laminátových dílů s pásky UDMAX s díly z obvyklých materiálů.
Hodnocení životního cyklu podle normy ISO 14040/44 porovnalo postranní dveře osobního automobilu vyrobené z termoplastických matricových kompozitů s páskou UDMAX GPP 45-70 s identickými dveřmi z oceli, hliníku a hořčíku. Parametry pro provoz vozidel byly založeny na třech pohonech – spalovacím motoru, plug-in hybridu a elektrickém pohonu – během nájezdu 200 000 km dle evropského jízdního cyklu (NEDC). Výsledky pro hnací ústrojí s vnitřním spalováním ukázaly, že termoplastové kompozitní dveře dosahují nižšího negativního potenciálu emisí než kterékoli ze tří kovových dveří (o 26 % nižší než ocel, o 21 % nižší než hliník a o 37 % nižší než magnézium). Hodnoty se mírně lišily u hybridních a elektrických pohonných jednotek.

U kumulativní poptávky po energii dosáhly termoplastické kompozitní dveře také nižších hodnot než kovové: o 10 % méně než ocel, o 13 % méně než hliník a o 26 % méně než hořčík pro spalovací pohon, opět s mírnou odlišností u výsledků z hybridních a elektrických pohonných jednotek.
Klíčové důvody pro použití lehčího laminátu na bázi UDMAX GPP charakterizují inženýři Sabic zejména významně lepšími hmotnostními parametry tohoto materiálu: je o 40 % lehčí než ocel, o 15 % lehčí než hliník a o 7 % lehčí než hořčík.
Úspora hmotnosti je klíčová i pro letecký průmysl. Aby bylo možné prokázat potenciál pokročilých CFRTC materiálů, bylo vyvinuto opěradlo konstruované z CFRTC z uhlíkových vláken a pryskyřice ULTEM, která splňuje požadavky Federal Aviation Regulation (FAR) na hořlavost, hustotu kouře a uvolňování tepla. Prototypová aplikace obsahuje integrovaný design dutého kanálu, který poskytuje vysoký poměr pevnosti k hmotnosti a je lehčí než hliník.
Z CFRTC materiálů může těžit i energetický sektor a utility, plynárenství a ropný průmysl. Při zpevňování potrubí pomáhá páska UDMAX GPE 46-70 odolávat vysokému tlaku a umožňuje vytvářet delší trubkové profily ve srovnání s trubkami vyrobenými z kovu. Nabízí odolnost vůči tlaku v kombinaci s lehčí hmotností.

Kompozity pro lepší elektroniku

Vzhledem k tomu, že spotřební elektronika se stává lehčí a tenčí, mohou kryty přístrojů vyrobené z termoplastických kompozitů přispět k lepším konstrukčním parametrům než hliník a jiné tradičně používané materiály. Jako příklad uplatnění prezentovala firma použití polykarbonátového kompozitního laminátu vyztuženého uhlíkovými vlákny pro kryt tabletu. ■

PLASTOVÉ PODKOVY Z CONTINENTALU

Firmu Continental si asi většina lidí u nás spojuje s pneumatikami, ale její poslední produkt se vrací ke kořenům historie firmy – ke koním. V době vzniku firmy na konci 19. století se v jejím závodě v Hannoveru vyráběly výrobky z měkké gumy a pogumované tkaniny pro jízdní kola a kočáry tažené koňmi. Značka se nyní zaměřila na pohodlí tažné síly těchto vozů.

Divize ContiTech ve spolupráci s výrobcem materiálů turfcord uvedla do výroby pozoruhodný produkt, který podle výrobce přináší revoluci v péči o koně. Jde o nový typ chrániče koňských kopyt. „Chtěli jsme vytvořit alternativu k podkovám, která by představovala trvalou ochranu kopyt bez všech nevýhod tradičního kovového řešení," říká Erich Buschmann ze společnosti turfcord, která spolupracovala na vývoji novinky.

Elastomer místo železa, lepidlo místo hřebů

Inovativní materiál poskytuje potřebnou pružnost a vyhovuje tak koňskému kopytu, snižuje namáhání kloubů koně, přináší dokonalé pohodlí a podporuje přirozenou chůzi. Na rozdíl od ostatních chráničů kopyt z elastomeru zůstává turfcord připevněný ke kopytu delší dobu, a nejde jen o dočasné řešení. Unikátní strukturou se rovněž liší od standardních podkov používaných jako ochrana před nadměrným zatížením již přes tisíc let. Běžně užívaná kovová podkova je těžká a příliš pevná, takže narušuje přirozený chod koně. Kopyto nemůže plnit svoji tlumicí funkci, a zároveň zkracuje délku kroku koně až o 10 %, kvůli čemuž je zvíře pomalejší. Další nevýhodou klasické podkovy je, že se připevňuje přímo na kopyto speciálními hřeby. To představuje námahu nejen pro podkováře s úpravou rohoviny a okováním, ale i nadměrný stres pro samotné zvíře. Připevňování podkovy hřeby také narušuje rohovinovou vrstvu kopyta, což zabraňuje zdravému růstu kopyta v průběhu šesti až osmi týdnů nošení podkovy.

Chránič z turfcordu, který se nosí zhruba stejnou dobu jako běžná podkova, je však na rozdíl od ní lehký a během této doby se s kopytem dokonce zvětšuje. Jelikož materiál tlumí nárazy, kůň se cítí, jako by vůbec nebyl okovaný," tvrdí Erich Buschmann. Novinka je dostupná ve dvou provedeních rozlišujících přední a zadní kopyta, přičemž každý model se dodává ve 12 velikostech. Podkovář je připevňuje pomocí speciálního lepidla během pravidelného strouhání kopyta. Chránič pak lze bezbolestně odstranit a vyměnit jen pomocí kleští a rašple při běžném strouhání. Dá se tak úplně vyhnout namáhavému připevňování podkovy hřeby, které je problematické hlavně pro citlivější zvířata.

Zkušenosti z pneumatik se hodily i pro koně

Při vývoji nového materiálu asistovala i tréninková dílna společnosti Continental v Korbachu. „S našimi zkušenostmi v oblastech výroby elastomerů se nám podařilo dosáhnout další optimalizace materiálu turfcord, abychom ho mohli připravit do výroby," vysvětluje Kai Frühauf, ředitel společnosti ContiTech Vibration Control. Firma v tomto projektu využila mnohaleté zkušenosti s vývojem a výrobou pneumatik, u nichž je rovněž kontakt s vozovkou velmi důležitý. Speciální chránič tak dokáže zajistit stabilní chůzi koně na jakémkoliv povrchu. Inovativní řešení pro koně již získalo ocenění za inovaci na prestižní německé výstavě jezdeckých a loveckých potřeb Pferd & Jagd. ■

POMOHOU NÁM ENZYMY S PET ODPADEM?

Každoročně se ve světě vyprodukují milióny tun PET lahví a mnoho z nich končí jako odpad – bohužel takový, který může přetrvat v životním prostředí stovky let. Ale možná také ne – americko-britskému týmu výzkumníků se podařil (paradoxně omylem) objev, který by mohl pomoci problém odpadu v podobě „nezničitelných" PET obalů vyřešit.

Klíčem k odstranění nerecyklovaných polyethylentereftalátových (PET) plastových obalů, tedy především PET lahví, může být náhodně zmutovaný enzym. I když tento pojem může znít pro nezasvěcené děsivě, tento mutant může nakonec lidstvu (a především plasty extrémně znečištěnému životnímu prostředí) prokázat cennou službu

Vědci z americké Národní laboratoře pro obnovitelné zdroje energie (NREL) ministerstva energetiky USA (DOE), University of South Florida a University of Portsmouth vyvinuli enzym, který je schopen podstatně urychlit proces degradace znečišťujících plastů jejich trávením a vylepšili jeho schopnosti

John McGeehan a jeho kolegové neúmyslně vytvořili enzym lépe rozkládající plastový odpad než jeho přírodou vyvinutý předchůdce

rozkládat PET. Přírodním enzymem, jenž má tuto schopnost, je bakterie Ideonella sakaiensis, kterou v roce 2016 našli výzkumní pracovníci v japonském závodě na recyklaci odpadů a která dokáže „požírat plasty". Po svém objevu se rozhodli prozkoumat vlastnosti enzymu. Když John McGeehan, ředitel Ústavu biologických a biomedicínských věd na University of Portsmouth, a jeho kolegové zkoumali strukturu přirozeného enzymu degradujícího PET, zjistili, že by mohli zvýšit rychlost této degradace manipulací s chemickou strukturou enzymu. To vedlo k neúmyslnému vytvoření mutantní verze, která překonala jeho přirozený protějšek. Z bakterie izolovaný enzym „PETase" zkrátil doby potřebné k rozbití PET plastů jen na několik dní. Zlepšení bylo sice poměrně skromné – v současné době je mutantní verze enzymu PETase přibližně o pětinu účinnější než přirozeně se vyskytující enzym – což by se však mohlo v budoucnu zlepšit. Vědci se domnívají, že výraznějšího zlepšení lze dosáhnout modifikací bílkovinné části enzymu, a aby přesně zjistili, jak funguje, použili rentgenové záření k vytvoření modelu molekuly enzymu s vysokým rozlišením.

„Jsme v počátečních fázích optimalizace účinnosti tohoto enzymu, nicméně naše úsilí je velmi povzbudivé. Podařilo se jasně ukázat, že PETase je jak životaschopný mechanismus pro biodegradaci plastů, tak i využitelný k inženýrství pro zlepšení aktivity. Již nyní máme plány na pokračování této práce a představíme si vícenásobné zlepšení schopnosti recyklovat plasty v blízké budoucnosti," řekl Lee Woodcock, docent na katedře chemie na Univerzitě Jižní Florida. Uvedl, že zatím není ještě žádný aktuální plán na komercializaci této biotechnologie, ale bude probíhat další výzkum, při němž budou mít vědci plný přístup k zařízením NREL, které usnadní vývoj pilotní aplikace, a budou spolupracovat s průmyslovými partnery, aby se přesunuli mimo rámec pilotního projektu.

Nezávisle na práci DOE a Velké Británie studovali strukturu přírodních enzymů také výzkumní pracovníci Korejského inovačního institutu pro vědu a techniku (KAIST), kteří rovněž oznámili, že našli způsob, jak zlepšit potenciál degradace PET. Zjistili, že přírodní a vylepšené enzymy nejprve působí vklouznutím do záhybů molekuly PET s dlouhým řetězcem a tam, kde je řetězec polymeru rozštěpen enzymem na dva, začíná odbourávání, které pak pokračuje až do konce odštěpeného polymerního řetězce. Jde o průlom v nejnovější řadě výzkumů, které naznačují, že některé enzymy a mikroby, které je používají, mohou vést ke způsobu, jak rozložit hory plastického šrotu. Výsledky amerických a britských vědců byly zveřejněny v odborném časopise Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS) a poté v tiskové zprávě Portsmouth University, korejský výzkum byl publikován v peer-reviewed Nature Communications a v následné zprávě KAIST. ■

BEZPILOTNÍ NEBESKÁ CISTERNA

NESE JMÉNO STINGRAY – REJNOK – A SVÝM AERODYNAMICKÝM ZPLOŠTĚLÝM TVAREM S NÍZKOPROFILOVÝM STEALTH DESIGNEM SVÉHO JMENOVCE OPRAVDU PŘIPOMÍNÁ. STROJ TAJEMNÝ STEJNĚ JAKO TOVÁRNA, V NÍŽ VZNIKÁ – SPECIÁLNÍ PROVOZ BOEING PHANTOM WORKS PRO VÝVOJ UTAJOVANÝCH PROTOTYPŮ – SE NEDÁVNO POPRVÉ ODKRYL SVĚTU.

Společnost Boeing začala v americkém St. Louis s prvními testy prototypu svého vzdušného tankeru pro program MQ-25 Stingray, který bude primárně pomáhat doplňovat palivo americkým stíhačkám startujícím z letadlových lodí. V závěru loňského roku firma tajemný stroj, který by měl výrazně změnit budoucnost vojenských operací, představila oficiálně a v současné době je ve fázi testování motoru, po níž by měly začít i samotné zkušební lety z paluby letadlové lodi.

Projekt Stingray je označení pro první bezpilotní letoun, jenž bude zařazen do služeb americké armády, a má být schopen vzletu i přistání z letadlové lodi. S doletem až tisíc mil (v případě námořních mil jde o více než 1800 km) má být schopen 500 mil od letadlové lodě doplňovat palivo bojovým letounům. V jeho útrobách je téměř 7 t (6,8 t tzn. ca 8300 l) paliva, které letounům F/A-18E/F Super Hornet, EA-18G Growler a Lockheed F-35C Lightning II (Joint Strike Fighter) znatelně prodlouží operační dosah.

Například pro stroje Hornet by se tím prodloužil jejich dolet o dalších 600 až 800 km, tedy na dvojnásobek. V budoucnu by tak nový stroj měl nahradit palubní stíhač F/A-18E/F, který zatím plní funkci cisternových letadel.

Foto: Boeing Defense

MQ-25 Stingray od Boeningu se poprvé představuje v celé podobě

Cílem je zvýšení bojového dosahu letecké složky útočných svazů letadlových lodí CSG (Carrier Strike Group), které jsou ve své současné podobě zranitelné. Hrozbu pro ně představuje hlavně rozvoj čínských protilodních zbraní. Pomocí balistických raket DF-21D a DF-26 je totiž Čína teoreticky schopna zasáhnout tyto letadlové lodě na vzdálenost 1500 km, resp. i 3000 až 4000 km. Další nebezpečí představuje vylepšený bombardér H-6N s upravenými protilodními střelami DF-21D, které by původní 1600km akční rádius bombardéru mohly zvýšit na téměř dvojnásobný dosah, což samozřejmě americkým stratégům dělá starosti.

Tři vzdušní mušketýři

V programu MQ-25 Stingray figurují tři kandidáti na dodavatele tohoto pokročilého systému: Boeing, General Atomics (GA) a Lockheed Martin. Čtvrtá z původního kvarteta, firma Northrop Grumman, loni v listopadu z programu odstoupila, ačkoli právě její bezpilotní stroje X-47B se staly vůbec prvními autonomními tryskovými letouny, které úspěšně zvládly start a přistání na letadlové lodi – absolvovaly několik desítek asistovaných i autonomních přistání na palubách letadlovek i startů s pomocí jejich katapultů a samostatných návratů na palubu mateřského plavidla.

Všechny stroje přihlášené do programu Stingray mají stejný původ – vznikly pro demonstrační program amerického námořnictva UCAS (Unmanned Combat Air System), jehož cílem bylo vyvinout a otestovat technologie provozu bezpilotních letadel z palub letadlových lodí (a jehož vítězem se ve finále stala společnost Northrop Grumman s letounem X-47B). Program UCAS měl později přejít do programu námořního průzkumného a útočného dronu UCLASS (Unmanned Carrier-Launched Airborne Surveillance and Strike), nicméně námořnictvo se roku 2014 rozhodlo program UCLASS ukončit a přetransformovat jej právě do programu bezpilotního tankeru Stingray.

První vizualizaci dronu Stingray představila GA, která již vyvinula a vyrábí bezpilotní stroje MQ-1 Predator a MQ-9 Reaper. Naznačuje, že její koncepce tankovacího dronu MQ-25 vychází z bezpilotního letounu Sea Avenger, resp. Avenger, který GA nabízela pro program námořního průzkumného a útočného bezpilotního letadla UCLASS.

Lockheed Martin podle dostupných informací vychází z řešení, jehož základem je koncept známý jako Sea Ghost (upravená verze dronu RQ-170 Sentinel). Projekt proslulých vývojářských dílen Skunk Works připomíná stroj B-2 Spirit, ačkoli má jen o něco delší rozpětí křídel než stíhačka. Podle vyjádření firmy musí být kompaktní a vybaven sklápěcími křídly, aby mohl fungovat v těsné blízkosti letové paluby. Ačkoli zadání projektu nevyžaduje stealth schopnosti, nízký profil prototypu Skunk Works MQ-25 takovéto výhody nabízí a firma uvedla, že stealth vlastnosti lze rychle integrovat do dalšího prototypu, nicméně tan-

ker je navržen pro přepravu paliva a vizualizace konceptu Lockheed ukazují palivovou nádrž na spodku letounu.
Prozatím nejdále je zřejmě Boeing, protože krátce po zveřejnění fotografie části prototypu dronu Stingray, firma jako první ze soutěžících představila i celý stroj. Umožnila novinářům z magazínu Defense News seznámit se s ním ve vývojovém závodě Boeing Phantom Works a podle reportérů chystá už stavbu druhého prototypu. Boeing až do té doby neposkytl žádné podrobnosti o vývoji stroje, který soupeří s konkurenčními výrobci o lukrativní zakázku, kdy vítěz tendru získá od US NAVY financování výstavby čtyř prototypů, s opcí na další tři testovací drony. MQ-25 se také

Nový bezpilotní tanker Boeingu podstupuje první testy

Tanker MQ-25 v podání Genaral Atomic nezapře konstrukční inspiraci drony Predator a Avenger

projektům, které podle dosavadních informací naznačují využití přídavných nádrží, jež však zvyšují radarový odraz stroje, zatímco interní nádrž ukrytá v trupu s prvky stealth takovéto demaskující faktory nemá. Prototyp MQ-25 tak využívá některé technologie z demonstrátorů X-45A a X-45C, i když vnitřní vybavení a systémy jsou jednoduší, vzhledem k tomu, že letoun nemusí mít průzkumné a bombardovací schopnosti, ovšem konstrukčně jde o zásadně odlišný stroj. Prototyp Boeingu je trochu podobný tzv. samokřídlu s oblými tvary, kdy dlouhé štíhlé křídlo přechází do trupu. Tento tvar je vhodný nejen kvůli obtížnějšímu zachycení radary, ale také snižuje vlastní spotřebu paliva. Na rozdíl od svého předchůdce X-45 má Boeing

bude muset hladce integrovat s katapultovými a spouštěcími a rekuperačními systémy. V případě, že projekt poběží úspěšně podle předpokládaného harmonogramu, by v roce 2023 měla začít výroba a o tři roky později by mohly být do služby zařazeny první bezpilotní tankovací stroje MQ-25 Stingray, kterých armáda plánuje pořídit celkem 72.

První na ranveji – a na očích…

Letoun Boeing MQ-25 vychází z prototypu, na němž firma pracovala již v rámci později zrušeného programu UCLASS, protože se ukázalo, že jej lze relativně snadno upravit na bezpilotní tanker – např. objemný nákladový prostor bylo možné využít pro instalaci velké palivové nádrže. To by mohlo představovat výhodu oproti konkurenčním

Vizualizace letounu (vychází z konceptu Sea Ghost), s nímž jde do tendru Lockheed Martin

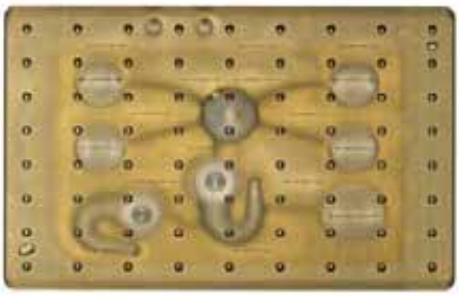
MQ-25 také dvě „motýlkovité" ocasní plochy ve tvaru široce rozevřeného písmene V.
Dlouhá štíhlá křídla poukazují na velmi efektivní konstrukci pro klouzavý let. Výrobce sice přesné specifikace neuvádí, ale ze záběrů s personálem a objekty u letounu lze odhadovat délku každého z křídel Boeingu MQ-25 na ca 7-7,5 m, což s trupem o asi 3m šířce dává přibližný odhad celkového rozpětí stroje 17–18 m.
Nicméně na finále, které ukáže, jaké bezpilotní cisterny budou nakonec létat ve službách US NAVY, bude nutno počkat do srpna letošního roku, kdy by se mělo rozhodnout o vítězi tendru. ■

/joe/

„TĚLO NA ČIPU" MŮŽE POMOCI VÝZKUMU LÉKŮ

Inženýři MIT vyvinuli v rámci výzkumu podporovaného agenturou DARPA a Výzkumným úřadem USA technologii, která by mohla být použita k analýze nových léků a detekci možných nežádoucích účinků předtím, než budou léky testovány u lidí.

Pomocí mikrofluidické platformy, která propojuje vytvořené tkáně až z 10 orgánů, lze přesně dlouhodobě testovat interakce lidských orgánů, což umožní měřit účinky léků na různé části těla.
Systém popsaný výzkumníky MIT v časopise Scientific Reports ukazuje, jak vzorky lidských tkání



spojené mikrofluidními kanály replikují interakce více orgánů. Takový systém by mohl např. ukázat, zda lék určený k léčbě určitého orgánu nebude mít nepříznivé účinky na jiný. Tyto specializované čipy mohou být také použity k vyhodnocení protilátek a dalších imunoterapií, které je obtížné testovat na zvířatech, protože jsou navrženy pro interakci s lidským imunitním systémem.
„Některé z těchto efektů je opravdu těžké předpovědět ze zvířecích modelů, protože situace, které k nim vedou, jsou idiosynkratické. Pomocí nového čipu je možné distribuovat lék a pak hledat účinky na jiné tkáně a měřit expozici a jak se metabolizuje," říká profesorka biologického inženýrství a strojírenství Linda Griffithová, jedna z klíčových členů výzkumného týmu.

Modelování orgánů

Při vývoji nového léčiva výzkumníci zjišťují lékové cíle založené na tom, co vědí o biologii onemocnění, a pak vytvářejí sloučeniny, které tyto cíle ovlivňují. „Předklinické testy u zvířat mohou nabídnout informace o bezpečnosti a účinnosti léků před začátkem testování na lidech, ale nemusí odhalit potenciální nežádoucí účinky," říká Linda Griffithová s tím, že mnohé léky, které fungovaly na zvířatech, v lidských studiích často selhávají, protože zvířata nepředstavují lidi ve všech aspektech potřebných k vývoji léčiv a porozumění nemocem. Komplikace mohou nastat i v důsledku variability mezi jednotlivými pacienty, včetně jejich genetického zázemí, vlivů na životní prostředí, životního stylu a dalších léků, které mohou užívat.
Výzkumníci se proto rozhodli pro technologii, kterou nazývají „fyziologie na čipu", což může nabídnout způsob modelování potenciálních účinků léků přesněji a rychleji. K tomu potřebovali platformu umožňující umožňující tkáním růst a vzájemně se ovlivňovat – stejně jako vytvořená tkáň, která by přesně napodobovala funkce lidských orgánů. Před zahájením projektu se však nikdy nepodařilo na platformě připojit více než několik různých typů tkání. Navíc většina výzkumníků pracuje s uzavřenými mikrofluidními systémy, které umožňují průtok tekutiny dovnitř a ven (pomocí externího čerpadla), ale neumožňují pracovat s tím, co se děje uvnitř čipu.
Tým MIT vytvořil otevřený systém, který usnadňuje manipulaci a odebírá vzorky pro analýzu. Jde o systém přizpůsobený již dříve vyvinuté technologii britskou CN BioInnovations, která rovněž zahrnuje několik miniaturních čerpadel. Ty umožňují řídit tok kapaliny mezi „orgány", které replikují oběh krve, imunitní buňky a bílkoviny lidského těla. Senzory také umožňují analyzovat větší vytvořené tkáně, např. nádory uvnitř orgánu.

Komplexní interakce

Bylo vytvořeno několik verzí čipu spojujících až 10 typů modelovaných orgánů: játra, plíce, střeva, endometrium, mozek, srdce, pankreas, ledviny, kůže a kosterní svaly. Každý „orgán" se skládá z klastrů 1 až 2 milionů buněk. Tyto tkáně nereplikují celý orgán, ale vykonávají mnoho důležitých funkcí. Významné je, že většina tkání pochází přímo z pacientských vzorků spíše než z buněčných linií vyvinutých pro laboratorní použití. Práce s těmito tzv. „primárními buňkami" je sice náročnější, ale podle vědců nabízí reprezentativnější model orgánové funkce.
Vědci pomocí tohoto systému ukázali, jak je možné přivést lék do gastrointestinální tkáně, napodobující ústní požití léku, a pak pozorovat, jak je transportován do jiných tkání a metabolizován. To by mělo umožnit měřit, kde se léky nacházejí, jak byly rozloženy a jejich účinky na různé tkáně. Mohlo by to představovat velký potenciál pro přesnou předpověď možných komplexních nežádoucích účinků.
Mikrofyziologické systémy představující jednotlivé orgány mohou být velice užitečné jak pro farmaceutické testy, tak pro základní studie na úrovni orgánů, přičemž velký potenciál nabízí zejména spojení více organických čipů do integrovaného systému pro farmakologii in vitro. Studie dokládá, že přístupy založené na multi-MPS typu „fyziologie na čipu", které kombinují genetické pozadí lidských buněk s fyziologicky relevantními objemy tkáně a médií, umožňují přesné předpovědi farmakokinetiky a absorpce, distribuce, metabolismu a vylučování. Již nyní v laboratoři vyvíjejí modelový systém pro Parkinsonovu chorobu, který plánují použít k vyšetření hypotézy, že vývoj této nemoci mohou ovlivnit bakterie nacházející se ve střevě. Další aplikace zahrnují modelování nádorů, které metastázují na jiné části těla. ■

KAMERA, KTERÁ FOTÍ I VYRÁBÍ ELEKTŘINU

Vědci z Michiganské univerzity vytvořili unikátní kamerku, která dokáže nejen snímat fotografie či pořizovat videozáznam, ale zajišťovat si i vlastní napájení bez nutnosti použití externího zdroje - o potřebnou dodávku energie se stará samotný snímací čip.

Své řešení, o němž informoval server IEEE Xplore, výzkumníci založili na poznatku, že snímací čip funguje na obdobném principu jako fotovoltaický článek - tj. převádí světlo na elektřinu a tyto elektrické signály jsou následně konvertovány do digitálního formátu, jehož výsledkem je obraz. V případě solárního článku dochází rovněž k přeměně světla na elektřinu, ale ta je využita pro napájení.
Americkými výzkumníky vyvinuté řešení založené na standardní technologii CMOS využívá dvou vrstev: první přední vrstvu představují pixely detektoru záření, které zachycují světlo pro vytvoření obrazu. Skrz tuto vrstvu diod ale prochází zbytkové světlo, které dopadá na solární články, aby generovalo energii využitelnou pro napájení. I když je její množství kvůli omezenému množství světla, které nakonec projde, relativně malé, je pro nízkoenergetické systémy dostačující.
Prototyp s 5μm pixely je schopen získat energii 998 pikowattů/lux na 1mm^2 a při běžném slunečném dni (což představuje 60 tisíc lux) dokáže zaznamenávat obraz rychlostí až 15 snímků za sekundu (což sice není zcela plynulé video, ale přijatelná rychlost pro přehrávání). V případě průměrných světelných podmínek (20 až 30 000 lux) se maximální záznamová frekvence sníží na 7,5 fps.
Rozlišení a schopnosti kamery jsou zatím poměrně omezené, a je potřeba dořešit řadu dalších technologických aspektů, ale jde o vůbec první prototyp sloužící hlavně k ověření takovéhoto řešení. Během dalšího vývoje by mělo dojít k postupnému vylepšování parametrů. Hlavním trumfem novinky je především miniaturní velikost a levná výroba. ■

PEUGEOT 308 SW 2.0 BlueHDi 150 EAT6 – ELEGANCE NA KOLECH

Rodinné kombi 308 od značky Peugeot si dokážete zamilovat na první pohled. Jde o model, který prošel několika obměnami, aby si našel své postavení v širokém portfoliu značky. V Peugeotu se o něm mluví jako o bestselleru značky, a myslím, že právem. Nejnovější verze přišla na trh loni na jaře, a tak jsem byl zvědav, jakými změnami prošla.

Automobilka v roce 2007 přišla s první generací rodinného vozu 308, který měl karosérii spíše MPV než kombi a vyráběl se až do roku 2014, kdy nastoupila druhá generace. O tři roky později, tj. v roce 2017, prošel model 308 SW faceliftem. Vizuálních změn není mnoho, ale na celkovém dojmu je modernizace znát. Hlavně přibyly inovace v technologiích a v pohonných jednotkách. Na karoserii se změna odehrála především v předních partiích vozu – změnila se maska chladiče, přepracována byla kapota a změna nastala i ve spodní části pod maskou, kde jsou otvory pro chlazení symetricky dělené v souladu s maskou a původní kulatá světla do mlhy jsou nyní hranatá. I tak „drobné" změny posunuly třistaosmičku dál, nyní působí i díky umístění velkého loga doprostřed masky sebevědoměji.

Zadní opěradla se dají sklopit ze zavazadelníku, čímž vnikne až 1660 l prostoru, počítáno ke stropu

Boční linie se nezměnily a zůstal i krásný, jeden z ostřejších prolisů přecházející přes kliky dveří až ke hraně zadní svítilny, který vytváří ve spojení se svažující se střechou a zužujícími se okny designovou dynamiku celého vozu. Jediné, co se tady změnilo, je víko palivové nádrže – místo kruhového je nyní obdélník, aby se vedle čerpacího hrdla vešel ještě otvor pro močovinu v rámci neustálého snižování emisí. Zadní partie také zůstaly beze změn (kromě světelného podpisu tří drápů v zadních světlech),

Palubní deska vychází z čistých linií

včetně prostorného zavazadelníku (610 l dle VDA), který se dá sklopením zadních opěradel z prostotu kufru zvětšit až na 1425 l, resp. 1660 l až ke stropu. Ve zcela rovné podlaze jsou zapuštěny ližiny pro uchycení zavazadel a neměl jsem problém do něj naložit i trekové kolo.

Interiér se také nezměnil a i po několika letech se mi líbí, vypadá designově čistě. Disponuje moderním systémem i-Cockpit a malým deformovaným volantem. Vylepšení je znát na novém dotykovém displeji s rozšířenými funkcemi a nová je také 3D navigace, která umožňuje hlasové ovládání a optimalizaci trasy podle reálného provozu. Na velkém 9,7" dotykovém displeji, který je natočen k řidiči, lze zobrazit zrcadlení ze smartphonu díky nové funkci Mirror Screen. Nevýhodou ale je, že ke všemu se musí proklikat na displeji. Například, pokud zadám navigaci a chci upravit klimatizaci, musím překliknout na klimu a pak zpět na navigaci, což není ideální z bezpečnostního hlediska, přitom zrovna nedávno Peugeot přišel s velmi pěknou klavírní klávesnicí na přepínání základních funkcí, která by se mi v 308 líbila.

Použité materiály v interiéru jsou příjemné, jen světlý látkový potah sedadel, jinak velmi elegantní, který byl v testovaném voze, je bohužel magnetem na znečištění. Na světlém podkladě je každý kontakt s nečistotou nebo tekutinou velmi znatelný.

Jinak je interiér velmi prostorný nejen na předních pozicích, ale i ve druhé řadě v oblasti kolen i loktů. Panoramatické střešní okno přispívá k pěkně prosvětlenému interiéru.

Z technologických inovací je 8 systémů nové generace: např. asistent automatického nouzového brzdění, aktivní udržování v jízdním pruhu, hlídání bezpečné vzdálenosti, systém Visiopark se zadní 180° kamerou, automatické parkování nebo adaptivní tempomat s funkcí udržování nastavené vzdálenosti před vozem vepředu. U automatické převodovky dokáže adaptivní tempomat v případě kolize zcela zastavit, u manuální převodovky pouze zbrzdit na 30 km/h. Dále kombi nabízí např.

Panoramatické okno dodává interiéru světelnou pohodu

sledování únavy řidiče, rozpoznávaní rychlostních dopravních značek, bezklíčovou technologii a další.

Testované vozidlo poháněla vznětová jednotka 2.0 BlueHDi propojená s automatickou 6stupňovou převodovkou. Jde o hbitý motor s točivým momentem 370 Nm při 2000 ot./min., který si s propojenou EAT6 velmi dobře rozumí. Řazení je rychlé a přesné bez prodlevy. V interiéru jsem ocenil výborné odhlučnění nejen od motoru, ale i od podvozku. Překvapí také spotřeba, po najetí 970 km v různých podmínkách vykazovala 6,2 l na 100 km.

Akční cena, za kterou Peugeot nabízí model 308 v provedení kombi (SW) s dvoulitrovým dieselem (2.0 BlueHDi) o výkonu 110 kW při 4000 ot./min. s automatickou 6stupňovou převodovkou ve druhém výbavovém stupni Allure, vyjde na 585 000 Kč. ■

/pk/

Látkové světlé potahy jsou elegantní, bohužel ale nepraktické

Ford Ranger

NEZKLAME I V EXTRÉMNÍM PROSTŘEDÍ

Především si tento pick-up pořizují zájemci o jeho služby v náročných terénních podmínkách. Když je ale náležitě nablýskaný, může být i reprezentativním průvodcem na společenskou akci. Vyzkoušeli jsme ho v roztodivném zimním prostředí, na dálnici, místních silničkách, v terénu i městském provozu. A to ve výbavě Black Edition.

Ranger vyniká vedle nesporné praktičnosti, slušnou dynamikou a hospodárností, paletou užitečných technologií, moderním designem. Vybírat můžete ze tří variant kabiny a čtyř stupňů výbavy. Dvoudveřový Single Cab se sedadly pro dvě osoby nabízí praktický prostor v kombinaci s největší přepravní kapacitou. Super Cab má sedadla pro čtyři osoby, dvoje standardní přední dveře a dvoje menší zavěšené zadní dveře pro pohodlný přístup do prostoru za předními sedadly. Double Cab má čtveřici plnohodnotných dveří a najde v něm pohodlí srovnatelné s osobními vozy až pět lidí. Mohu potvrdit, že toto konstatování

Nanesená ledová břečka ještě zvýraznila dynamiku boční siluety

není přehnané, i vzadu je dostatečný prostor pro nohy, jen v terénu si vyšší postavy musí dát větší pozor na hlavu. Nákladový prostor je u tohoto uspořádání 1549 x 1560 mm, maximální nosnost 1096 kg. Všechny varianty kabin mají řadu promyšlených prostor k uložení věcí, které tak nemusíte převážet na korbě. Třeba v Double Cab jsou dvě velké schránky pod zadními sedadly. Na středové konzole byla schránka vhodná na jídlo, držáky nápojů, přihrádky na drobné předměty a prostor po mobilní telefon. Do rozměrné schránky v palubní desce se vejde 15" notebook, menší deštník apod. Ocenil jsem madla, která jsou nezastupitelná při jízdě v těžším terénu. Vedle zpevněné bezpečnostní buňky okolo prostoru pro posádku přispívají k ochraně cestujících rovněž standardně dodávané čelní airbagy řidiče a spolujezdce spolu s bočními a stropními airbagy i kolenním airbagem řidiče. I proto byl Ranger jako první pick-up v historii oceněn pěti hvězdičkami v hodnocení bezpečnosti Euro NCAP. Vybírat lze z palety tří výkonových stupňů dieselových motorů se systémem Stop-Start, které by měly optimálně skloubit dynamiku s hospodárností a výkon s kultivovaností. V testovaném voze byl nejsilnější z nich 3,2 TDCi Duratorq přeplňovaný s mezichladičem, v kombinaci s 6stupňovou automatickou převodovkou se sportovním režimem a s možností manuálního řazení. Výrobce u tohoto uspořádání uvádí maximální výkon 147 kW, nejvyšší rychlost 175 km/h, spotřebu 11,4/7,3/8,8 l/100 km. Všechny motory jsou zkonstruované tak, aby co nejlépe spolupracovaly s přepínatelným pohonem všech kol. Zvolit lze pohon zadní nápravy pro běžnou jízdu, 4x4 bez redukce na nezpevněné cesty nebo se sypkým povrchem a 4x4 s redukcí do náročného terénu, a to za jízdy pouhým otočením ovladače elektrického přepínání. A když už jsme byli u číselných údajů, tak ještě připomeňme, že Ranger utáhne přívěs o hmotnosti až 3,5 t a byl sestrojen pro brodění až do hloubky 800 mm.

Nejnovější model přináší mnoho promyšlených a vyspělých technologií. Z těch, které dále vytvářejí komfort jízdních vlastností, připomínám alespoň vyspělý systém regulace prokluzu kol, automatického řízení rychlosti při sjíždění prudkých svahů, nouzového brzdového asistenta pro maximální účinnost brzd v krizových situacích, nepřetržitou ochranu proti převrácení, adaptivní tempomat, systémy pro automatické navrácení do jízdního pruhu či funkci stabilizace přívěsu.

Jezdili jsme často v těžkých zimních podmínkách, takže jsme velmi ocenili dvouzónovou automatickou klimatizaci, automatické stěrače, funkci rychlého odmrazení čelního skla a vzhledem k rozměru auta a zhoršené viditelnosti také parkovací systém se zadní kamerou. Spolehlivě nás vedla integrovaná navigace s intuitivním ovládáním na 8" barevném dotykovém displeji. Pokud jde o výbavu Black Edition, tak je víceméně designová. Vedle logické barvy vozu jsou jejím nejmarkantnějším vyjádřením 17" kola z lehkých slitin Panther black se stříbrnými středy a černé doplňky interiéru.

Celkem 666 km jsme absolvovali především jizdou na a po Šumavě. Střídavě sněžilo, lilo, byl silný vítr, snažili jsme se jet rychleji v levém pruhu, takže jsme dostávali zásahy směsicí nevábné hmoty ze dvou stran. V silném sněžení a větru se na auto nabalila vrstva ledu z prosolené břečky. I při zadním náhonu a bez zatížení nákladem, vůz držel poměrně stabilní stopu, opatrnost byla na místě v zatáčkách, výjezd a sjezd nedělaly větší potíže. Řidičský zážitek jsem si nesmírně užíval. Za těchto podmínek je dosažená

Na rovnou ložnou plochu je vstup přes výklopné zadní dveře

průměrná spotřeba 9,2 l/100 km chvályhodná. Měl jsem ještě v minulosti možnost vyzkoušet si u přátel identicky osazený vůz, ale ne Black Edition, kteří ho využívají v extrémních podmínkách lesní honitby na severu Čech. Měl navíc obuty „drapáky". Řadili jsme hojně převod 4L pro extrémnější terén, projížděli hlubší brody, vyjížděli a sjížděli prudké kopce, točili se ve „vracečkách", to vše na rozbředlé směsici hlíny, sněhu a ledu. Jediná svízel nás potkala při tažení těžkého balíku krmiva v podobě opakovaného prokluzu v hlubokém bahně.

Cena testovaného Fordu Ranger Black Edition byla 1 058 600 Kč, přibylo k ní tažné zařízení za 8500 Kč. ■

Oldřich Šesták

Místo řidiče poskytuje komfort osobního vozu

TAJEMSTVÍ ÚSPĚCHŮ VOZŮ SUV ŠVÉDSKÉHO VOLVA

XC40

Nejnovější generace SUV s označením XC se právem pyšní charakteristickým stylem švédského pojetí designu, nejpokrokovějšími technologiemi, jízdním komfortem, praktičností a bezpochyby historicky neochvějným důrazem na bezpečnost. Ne náhodou se tyto výjimečné automobily chlubí rozličnými oceněními jako je např. Auto roku. Představují 50% podíl z celosvětových továrních prodejů.

Volvo vnímá automobily v širokém kontextu, ne pouze jako samotné produkty, ale jako součást dopravy v celkovém pojetí. Chce proměnit ve skutečnost svoji Vizi 2020, tedy úsilí značky, aby k tomuto roku už v žádném novém modelu Volvo nedošlo k fatální nehodě. O bezpečnost se vedle pasivních prvků starají vylepšené aktivní technologie s nedocenitelnou pomocí v podobě podpory řízení, jež se automaticky aktivuje v řadě potenciálně kritických dopravních situací.

Volvo XC40

Je nejmladším dítětem vozů SUV. Povětšině, to co přináší, naplňují i jeho starší sourozenci XC90 a XC60. S novou XC40 se Volvo vydalo na cestu, na níž ještě nikdy nestálo. Výsledkem je přitažlivý kompaktní crossover, první v historii značky. Navíc jako vůbec první Volvo získala ocenění Evropské auto roku 2018.

Okamžitě ji identifikujete stejně jako další SUV Volva podle charakteristické masky chladiče či světlometů s LED diodami ve tvaru Thorova kladiva. Robustní, zvýšená karoserie preferuje hrany před oblinami, barevně doladit ji můžete podle vlastních představ. Na vývoji se podíleli zákazníci z celého světa, kteří designérům a konstruktérům pomáhali definovat, co všechno od svého vozu vyžadují. Vzniklo tak auto, které je ve všech směrech stvořeno k jednoduchosti tak, aby usnadňovalo život.

Poznáte to hned po otevření dveří, uvnitř totiž najdete chytrý a překvapivě prostorný interiér s úložnými prostory pro každodenní nezbytnosti. Schránky ve dveřích jsou protaženy až dopředu, nic v nich neklouže, vnitřek je totiž vystlán měkkým materiálem z recyklovaného plastu. Tohoto řešení bylo dosaženo odstraněním reproduktorů ve výplních dveří.

Ale nebojte se, hudební zážitek je pořád skvělý, reproduktory našly své místo jinde. XC40 navíc využívá novou technologii Air Woofer, která zahrnuje basový reproduktor schovaný za palubní deskou poskytující výjimečnou kvalitu zvuku. Odkládacích prostorů je v interiéru přes dvacet, nechybí držáky na pití, vyjímatelný odpadkový koš či podložka pro indukční dobíjení chytrých telefonů.

Zcela unikátní v tomto segmentu je nabídka bezpečnostních systémů. XC40 umí např. hlídat provoz při couvání z garáže nebo parkovacího místa, sleduje okolní chodce, cyklisty a auta při jízdě, předpovídá krizové situace, zatímco kamerový systém s rozsahem 360° pomůže řidiči zaparkovat i do těsných míst.

Volvo XC40, s přezdívkou nejchytřejší auto roku, vznikalo jako ideální společník hlavně do města. I proto byl při jeho vývoji rozsáhle použit unikátní simulátor, který napodobuje nejrůznější jízdní situace, a významně tak pomáhá při nalezení ideálního nastavení podvozku. V případě kompaktního crossoveru šlo především o komfort a hbitost.

Rodina SUV Volvo

Kromě nejnovějšího modelu XC40 jsou v nabídce Volvo i další vozy připravené pro jízdu i mimo běžné silnice. Vynikají robustním vzhledem, vstřícností k posádce, nadstandardním komfortem a pověstnou bezpečností. Nabízejí širokou škálu benzínových a naftových motorů, nechybí ani hybridní provedení kombinující spalovací motor s elektromotorem, a také čistě elektrické ústrojí. Vybírat můžete mechanické a automatické převodovky, vozy s předním pohonem i čtyřkolky. K jízdnímu komfortu přispívá i sada jízdních režimů s jednoduchým ovládáním tlačítkem, která umí regulovat mj. posilovač řízení, zpětnou vazbu brzdového pedálu, chování motoru, tlumiče či jízdní výšku vzduchového odpružení. Zapomenout nesmíme na různorodé zábavní funkce a možnosti konektivity v systému Sensus. Rozhraní vychází z pěti styčných bodů – zábava, konektivita, navigace, služby, ovladatelnost. Prostřednictvím služby Volvo On Call můžete pomocí chytrého telefonu na dálku svůj vůz kontrolovat a ovládat a zároveň se propojovat s okolním světem.

Volvo XC90

Právě to stálo u zrodu proměny značky Volvo, která stále probíhá. Velké SUV, nabízející až sedm sedadel, je navrženo pro poskytnutí maximálního prostoru a komfortu na cestách. Tento průkopník může svoji posádku hýčkat např. vzduchovým podvozkem s udržováním stálé světlé výšky nebo vyspělými asistenčními systémy, jež pomáhají řidiči v rutinních jízdních situacích.

Volvo XC60

První generace tohoto typu XC60 byla svého času nejoblíbenějším modelem automobilky. Druhá generace navazuje na kompaktnost a obratnost prodejního bestselleru, ovšem přidává celkově modernější pojetí, lepší úroveň multimediálních a komunikačních systémů, stejně jako výkonnější a vyspělejší motory. Že se nová XC60 skutečně povedla, dokládá vítězství v anketě Světové auto roku 2018. ■

XC90

XC60

ŘIDIČI NEMOHOU TRÁVIT TÝDENNÍ DOBU ODPOČINKU VE VOZIDLE

SOUDNÍ DVŮR EU V LUCEMBURKU DNE 20. PROSINCE 2017 ROZHODL O PŘEDBĚŽNÉ OTÁZCE VE VĚCI C-102/16 VADITRANS BVBA V. BELGISCHE STAAT A VYDAL ROZSUDEK, ŽE V ODVĚTVÍ SILNIČNÍ DOPRAVY NEMOHOU ŘIDIČI TRÁVIT BĚŽNOU TÝDENNÍ DOBU ODPOČINKU, NA KTEROU MAJÍ NÁROK, VE VOZIDLE. NAPROTI TOMU ZKRÁCENÁ TÝDENNÍ DOBA ODPOČINKU MŮŽE BÝT ZA URČITÝCH PODMÍNEK TRÁVENA VE VOZIDLE.

Rozhodnutí Soudního dvora EU má svůj původ v roku 2014, kdy podala společnost Vaditrans, provozující silniční dopravu v Belgii, žalobu na neplatnost belgického královského nařízení, podle kterého může být pokuta ve výši 1 800 eur uložena v případě, že řidič nákladního vozidla tráví běžnou týdenní dobu odpočinku ve vozidle. Podle společnosti Vaditrans je předmětné královské nařízení neslučitelné se zásadou zákonnosti trestů, neboť zakazuje a postihuje trávení běžné týdenní doby odpočinku ve vozidle, ačkoli unijní nařízení č. 561/2006 takovýto zákaz neukládá. Uvedené nařízení, které harmonizuje předpisy v sociální oblasti týkající se silniční dopravy, ukládá řidičům povinnost vybírat si běžnou denní dobu odpočinku v celkovém trvání nejméně 11 hodin (která může být za určitých podmínek zkrácena na 9 hodin), jakož i běžnou týdenní dobu odpočinku v celkovém trvání nejméně 45 hodin (která může být za určitých podmínek zkrácena na 24 hodin). Nařízení dodává, že pokud se tak řidič rozhodne, smí trávit denní dobu odpočinku nebo zkrácenou týdenní dobu odpočinku mimo místo obvyklého odstavení vozidla v zaparkovaném vozidle, je-li vybaveno lehátkem pro každého řidiče. V rozsudku Soudní dvůr EU nejprve konstatoval, že pokaždé, kdy nařízení odkazuje společně na pojmy „běžná týdenní doba odpočinku" a „zkrácená týdenní doba odpočinku", používá obecný výraz „týdenní doba odpočinku". Pokud jde přitom o možnost trávit doby odpočinku ve vozidle, používá nařízení obecný výraz „denní doba odpočinku" – který zahrnuje běžné i zkrácené denní doby odpočinku – a zvláštní výraz „zkrácená týdenní doba odpočinku". Soudní dvůr má za to, že jelikož unijní normotvůrce nepoužil obecný výraz „týdenní doba odpočinku", aby zahrnul obě výše zmíněné týdenní doby odpočinku, zjevně z toho vyplývá, že měl v úmyslu umožnit řidiči, aby ve vozidle trávil zkrácené týdenní doby odpočinku, a naopak mu zakázat, aby tak činil v případě běžných týdenních dob odpočinku. Záměrem normotvůrce podle Soudního dvora bylo, aby řidiči měli možnost trávit běžné týdenní doby odpočinku v místě, které poskytuje uzpůsobené a vhodné ubytovací podmínky. Kabina nákladního vozidla přitom nepředstavuje místo k odpočinku uzpůsobené delším dobám odpočinku, než jsou denní doby odpočinku a zkrácené týdenní doby odpočinku. Soudní dvůr proto konstatoval, že kdyby měl dovodit, že běžné týdenní doby odpočinku mohou být tráveny ve vozidle, znamenalo by to, že by řidič mohl trávit v kabině vozidla všechny doby odpočinku, což by bylo zjevně v rozporu s cílem sledovaným nařízením, kterým je zlepšení pracovních podmínek řidičů. Soudní dvůr proto dospěl k závěru, že unijní nařízení, které harmonizuje předpisy v sociální oblasti týkající se silniční dopravy, zjevně obsahuje zákaz, aby řidiči trávili běžné týdenní doby odpočinku ve vozidle.

Soudní dvůr zároveň připomněl, že zásada zákonnosti trestů vyžaduje, aby unijní právní předpisy jasně vymezovaly protiprávní jednání a tresty za ně. Vzhledem k tomu, že zákaz trávit běžnou týdenní dobu odpočinku ve vozidle je zjevně obsažen v nařízení a toto nařízení stanoví členským státům povinnost ukládat sankce za porušení tohoto nařízení, zásada zákonnosti trestů není porušena. Členským státům tedy přísluší určit, jaké sankce jsou způsobilé k zajištění působnosti a účinnosti nařízení, přičemž musí dbát na to, aby tyto sankce byly ukládány podle podobných hmotněprávních a procesních pravidel jako v případě porušení vnitrostátního práva podobné povahy a závažnosti. ■

/pm/

EP SCHVÁLIL ZPŘÍSNĚNÍ KONTROL AUT

Evropská komise by měla mít za dva roky pravomoc kontrolovat úřady pro schvalování vozidel v členských státech EU, iniciovat stažení aut z trhu či pokutovat výrobce a homologační zkušebny. Nová pravidla, která schválili europoslanci 19. dubna letošního roku, musí ještě formálně potvrdit Rada ministrů.

Nová pravidla, která jsou v podstatě reakcí na skandál německé automobilky Volkswagen podvádějící s emisemi u naftových vozů, jsou výsledkem dvouletého jednání, jež koncem loňského roku vyústilo v politickou dohodu zástupců Evropského parlamentu, Rady ministrů a Evropské komise. Po schválení Radou ministrů začne nařízení platit ve všech zemích EU od září 2020. Podle současných pravidel schvalují nová auta národní úřady, které jako jediné mají i pravomoc zrušit těmto vozům licenci. Od září 2020 bude moci také EK iniciovat stažení vozidel z trhu v rámci EU a v případě porušení předpisů (např. pokud se zjistí, že je v provozu auto s nevyhovujícími hodnotami emisí oproti deklarovaným) ukládat sankce – pokuty by mohly dosahovat až 30 000 eur (téměř 770 000 Kč) na automobil.

Nová pravidla se budou týkat vozidel daných do provozu poté, co toto nařízení vstoupí v platnost (tedy po 1. září 2020). Novinkou oproti stávajícím pravidlům je to, že se budou kontrolovat nejen vozidla při uvedení na trh, ale bude možné namátkově kontrolovat i auta již v provozu. Národní úřady budou moci udělit pokuty výrobcům či homologačním zkušebnám, pokud zjistí pochybení, tedy že schválily či daly na trh vozidlo, jehož parametry neodpovídají uvedené specifikaci.

„Tato reforma bude zlepšovat chybný systém pro testování automobilů," uvedla Evropská spotřebitelská organizace se sídlem v Bruselu s tím, že zlepšená úloha EU působí jako odrazující prostředek proti tomu, aby vnitrostátní regulační orgány poskytovaly preferenční zacházení vlastním výrobcům automobilů.

Vlády EU již v prosinci podpořily nový zákon po dohodě s blokovým parlamentem. Cílem navrhovaných změn, které jsou založeny na vzájemném uznávání rozhodnutí jednotlivých členských států v rámci EU, je řešit nedostatky stávajícího systému. Nová právní úprava, která nahrazuje pravidla zakotvená v právu EU z roku 2007, také:

- umožňuje EK, aby prováděla, resp. vyvolala testování vozidel po schválení,
- umožňuje jednotlivým zemím EU odvolávat vozidla schválená jinde v rámci unie, pokud by vznikly problémy týkající se životního prostředí nebo bezpečnosti,
- podřizuje vnitrostátní orgány, které jsou odpovědné za povolování modelů vozidel k „vzájemnému hodnocení",
- ukládá výrobcům vozidel povinnost zpřístupnit softwarové protokoly (v návaznosti na úsilí vymýtit podvodné technologie typu VW).

Komise, která navrhla nová pravidla v lednu 2016, dostala do návrhu nové legislativy hodně z toho, co chtěla v konečné verzi zákona. Nedostal se do něj ale návrh ustanovení, který se snažil zakázat výrobcům automobilů platit za laboratorní testy přímo požadavkem, aby průmysl přispíval do národních rozpočtů, z nichž by testování mělo být financováno. ■

BUDE POVINNOST PŘEDÁVAT ELEKTRONICKÉ DŮKAZY?

Evropská komise představila v dubnu návrh, podle něhož by soudy mohly vyžadovat předání elektronických důkazů. Návrhy EK se budou zabývat členské země a Evropský parlament.

Více než polovina případů kriminálních vyšetřování v EU v současnosti vyžaduje přeshraniční žádost o získání elektronických důkazů, které mají k dispozici poskytovatelé datových služeb jinde v unii či mimo ni. Stávající proces právní a justiční spolupráce je však zdlouhavý a pomalý, uvádí komise ve svém zdůvodnění. Výsledkem podle ní je, že dvě třetiny takových kriminálních činů nejsou kvůli časovým průtahům dostatečně vyšetřeny. Mezi roky 2013 a 2016 vzrostl počet podobných žádostí vůči velkým poskytovatelům služeb o 70 %.

Tuto situaci by měl pomoci řešit předkládaný návrh, aby firma měla mít na poskytnutí příslušných vyžádaných dat desetidenní lhůtu, v urgentních případech dokonce jen šest hodin. Soud v zemích Evropské unie by měl mít v budoucnu možnost žádat o elektronické důkazy potřebné k vyšetření trestného činu – tedy třeba e-maily či textové zprávy – přímo u poskytovatele datových služeb působícího kdekoli v EU. Mohl by rovněž nařídit poskytovateli služeb, aby určitá konkrétní data uchoval do doby, než o ně úřady právně odpovídajícím způsobem požádají. Oba postupy je možno spustit podle návrhu komise jen v rámci trestního řízení a při splnění všech existujících procedurálních pojistek, jako právo na advokáta a přístup ke spisu. Návrh zajišťuje silnou ochranu základních práv právě zapojením soudů. Policisté a vyšetřovatelé sami se na provozovatele služeb totiž budou moci obracet jen se souhlasem příslušného soudu. Pro určité kategorie dat budou navíc platit další dodatečné podmínky, např. výše hrozícího trestu či fakt, že věc se týká počítačové kriminality či terorismu. ■

OCHRANA ZDRAVÍ MÁ SVÁ PRAVIDLA

Každý den jsou lidé ohrožováni na svém zdraví při práci. Na tuto skutečnost upozorňuje „Světový den bezpečnosti a ochrany zdraví při práci", který se každoročně koná 28. dubna.

Jedním z opatření proti pracovním rizikům je i ochranný oděv, který může nejen chránit zdraví pracovníka, ale dokonce i zachránit život. K tomu však musí být vybavení přizpůsobeno nebezpečí daného pracoviště. Pro většinu nebezpečí existuje vhodný ochranný oděv se specifickými vlastnostmi určenými pro prostředí daného pracoviště. Ochranné funkce jsou znázorněny pomocí symbolů, které by měly být dobře viditelné, a signalizovat tak správné použití této ochranné pomůcky.

Foto: MEWA

Umístění piktogramů na viditelném místě ochranného oděvu pomáhá rychle zjistit, zda je použit správný ochranný oděv

Povinné symboly:

Označení CE – Každý ochranný oděv na evropském trhu vyžaduje označení CE. Touto značkou výrobce prohlašuje, že jím vyrobené osobní ochranné prostředky splňují evropské právní předpisy. Symbol je obvykle umístěn na vnitřní straně oděvu.

Symboly s označením ochranných funkcí:

Ochranný oděv s elektrostatickými vlastnostmi (EN 1149-5) – Symbol označuje ochranný oděv, který zabraňuje vzniku elektrostatického výboje a tím vznícení výbušného prostředí.

Ochranný oděv proti tepelnému účinku elektrického oblouku (IEC 61482-2) – Tento piktogram označuje ochranný oděv, který chrání proti tepelným účinkům elektrického oblouku.

Ochranný oděv při svařování a podobných pracích (EN ISO 11611) – Oděv chrání před malými rozstřiky roztaveného kovu a před krátkodobým kontaktem s plameny.

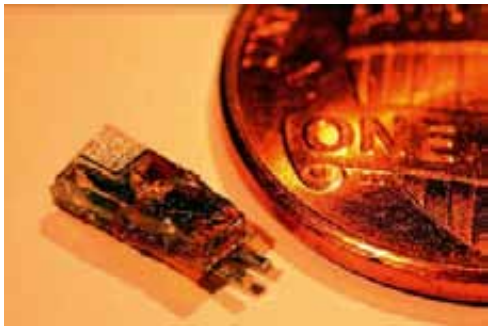
Ochranný oděv proti teplu a plameni (EN ISO 11612) – Symbol označuje oděv chránící proti teplu a plameni. Pomocí kódových písmen je udáváno, jaké požadavky na teplo a plameny oděv splňuje.

Ochranný oděv proti kapalným chemikáliím (EN 13034, Typ 6) – Symbol označuje oděv, který poskytuje ochranu proti lehkému postřiku nebo kapalným aerosolům, kde není požadována naprostá kapalinová bariéra.

Součástí ochranného oděvu, podobně jako u jiných ochranných pomůcek, by měla být i správná a odborná péče. Jak zdůrazňuje Silvia Mertens, inženýrka oděvní technologie ve společnosti MEWA, která se specializuje na komplexní služby a poradenství v oblasti průmyslového textilního managementu, i ochranný oděv se musí prát a udržovat odborným způsobem, aby se zachovala jeho ochranná funkce. Rovněž jakákoli změna, jako je např. připevnění loga společnosti nebo jmenovky zaměstnance na oděv, musí být provedena v souladu s normami. Provedení, materiál, velikost a místo umístění loga musí být přizpůsobeno ochranným funkcím daného osobního ochranného prostředku. ■

ALKOHOLTESTER PŘÍMO V TĚLE

Malý ultranízkoenergetický biosenzor, který vyvinuli na Kalifornské univerzitě v San Diegu, může být aplikován pod kůži do intersticiální tekutiny (kapaliny, která obklopuje buňky těla) pro průběžné monitorování alkoholu v těle.
Zařízení je určeno k dlouhodobému sledování pacientů v rámci programů léčby zneužívání návykových látek. Čip o rozměru 1 mm^3 obsahuje snímač potažený alkohoxidázou, enzymem, který reaguje s alkoholem za vzniku vedlejšího produktu, jenž pak může být elektrochemicky detekován. Výslednou hodnotu, kolik alkoholu bylo zjištěno v krevním řečišti, pak lze odečítat pomocí bezdrátového přenosu na přidruženém zařízení, jako jsou např. smartwatch či fitness náramky apod.
K hlavním výhodám zařízení patří kromě jeho miniaturních rozměrů i extrémně malá spotřeba energie – vystačí se 970 nanowatty. Pro představu jde zhruba o milionkrát méně energie než používá mobil k provedení telefonického hovoru. To zabraňuje, aby přístroj vytvářel příliš velké množství tepla uvnitř těla.
Skupina vědců z Kalifornské univerzity pracuje i na dalších verzích čipu, které by mohly sledovat přítomnost dalších léků v těle. Vyvíjí technologickou platformu, která by umožňovala odhalit různé zneužívané látky a vstříknout pacientovi na míru sestavený detektor umožňující dlouhodobé, personalizované lékařské sledování. ■



SOUBOJ SOUKROMNÍKŮ O MĚSÍC POKRAČUJE

Soutěž Lunar X Prize bude pokračovat, ale už bez Googlu a (zatím) bez odměny pro vítěze. Jen krátce poté, co soutěž o první úspěšné přistání soukromé kosmické sondy na Měsíci po letech posunování konečného termínu skončila bez vítěze, oznámili organizátoři – nadace X Prize – že soutěž znovu otevírá.
Nyní už ale bez motivační složky, kterou by obdržel vítězný tým v případě úspěšného splnění zadání – přistát na Měsíci, ujet aspoň 500 m s malým roverem po jeho povrchu a prozkoumat jej a odvysílat na Zemi přenos ve vysokém rozlišení – do stanoveného data (do konce letošního března). To se ale nikomu z pěti finalistů nepodařilo. Tím sice padla jejich šance získat část ze 30 mil. dolarů, které nabídl pro úspěšné týmy Google (první tým, který by uspěl před termínem by obdržel 20 mil. dolarů, druhý 5 mil. a další menší ceny by se rozdělily mezi týmy, které dokončily úkoly jako oblet Měsíce před přistáním), ale soutěž bude pokračovat. Přesto se společnosti, které se zúčastnily ceny Lunar X svých plánů dostat se na Měsíc nevzdávají. Některé už oslovily nadaci X Prize, aby požádaly o pokračování soutěže, ať už s cenou, nebo bez ní. Nadace nyní hledá nového firemního sponzora, který by poskytl finance a připravil ceny za to, že bude mít jméno a logo na kterémkoli zařízení, které se dostane na Měsíc. Pravidla nové ceny Lunar X nejsou zatím stanovena, ale nadace uvedla, že budou oznámena „během několika příštích měsíců“. ■

BEZDRÁTOVĚ NABÍJENÉ MOBILNÍ ROBOTY

Společnost Waypoint Robotics (dříve Stanley Robotics) představila na veletrhu MODEX 2018 pod názvem EnZone systém bezdrátového indukčního nabíjení pro autonomní mobilní roboty. Pokud nejsou propojeni kabelem, roboti nemají velkou výdrž baterie.
To by měl řešit právě systém EnZone umožňující využívat tzv. příležitostné nabíjení. Mobilní robot se tak může dobíjet prakticky kdykoli má přestávku v běžném pracovním cyklu. To jim dovoluje pracovat déle, aniž by museli být vyřazeni z provozu kvůli nabíjení.
Systém EnZone je založen na standardu Adaptive Wireless Charging společnosti WiBotic, i když byl představen pro zařízení firmy Waypoint Robotics. Jde o softwarově definovaný bezdrátový napájecí systém, který pracuje s jakýmkoli robotem, takže je použitelný i pro firmy, které mají vlastní flotilu různých robotů, dokonce i s jiným typem nebo napětím baterie – pracuje se všemi.
Je konfigurovatelný pomocí softwarového rozhraní API, což umožňuje uživatelům nastavit rychlost nabíjení pro každý nabíjecí cyklus tak, aby se roboti nabíjeli rychle, když je to potřeba, nebo naopak pomaleji, když je více času. Systém také umožňuje bezdrátový výkon na vyžádání pro užitečné zatížení systémů jako jsou robotická ramena, dopravníky nebo jiná zařízení. Přiváděním energie do těchto systémů pouze tam, kde je to potřeba, je možné snížit náklady, prostor, hmotnost a údržbu potřebnou pro mobilní manipulační zařízení. ■

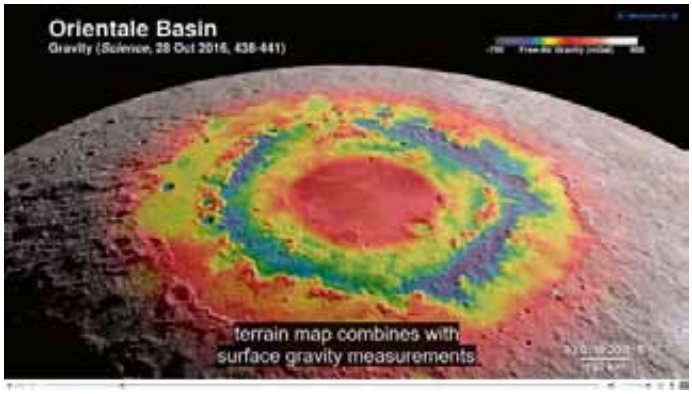
PLOVOUCÍ MĚSTO NA MOŘI

V dubnu se z Barcelony vydala na svou první plavbu největší výletní loď na světě – plavidlo s názvem Symphony of the Seas patřící do flotily společnosti Royal Caribbean, má opravdu impozantní rozměry, kterými překonává dosavadní předchůdce ve své kategorii.
Tato 360 m dlouhá výletní loď o výtlaku 230 000 tun, jejíž stavba zabrala tři roky, pojme na palubu téměř 9000 lidí, z toho 6680 míst je vyhrazeno jen pro hosty, pro které je připraven veškerý myslitelný komfort. Například kromě dvou a půl tisíce kajut je připraveno 22 restaurací, 24 bazénů (některé s výhledem na oceán), řada barů, mezi nimiž figuruje např. Bionic Bar, v němž hosty obsluhují roboti, předvádějící během míchání drinků různé taneční kreace, vodní park pro děti, 3D kino, jazzový klub, kasino, wellness a lázně, ale i ledové kluziště nebo 13 m vysoké lezecké stěny či hřiště pro basketball a další sporty. Nechybí ani 9podlažní lanovka s délkou 26 m či galerie. Nicméně kromě své rekordní velikosti se tato loď může pochlubit i dalšími rekordy, konkrétně 10patrovým tobogánem The Ultimate Abyss, který je aktuálně nejvyšším tobogánem na moři, nebo nejrychlejším internetem na vlnách. ■

ROBOT UMÍ TANČIT V ÚLU

Kevin Costner tančil ve filmu s vlky, robot to umí se včelami. Němečtí výzkumníci vyvinuli robota, který pomáhá včelám ukazovat cestu za potravou tím, že napodobuje tanec, který včely používají k přenosu těchto informací mezi sebou.

Podobně jako nám google doporučí nejbližší kina, obchody či restaurace, včely komunikují nově nalezené lokality pro včelí pastvu prostřednictvím tance – řady pohybových vzorků, které provádějí v úlu. Včely dekódující pohyby svých kolegyň – průzkumnic tak poznají, jak se dostat do nového místa s potravou. Pro lepší porozumění těmto procesům vytvořili vědci ze Svobodné univerzity v Berlíně a Leibnizova ústavu robotickou kopii včely. Miniaturní tělíčko „včelobota" (jak by mohl znít volný překlad názvu RoboBee, kterým výzkumníci svůj výtvor pojmenovali) v sobě má tři malinké motory, napodobující hmyzí pohyb. V podstatě jde o kus měkké houby o velikosti včely na tyčince, pohybující se pomocí polohovacího systému podobného plotru. Robot naprogramovaně vrtěl tělem a dělal elipsovité pohyby, které vědci předtím odpozorovali od skutečných včelích průzkumnic vybavených sledovacím zařízením, když se vrátily z konkrétního místa. „Dokáže provádět typický taneční pohyb se vzorkem letového vektoru směrem za potravou s využitím slunečního kompasu a počítadla kilometrů, pohybuje křídly a poskytuje zainteresovaným včelám vzorky jídla – i když ne všechny včely se o robota zajímají," řekl Tim Landgraf, profesor v Dahlem Centre pro strojní učení a robotiku na Svobodné univerzitě v Berlíně. Myšlenka použít ke komunikaci se včelami robota tu už byla dříve, ale teprve berlínští vědci dokázali, že včely mohou signály robota úspěšně dekódovat. Poznatky hodlají využít v dalším projektu nazvaném BeesBook, ve kterém jsou včely sledovány po celou dobu jejich života. ■



MĚSÍC, JAK HO NEZNÁTE

NASA vytvořila pozoruhodnou virtuální prohlídku Měsíce ve zcela novém rozlišení 4K díky datům získaným kosmickou lodí Lunar Reconnaissance Orbiter (LRO) za posledních 9 let.

Sesbíraná data umožnila kosmické agentuře vytvořit mnohem vizuálně úžasnější a detailnější prezentaci Měsíce. Kamera přelétává nad měsíčním terénem a nabízí komentovaný pohled na celou řadu zajímavých míst. Můžete se tak např. podívat na místo přistání Apolla 17 v údolí Taurus-Littrow, které je hlubší než Grand Canyon, kde spodní část přistávacího modulu už 46 let odpočívá na lunárním povrchu, stejně jako měsíční vozítko – rover – s nímž jezdili astronauti při své misi. Nebo si vychutnat přelet nad kotlinou South Pole-Aitken, který je s průměrem asi 2500 km a hloubkou 12 km to největší a nejstarší zjištěnou přírodní nádrží na Měsíci. Pokrývá téměř čtvrtinu jeho povrchu. Video je veřejnou doménou a spolu s dalšími podpůrnými vizualizacemi je možné ho stáhnout z vědeckého vizualizačního studia na: http://svs.gsfc.nasa.gov/4619. ■

PRVNÍ PODVODNÍ VILA NA SVĚTĚ

K turistickým atrakcím na souostroví Maledivy přibude brzy další unikátní zařízení. Rezidence Conrad Maldives Rangali Island buduje první ubytovací zařízení svého druhu na světě – pod mořskou hladinou.

Bude se nazývat „Muraka", což znamená v místním jazyce „korál" a umožní ubytovat až devět hostů, jimž nabídne jedinečný výhled na Indický oceán doslova na každém kroku. Jak uvádí propagační materiál: Obyvatelé Muraky budou moci spát vedle zázraků barevného mořského života, který obývá moře všude kolem. Rezidence je navržena jako dvouúrovňová s nadmořskou i „podmořskou" výškou, tedy pod úrovní mořské hladiny. V hloubce 5 m pod vlnami se nachází ložnice, nabízející 180° panoramatický výhled na bohaté mořské prostředí Malediv. K tomu je obývací pokoj, koupelna a točité schodiště, které vede do pokoje v horním patře. Horní úroveň nabízí dvoulůžkovou ložnici, koupelnu, posilovnu, privátní bezpečné zóny, integrovaný obývací pokoj, kuchyni, bar a jídelní prostor, a také palubu, která je záměrně orientována směrem k západu slunce, kterým jsou tyto mořské turistické lokality proslulé. Na opačné straně vily se

Foto: Conrad Hotels & Resorts

nacházejí relaxační paluby směřující naopak k východu slunce. V horní úrovni je i další ložnice s manželskou postelí a koupelna s vanou, která je – jak jinak – s výhledem k oceánu. Ceny za ubytování ještě nebyly zveřejněny, ale jak jízlivě poznamenává server Digital Trends, který přinesl informaci o této raritě, je vysoce pravděpodobné, že většina lidí bude k tomu, aby si mohla dovolit tento unikátní zážitek, potřebovat vyhrát v loterii. ■

CO KDYSI BYLO NOVINKOU

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

Videotelefony

V některých sovětských městech se budou zavádět tzv. videotelefony. Zavádění bude probíhat podle plánu, který byl nedávno schválen vládou. Videotelefony jsou vlastně telefony kombinované s televizí tak, aby účastník nejen slyšel, ale i viděl osobu, s níž je spojen. ■

Mohou soutěžit

Na podkladě spolehlivých propočtů a podle zkušeností z provozu atomové elektrárny o výkonu 60 000 kW v Shippingportu, vybudované začátkem roku 1958, soudí odborníci, že nově projektovaná atomová elektrárna o výkonu 330 000 kW bude dodávat elektrický proud za cenu stejnou nebo levněji než tepelné elektrárny. ■

Na čištění bavlníku

Pracovníci Akademie věd Uzbecké SSR vyrobili stroj na čištění bavlněných semen. Stroj pracuje na principu bezhroté brusky. Semena se před setím nasypou do zásobníku stroje, odkud postupují k čištění mezi drsné kotouče. V porovnání s dosavadním způsobem čištění pracuje stroj 10krát rychleji. Kromě toho se odpadu použije jako suroviny pro textilní a chemický průmysl. Stroj očistí za hodinu 500 kg bavlníkových semen. ■

Zkoušky na ledoborci

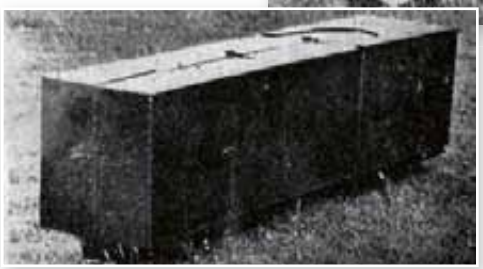
Na prvním sovětském ledoborci Lenin, který byl spuštěn na vodu, se provádějí zkoušky strojního zařízení (na snímku práce u dozimetru). ■

Organická sluneční baterie

Jak známo hraje v procesu fotosyntézy, jež umožňuje rostlinám hromadit sluneční energii v podobě chemických sloučenin a pak ji využívat, hlavní roli chlorofyl. Jde o zelený pigment v rostlinných tkáních. Na základě svých výzkumů vytvořil profesor M. Kelvin (nejlepší americký odborník na fotosyntézu) a jeho žák D. Kirns elektrickou baterii, v níž jsou zdrojem energie vrstvy některých organických barviv citlivých ke světlu. Vrstvy o tloušťce několika milimetrů se střídají v určitém pořádku a baterie jich obsahuje několik desítek. ■

Skládací automobil

V Anglii byl vyroben otevřený čtyřsedadlový terénní vůz s vlastní garáží. Je zhotoven převážně z hliníkových slitin. Pohání jej motocyklový motor o obsahu 650 ccm. Rozložený vůz dosahuje rychlosti 96 km/ /hod., váží 318 kg a jeho nosnost je 250 kg. Sedadla jsou upevněna ve dvou



odděleně zavěšených plechových krytech – karoserie vozu. Při opětovném složení vozu se oba kryty vzájemně přiklopí a vznikne uzavřená skříň o délce 2,7 m. Do skříně se zasunou i kola. Složené vozidlo spočívá na čtyřech odpérovaných zavěšených podporách, které mohou být rovněž složeny. ■

Budeme jezdit bez benzínu?

Na prvý pohled snad mnohého čtenáře zarazí nadpis, ale je tomu tak. S bouřlivým rozvojem výzkumu polovodivých materiálů v posledních letech se řešil i problém vhodných napájecích zdrojů. Před šesti lety (1954) se objevila první zpráva tohoto druhu, když byla v amerických laboratořích fy Bell vynalezena křemíková fotonka. Fotonka umožňuje přímou přeměnu sluneční energie v elektrickou bez jakéhokoliv dalšího mezičlánku. Vyniká malými rozměry (1 x 2 x 0,05 cm), nízkou váhou (0,2 g) a dlouhou životností. Spojením řady destiček za sebou získáme vhodný napáječ akumulátorové baterie, která pak pohání elektrický motor automobilu.

Americká firma International Rectifier Co předváděla na letošní mezinárodní výstavě elektroniky a jaderné energetiky v Římě (červen 1960) prvý automobil poháněný sluneční baterií o celkové ploše 2,41 m^2. Baterie se skládala z 10 640 křemíkových fotonek a vážila 20,5 kg. Fotonky měly průměrnou účinnost 5 %. Výkon dodávaný sluneční baterií byl 100 až 150 W, podle intenzity slunečního záření. Automobil byl starý americký typ značky Baker z roku 1902. Tento dvousedadlový vůz vážil 1260 kg. Elektrický motor měl výkon 3 k. Rychlost vozidla byla 30 km/h.

Dvousedadlový Baker s novým pohonem

Před motoristy se tak objevují nové perspektivy: nehlučný chod motorů, jízda bez kouře a bez zplodin benzínu, úspora pohonných hmot. Pohon zadarmo, jízda možná za slunečních dnů. Prozatím širšímu rozvoji brání pouze vysoká pořizovací cena základního členu sluneční baterie – fotonky. Laboratorně jsou však vyvinuty vzorky s účinností 12 až 15 % z 25 % teoreticky možných a náklady i technologie výroby se natolik snížily, že s nadějí můžeme očekávat jejich průmyslovou výrobu. S radostí možno konstatovat, že náš výzkum v Československu ani v tomto oboru nezůstal pozadu a vyvinul již fotonky s účinností kolem 6 %. ■

Zelinářský kombajn

Pracovníci Ukrajinského vědecko-výzkumného ústavu pro mechanizaci a elektrizaci zemědělství vyrobili zelinářský kombajn, kterým lze nastavováním přídavného zařízení sázet, okopávat a sbírat zeleninové kultury. Je namontován na samochodném podvozku DVSŠ-16 a dokáže zpracovat 10 až 12 hektarů půdy za den. ■

Největší letadlo světa v Praze

V první polovině září 1960 přistálo na letišti v Ruzyni největší letadlo světa – sovětské dopravní letadlo TU 114, které je určeno pro nejdelší mezikontinentální lety.

TU 114 je jednoplošník se šípovými křídly a ocasními plochami, třínohým zatahovacím podvozkem a čtyřmi páry protiběžných vrtuli, které jsou poháněny čtyřmi turbovrtulovými motory. Při normálním uspořádání pojme letadlo 170 cestujících a při turistickém uspořádání až 220 cestujících. Cestovní rychlost letadla ve výšce 11 km je 750 až 850 km za hodinu. Maximální dolet letadla je až 15 000 km. Leradlo je schopno v luxusním uspořádání při dopravě 120 osob uskutečnit bez přistání lety z Moskvy až do Irkutsku, Vladivostoku, Alma-Aty, Tokia, New Yorku a Rangúnu. Pohodlná křesla, hermetická kabina s umělým ovzduším, dobrá tepelná a zvuková izolace zpříjemňují cestujícím let. Palubní kuchyně zásobuje cestující po celou dobu letu teplým jídlem a chlazenými nápoji. Zavazadla cestujících jsou umístěna ve dvou zavazadlových prostorech, umístěných pod podlahou letadla. Pro zabezpečení letu je letadlo opatřeno nejmodernějšími aeronavigačními a radionavigačními přístroji. Veliké užitečné zatížení letadla TU 114, jeho dolet a rychlost umožňují snížit cenu letu téměř na cenu dopravy železnicí. ■

Sovětský turbovrtulový dopravní letoun TU 114

Nikolaj Komprimov

Dokonce i odborníky v oboru spalovacích motorů téměř zapomenut žije v Novém Yorku muž, bez jehož pokusů a vědomostí bychom si dnešní rozvoj spalovacích motorů dovedli těžko představit.

Nikolaj Komprimov, vynálezce komprese, byl již ve svém školním věku vášnivým cyklistou. Přitom poznal, že tlak vyvolává protitlak a této myšlence zasvětil celou svou celoživotní práci.

Dopisoval si s muži „zvučných jmen", jako byli Benz, Daimler a Otto a již von Drais, který předznamenal myšlenku komprese svou drezínou, náležel k jeho přátelům. Když Komprimov předvedl svou teorii na zajímavém motouzovém modelu Britské královské vědecké společnosti, dostalo se mu konečně – již 51letému – zaslouženého uznání všeobecně zavedeným označením „komprese" a byla mu darem zaplacena cesta do New Yorku na Coney Island, kde se oženil. Jak jeho jméno prozrazuje, stála jeho kolébka v Rusku, kde se již zrodilo tolik vynikajících vynálezců. ■

Vyhrajte vstupenky do NTM

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

CENA PRO TŘI PRVNÍ NEJRYCHLEJŠÍ ŘEŠITELE:

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

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

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

Vyluštění sudoku z minulého čísla TM 04/2018:

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

Vylosovaní luštitelé sudoku z minulého čísla:
Veronika Niklová, Benešov
Ivan Šimko, Praha
Dagmar Jindrová, Kladno

15.–17. 5. Vídeň, Rakousko: **Smart Automation Austria** – veletrh průmyslové automatizace. Pořádá/ /info: Reed Exhibitions Messe Wien, tel.: +43 (0) 1 727 20-0, fax: +43 (0) 1 727 20-443, e-mail: smart-automation@messe.at, www.smart-linz.at

15.–18. 5. Praha, PVA Expo Letňany: **For Industry** – průmyslový veletrh, **3D Expo** – veletrh 3D tisku a technologií. Pořádá/info: ABF, tel.: +420 225 291 121, +420 739 003 144, e-mail: petrov@abf.cz, www.abf.cz, http://3dexpo.cz

15.–18. 5. Vídeň, Rakousko: **Intertool Austria** – veletrh obrábění, nástrojů, materiálů, technologií a výrobní automatizace. Pořádá/info: Reed Exhibitions Messe Wien, tel.: +43 (0) 1 727 20-0, fax: +43 (0) 1 727 20-443, e-mail: intertool@messe.at, www.intertool.at

22.–25. 5. Nitra, Slovensko: **MSV Nitra** – veletrh strojů, nástrojů, zařízení a technologií, **Eurowelding** – výstava svařování a svařovací techniky, **Cast-EX** – výstava slévárenství a hutnictví, **EMA** – výstava elektrotechniky, měření, automatizace a regulace, **ELO-SYS** – veletrh elektrotechniky, energetiky, elektroniky, osvětlení a telekomunikací, **Stavmech – Logitech** – výstava stavební a manipulační techniky. Pořádá/info: Agrokomplex, tel.: +421 37 65 72 111, e-mail: jenis@agrokomplex.sk , www.agrokomplex.sk

5.–7. 6. Stuttgart, Německo: **LASYS** – veletrh systémových řešení v oblasti laserového zpracování materiálů a laserových aplikací v průmyslových oborech. Pořádá/info: Landesmesse Stuttgart, tel.: +49 711 18560-0, fax: +49 711 18560-2440, e-mail: info@messe-stuttgart.de, www.messe-stuttgart.de/lasys/en/

Veletrhy pod hlavičkou agentury CzechTrade

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

3.–6. 7. 2018 – Vietnam, Ho Či Minovo Město
MTA Vietnam 2018 – 16. ročník mezinárodního veletrhu obráběcích strojů a strojírenských výrobních systémů. Akce dává českým firmám ojedinělou příležitost prosadit se v teritoriu a uspokojit vysokou poptávku po strojírenském zboží. Účast na akci je podpořena z projektu NOVUMM spolufinancovaném z OP PIK a je možné čerpat podporu formou zvýhodněné služby až do 80 000 Kč.

Kontakt: Jaroslava Pacáková, jaroslava.pacakova@czechtrade.cz, tel.: 224 907 545.

24–29. 9. 2018 – Plovdiv, Bulharsko
Mezinárodní technický veletrh – 74. ročník Mezinárodního technického veletrhu je výjimečnou platformou pro získání obchodních příležitostí v jihovýchodní Evropě. CzechTrade zve firmy z oboru strojírenství, které neplánují samostatný stánek, ke společné české účasti s komplexním servisem.

Kontakt: Martin Hlavnička, martin.hlavnicka@czechtrade.cz, tel.: 724 249 783.

31. 10.–1. 11. 2018 – Birmingham, Velká Británie
Advanced Engineering 2018 – veletrh zastřešuje tři akce (automotive, aerospace, composites), rekordní návštěvnost, nákupčí globálních značek poptávající aditivní technologie, kompozity, přesné strojírenství, řezání, ohýbání i větší subdodávky. Britové stále vyhledávají osobní kontakt, proto je prezentace na veletrhu nejspolehlivější cestou k navázání obchodní konverzace. CzechTrade připravuje společnou expozici, která zaujme strategickou polohu na křižovatce všech tří oborových sekcí.

Kontakt: Jan Kobliha, jan.kobliha@czechtrade.cz, tel.: 607 001 720.

5.–9. 11. 2018 – Turecko
Mise dodavatelů techniky a vybavení do chemických závodů – cílem mise je vzájemné seznámení českých a tureckých obchodních protějšků a zapojení českých výrobců do připravovaných projektů. CzechTrade chce dát prostor účastníkům pro prezentaci před významnými hráči na tureckém trhu. Chemický obor je v zemi zastoupen zhruba 6,2 tis. společnostmi, zaměstnává až 200 tis. osob a řadí se mezi významné sektory tureckého hospodářství.

Kontakt: Marek Atanasčev, marek.atanascev@czechtrade.cz, tel.: 724 966 518.

Dárkový certifikát

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

V příštím čísle připravujeme:

- *Czech Raildays Ostrava / InnoTrans Berlín*
- *Ložiska, kluzné systémy*
- *Tribotechnika – maziva*

TECH MAGAZÍN

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

Ročník 9, číslo 5/2018

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

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

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

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

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

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

Tisk:
Grafotechna Plus

Distribuce v ČR:
Společnosti PNS a.s.
Pacefická 1, Praha 9

Distribuce na Slovensku:
MEDIAPRINT-KAPA PRESSEGROSSO, a.s.
Vajnorská 137, Bratislava

Vychází v českém a slovenském jazyce 12x ročně. Poskytnutím autorského příspěvku autor souhlasí s jeho rozmnožováním, rozšiřováním a sdělováním prostřednictvím tištěného média a internetu vydavatele. Nevyžádané rukopisy a fotografie se nevracejí. Kopírování nebo rozšiřování obsahu, případně jeho částí (není-li určeno výslovně pro osobní potřebu) výhradně se souhlasem vydavatele. Za obsah inzerce zodpovídá zadavatel.

MK ČR E 19708
ISSN 1804-5413

asseco SOLUTIONS

Buďte iN.

Informační systém stvořený z přání zákazníků.

HELIOS ORANGE
edice iNUVIO

iNOVATIVNÍ iNSPIRATIVNÍ iNTELIGENTNÍ iNTUITIVNÍ

- Plnohodnotné a intuitivní CRM.
- Moderní a do systému plně integrované řešení Business Intelligence.
- Insolvenční rejstřík na zaměstnance a organizaci.
- Vylepšená práce s více databázovými instalacemi (hromadné změny, kopírování apod.).
- Nástroj prediktivní analýzy důsledků.
- Možnost změny vzhledu uživatelského rozhraní a plná editovatelnost všech editorů (formulářů) systému.
- Zcela nové nástroje pro schvalování, upozorňování (notifikace) a komunikaci v rámci systému.
- Mnoho předpřipravených widgetů v rámci Dashboardů.
- Pokročilé možnosti administrace a vizualizace marží na zboží.
- Přímá publikace dat z HELIOSu na webu.

Business Intelligence v nové edici HELIOS Orange iNUVIO

Sdílení a bezpečnost | Jednoduché ovládání | Pro malou i velkou firmu | Reporty pod kontrolou | Kompletní reporting

inuvio.cz
assecosolutions.com

Potřebujete poradit?
Neváhejte se na nás obrátit.
Na telefonu: +420 244 104 111

Asseco Solutions, a.s.
Zelený pruh 1560/99, 140 02 Praha 4,
Česká republika

Revoluční kompresory s technologií vsd+

- Snížení spotřeby energie až o 50 %
- Kompaktní konstrukce s méně komponenty
- Inovativní a výkonná technologie

www.atlascopco.cz

Atlas Copco