

Časopis o automobilovom priemysle, strojárstve a ekonomike



Journal about the automotive industry, mechanical engineering and economics

# GÜHRING

[webshop.guehring.sk](http://webshop.guehring.sk)

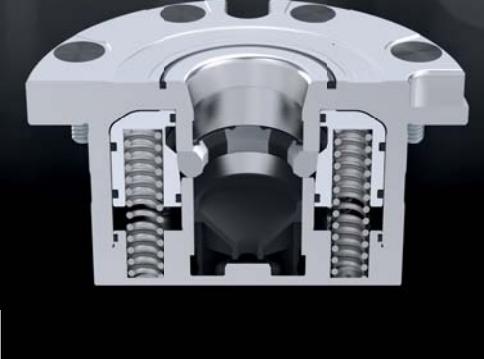


Od výrobcu vrtákov až po TVAROVÉ  
SÚSTRUŽENIE, ZAPICOVANIE A UPICOVANIE



**obrábanie, frézovanie, zváranie, robotika, automatizácia, metrológia,  
automobilky, digitálny podnik, konštrukcia, inovácie, vývoj, materiály, technológie,  
produkty, dodávateľia, náradie, nástroje, aditívna výroba, veda, výskum**





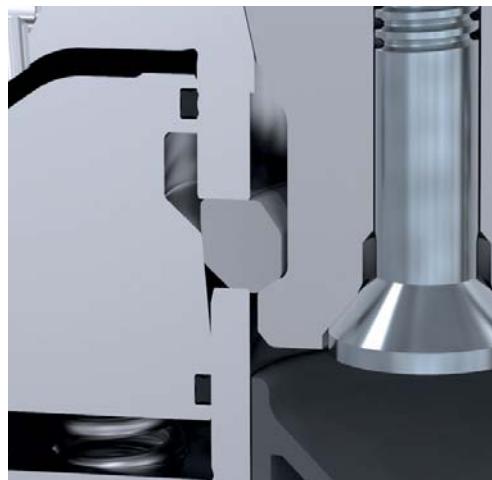
# KNOW-HOW SA STRETÁVA S PRESNOSŤOU



## UPÍNACÍ SYSTÉM CEZ NULOVÝ BOD SPN

- + Blokovanie pomocou upínacích segmentov
- + Pneumatická kontrola polohy piesta
- + Integrovaná kontrola uloženia
- + Prípojka PLUS
- + Dve možnosti pripojenia

THE KNOW-HOW FACTORY





HORIZONTALKA



OBRÁBECÍ  
CENTRUM



PORTÁL



Všechny produkty  
naleznete zde:



QUALITY SINCE 1903

TOS VARNSDORF a.s., Říční 1774, 407 47 Varnsdorf, Česká republika  
Tel.: +420 412 351 203, Fax: +420 412 351 490, E-mail: info@tosvarnsdorf.cz

[www.tosvarnsdorf.cz](http://www.tosvarnsdorf.cz)

**Časopis o automobilovom priemysle,  
strojárstve a ekonomike**

### Nasledujúce vydanie

**ai magazine 4/2022**

**uzávierka: 25. 8. 2022**

**vyjde: 8. 9. 2022**

LEADER press, s. r. o.  
Dolné Rudiny 2956/3, 010 01 Žilina

[www.aimagazine.sk](http://www.aimagazine.sk)  
[www.leaderpress.sk](http://www.leaderpress.sk)

 **LEADER®**  
press s.r.o.  
vydavateľstvo odborných časopisov

## EDITORIAL

### Dear friends,

The year's first half is over; unfortunately, we can't say it was successful. We have survived more than enough turbulence, and it seems it's not over yet. Nevertheless, it can be said that the entire automotive and engineering segment is working, or even thriving, despite all the challenges it faces.

The statistical results and surveys for the past period prove this. The same goes for many trade fairs and conference events, which opened again after the pandemic break. In this issue of *ai magazine*, we focus on several of them, for example, the engineering fair in Nitra (p. 12), the NEWMATEC conference in Tály (p. 8) and the EASTLOG logistics congress in Prague (p. 54). While the NEWMATEC and EASTLOG returned to full force to their original or higher quality level, the MSV in Nitra did not do very well. Barely a hundred exhibitors and three pavilions that were not very crowded did not attract a flood of engineering experts. We are not in the position to criticize them, there are more competent people for that, but the undisputed fact is that the trade fair in Nitra had been gradually losing its quality in many ways since even before the pandemic. We can only wait to see what the subsequent development of MSV in Nitra will be.

Dear readers,

Did you know that according to a survey of seven foreign chambers of commerce operating in Slovakia, European investors are calm despite our complicated environment, and most of them would invest in Slovakia again? What an interesting finding, isn't it? We invite you to read about it on page 14.

In the latest issue of *ai magazine*, you will also read about how the Japanese technology giant Yamazaki Mazak machines are advancing the clever engineering company EMAT tools from Udiča (near Považská Bystrica). In the section Browsing in the history, you will find an article about the exciting motorization of the Fiat automobile.

We will rechallenge you with the crossword puzzle. This time, the prize is donated by the company SCHUNK.

We believe you will learn much more from the latest issue of *ai magazine*. And of course, most importantly, we wish you a peaceful and relaxing summer.

Remember to rest!



Sincerely  
**Eva Ertlová**

**Vážení priatelia,**

prvá polovica roka je za nami a hovorí o nej ako vydarenej, asi veľmi nemožno. Turbulencií sme prežili viac ako dosť a zrejme to ešte nie je všetko... Napriek tomu sa dá povedať, že celý segment automotive a strojárstva funguje, či dokonca prosperuje aj na vzdory všetkým výzvam, s ktorými sa musí bojiť.

Vypovedajú o tom nielen štatistické výsledky a prieskumy za uplynulé obdobie, ale napríklad aj veľtrhové a konferenčné podujatia, ktoré sa po pandemickej prestávke opäť rozbehli. V tomto wydaní **ai magazine** sa venujeme viacerým z nich: strojárskemu veľtrhu v Nitre (s. 12), konferencii NEWMATEC na Táloch (s. 8) či logistickému kongresu EASTLOG v Prahe (s. 54). Zatiaľ čo posledné dve menované podujatia sa po vynútenej prestávke vrátili v plnej sile a na svoju pôvodnú či dokonca vyššiu kvalitativnu úroveň, MSV v Nitre sa to príliš nepodarilo. Sotva stovka vystavovateľov a tri – nie príliš naplnené – pavilóny veru neprilákali do Nitry záplavu strojárskych odborníkov... Kritizovať si netrúfame, na to sú kompetentnejší, nespochybniteľným faktom však je, že veľtrh v Nitre postupne strácal na kvalite vo viacerých smeroch už aj pred pandémiou. Nuž, zrejme sa musíme nechať prekvapíť, aký bude ďalší vývoj MSV v Nitre...

**Vážení čitatelia,**

vedeli ste, že podľa výsledkov prieskumu siedmich zahraničných obchodných komôr pôsobiacich na Slovensku, sú európski investori napriek komplikovanému prostrediu u nás pokojní a veľká väčšina z nich by na Slovensku investovala opäť? Zaujímavé zistenie, však? Viac si o ňom môžete prečítať na str. 14.

V najnovšom wydaní **ai magazine** sa dočítate aj o tom, ako stroje japonského technologického giganta – spoločnosti Yamazaki Mazak – posúvajú vpred šikovnú strojársku firmu EMAT tools z Udiče (nedaleko Považskej Bystrice) a v rubrike Listujeme v histórii nájdete aj trochu odľahčenejší článok o zaujímavej motorizácii vozidiel FIAT.

Potešíme vás opäť aj krížovkou, tentoraz cenu do súťaže venovala firma SCHUNK.

Veríme, že z najnovšieho wydania **ai magazine** sa dozviete oveľa viac, ako sme vám prezradili. A samozrejme, to najpodstatnejšie – želáme vám pokojné a pohodové leto.

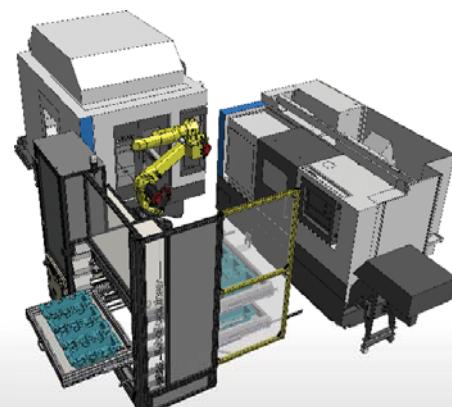
A nezabúdajte na oddych!



S pozdravom  
**Eva Ertlová**

## PROFIKA Robotics

VÝROBA  
AUTOMATIZOVANÝCH LINEK  
A ROBOTICKÝCH PRACOVÍŠT  
NA MÍRU



Pro více informací:



Register automotive.....	6
<i>Automotive companies register</i>	

**Top téma dňa**  
**Top Day Topic**

NEWMATEC 2022 – informácie, inšpirácie, partnerstvá.....	8
<i>NEWMATEC 2022 – information, inspirations, partnerships</i>	
Strojári sa stretli v Nitre opäť naživo po dvoch rokoch.....	12
<i>Mechanical Engineers again Met Live in Nitra after Two Years</i>	



**Ekonomika a finančie**  
**Economics and Finances**

Európski investori sú napriek komplikovanému prostrediu pokojní.....	14
<i>European Investors Are Calm despite the Complicated Environment,</i>	
Nulové emisie pre osobné a ľahké úžitkové vozidlá v roku 2035.....	16
<i>Zero Emissions for Passenger Cars and Light Commercial Vehicles in 2035</i>	
Poznáte reálne prínosy štandardu TISAX? 2. časť.....	18
<i>DO you know the real benefits of the TISAX standard? Part 2.</i>	

**Materiály, technológie, produkty**  
**Materials, Technologies, Products**

EMAT tools – malý výrobca s výrazným puncom kvality.....	20
<i>EMAT tools – Small Manufacturer with Strong Hallmark of Quality</i>	



Pokračovanie kampane NEOLOGIQ.....	24
<i>The NEOLOGIQ Sequel</i>	

Mazak predstavuje nový laserový stroj na řezání trubiek malého průměru.....	26
---	----

*Mazak Introduces a New Laser Machine for Cutting Small Diameter Pipes*

Zásuvné konektory na stroji na prívod elektrickej energie.....	27
<i>Plug - in Connectors on the Power Supply Machine</i>	

Nová technológia od Mitsubishi Materials – vysoké rezné rýchlosťi a perfektná odolnosť.....	28
<i>New Technology by Mitsubishi Materials - High Cutting Speeds and Perfect Durability</i>	

Prvá voľba – univerzálnosť – šetri náklady.....	29
<i>The First Choice - Versatility - Saves Costs</i>	

Efektívni obrábení umelých kloubných náhrad.....	30
<i>Efficient Machining of Artificial Joint Replacements</i>	

Z produktového portfolia Zimmer Group.....	34
<i>From the Zimmer Group Product Portfolio</i>	

3D tisk v praxi: prototypová výroba ve Formula Student.....	36
<i>3D Printing in Practice: Prototype Production in Formula Student</i>	

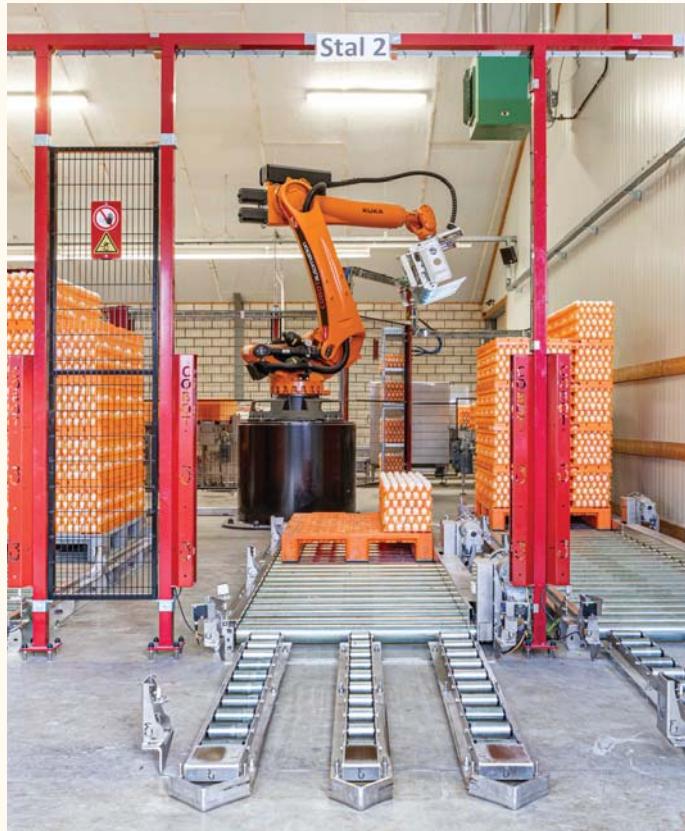
Spoločnosť SCHUNK získala podiel v startupovej spoločnosti INNOCISE.....	38
<i>SCHUNK Acquired a Stake in the Startup Company INNOCISE</i>	



**Robotika, automatizácia**  
**Robotics, Automation**

Zvyšte svou produktivitu a zůstaňte v domovské zemi.....	40
<i>Increase Your Productivity and Stay in Your Home Country</i>	

Nový softvér na prevádzku autonómnych mobilných robotov od MiR.....	41
<i>New Software for the Operation of Autonomous Mobile Robots from MiR</i>	



Robotická manipulace s krehkým nákladem.....44  
*Robotic Handling of Fragile Loads*

SPINEA® - excelentná voľba pre roboty  
do vonkajšieho prostredia.....46  
*SPINEA® - an Excellent Choice for Outdoor Robots*

## **Logistika Logistics**

RECA iSCALE - vyuvinutý pre potreby Priemyslu 4.0.....48  
*RECA iSCALE - Developed for the Needs of Industry 4.0*



Inteligentní manipulace s břemeny.....50  
*Intelligent Loads Handling*

Vite, jak správně skladovať nebezpečné látky?.....52  
*Do You Know How to Store Hazardous Substances Properly?*

Eastlog 2022 vzdal hold člověku v logistice.....54  
*Eastlog 2022 Paid Tribute to Man in Logistics*

## **Listujeme v historii Browsing in the History**

Fiat TwinAir SGE – odvážny dvojvalec.....56  
*Fiat TwinAir SGE - Audacious Twin Cylinder*

## **Hospodárske spektrum Economic Spectrum**

Ako sa odstrihnúť?.....60  
*How to Cut Yourself?*

Studenti VUT predstavili letošní formuli,  
Dragona e2 zbrzdila krize.....62  
*VUT's Students Presented This Year's Formula,  
Dragon e2 Was Slowed Down by the Crisis*

Novinky svetových výrobcov.....64  
*Innovations of World's Producers*

MATADOR Group sa rozrástá.....66  
*MATADOR Group is Growing*

DAKO-CZ získalo ocenění  
Business Superbrands 2022.....67  
*DAKO-CZ Received the Business Superbrands Award 2022*

MSV 2022 predstaví významné  
firma napříč obory.....68  
*Major Companies across Fields Will Present Themselves at MSV 2022*



Krížovka.....71  
*Crossword*

Zoznam publikujúcich firiem.....72  
*List of Publishing Companies*



KUKA CEE GmbH, organizačná zložka  
Bojnicky 3, 831 04 Bratislava  
Tel.: +421 226 212 271  
info.robots.cz@kuka.com  
[www.kuka.com](http://www.kuka.com)

Navrženo pro uvedení Vašich predstav do reality  
KUKA KR 6 Agilus R 700

- Nové silnejší motory
- Nová vnitřní kabeláž
- IP67 pro všechny varianty
- Montáž v jakékoli pozici
- Ještě rychlejší pracovní cykly
- Konfigurovatelné připojení médií



## RECA | DRŽÍ. PÔSOBÍ. NAPREDUJE.

Váš kompetentný partner pre dodávky:

- spojovacieho materiálu - vŕtacieho a brúsnego materiálu - chemických prostriedkov - kotviacej techniky - diamantovej techniky - náradia ručného a elektrického - dielenského vybavenia - prípravkov na údržbu pre autoservisy - služieb zameraných na optimalizáciu všetkých logistických procesov - RFID systémov - výdajné automaty - RECA MAXMOBIL

RECA Slovensko s.r.o., Vajnorská 134/B, 831 04 Bratislava, Slovenská republika, tel.: (+421) 2 4445 5916, e-mail: [reca@reca.sk](mailto:reca@reca.sk), [www.reca.sk](http://www.reca.sk)



## Dezinfekce aerosolem

Provádějte dezinfekci aerosolem prostřednictvím zvlhčovacího systému merlin®!



DREKOMA, s.r.o., certifikovaný zástupce pro ČR a SR  
Pražská 636, 378 06 Suchdol nad Lužnicí | +420 603 520 148 | +420 608 580 950 | [info@drekoma.cz](mailto:info@drekoma.cz) | [www.drekoma.cz](http://www.drekoma.cz)



**PROFIKA**  
**dodává a servisuje CNC stroje již od roku 1992!**

PROFIKA ČECHY: Benátky nad Jizerou, +420 326 909 511; PROFIKA MORAVA: Nový Jičín, +420 739 619 787; PROFIKA SLOVENSKO: 962 04 Kriváň, +421 915 828 977  
CNC stroje HYUNDAI WIA a SWISS TYPE dlouhotočné automaty HANWHA vše na [www.profika.cz](http://www.profika.cz)



PlasticPortal.eu®



Už 10 rokov  
rastieme vďaka Vám!

[www.plasticportal.eu](http://www.plasticportal.eu)

Jediný portál pre plastikársky priemysel v Českej a Slovenskej republike



**ČASOPIS O AUTOMOBILOVOM PRIEMYSLE,  
STROJÁRSTVE A EKONOMIKE**

[www.aimagazine.sk](http://www.aimagazine.sk), [www.leaderpress.sk](http://www.leaderpress.sk)

**LOGIQ 3CHAM**  
THREE FLUTE CHAMDRILL

ISCAR WORLD teraz na stiahnutie!

Member IMC Group

ISCAR SR, K múzeu 3, 010 03 Žilina, tel.: 00421 41 507 43 08, fax: 00421 41 507 43 11, www.iscar.sk

**Fronius**

Unleash your welding potential.

Už 25 rokov s Vami

[www.fronius.sk](http://www.fronius.sk)

- Automatizácia výrobných procesov • Priemyselná a kolaboratívna robotizácia • Automatizácia výrobných procesov • Priemyselná a kolaboratívna robotizácia
- Automatizácia výrobných procesov • Priemyselná a kolaboratívna robotizácia • Automatizácia výrobných procesov • Priemyselná a kolaboratívna robotizácia
- Automatizácia výrobných procesov • Priemyselná a kolaboratívna robotizácia • Automatizácia výrobných procesov • Priemyselná a kolaboratívna robotizácia
- Automatizácia výrobných procesov • Priemyselná a kolaboratívna robotizácia • Automatizácia výrobných procesov • Priemyselná a kolaboratívna robotizácia
- Automatizácia výrobných procesov • Priemyselná a kolaboratívna robotizácia • Automatizácia výrobných procesov • Priemyselná a kolaboratívna robotizácia
- Automatizácia výrobných procesov • Priemyselná a kolaboratívna robotizácia • Automatizácia výrobných procesov • Priemyselná a kolaboratívna robotizácia
- Automatizácia výrobných procesov • Priemyselná a kolaboratívna robotizácia • Automatizácia výrobných procesov • Priemyselná a kolaboratívna robotizácia
- Automatizácia výrobných procesov • Priemyselná a kolaboratívna robotizácia • Automatizácia výrobných procesov • Priemyselná a kolaboratívna robotizácia
- Automatizácia výrobných procesov • Priemyselná a kolaboratívna robotizácia • Automatizácia výrobných procesov • Priemyselná a kolaboratívna robotizácia
- Automatizácia výrobných procesov • Priemyselná a kolaboratívna robotizácia • Automatizácia výrobných procesov • Priemyselná a kolaboratívna robotizácia
- Automatizácia výrobných procesov • Priemyselná a kolaboratívna robotizácia • Automatizácia výrobných procesov • Priemyselná a kolaboratívna robotizácia
- Automatizácia výrobných procesov • Priemyselná a kolaboratívna robotizácia • Automatizácia výrobných procesov • Priemyselná a kolaboratívna robotizácia
- Automatizácia výrobných procesov • Priemyselná a kolaboratívna robotizácia • Automatizácia výrobných procesov • Priemyselná a kolaboratívna robotizácia
- Automatizácia výrobných procesov • Priemyselná a kolaboratívna robotizácia • Automatizácia výrobných procesov • Priemyselná a kolaboratívna robotizácia
- Automatizácia výrobných procesov • Priemyselná a kolaboratívna robotizácia • Automatizácia výrobných procesov • Priemyselná a kolaboratívna robotizácia
- Automatizácia výrobných procesov • Priemyselná a kolaboratívna robotizácia • Automatizácia výrobných procesov • Priemyselná a kolaboratívna robotizácia

# GÜHRING

PARTNER PRE TIE NAJZLOŽITEJŠIE ÚLOHY V OBRÁBANÍ

guehring@guehring.sk [www.guehring.sk](http://www.guehring.sk) [f](#) [t](#) [Y](#)

**ZIMMER** group

Upinače ZIMMER:

- až 30 miliónov bezúdržbových cyklov aj vďaka extrémne presným vedeniam oceľ v oceli
- čel'uste s DLC povlakom (extrémne tvrdý, antikorózny a odolný voči opotrebeniu)
- štandardne klasifikované pre IP64 (odolnosť voči striekajúcej vode a vysokej prăšnosti) a možnosť úpravy na triedu IP67 (upinače ponorené v kvapaline)
- odolné voči korózii
- o 30 % vyšia upínanacia sila a o 15 % dlhšie upínanie čel'uste ako má konkurencia
- priama náhrada 1:1 za upinače konkurencie pri bezkonkurenčnej cene
- dostupné všetky náhradné diely pre jednoduchšiu a hlavne lacnejšiu údržbu

Zimmer Group Slovensko, s.r.o.  
Centrum 1746/265  
017 01 Považská Bystrica

M: 0911 878 800  
T: 042/4331 788  
[roman.majersky@zimmer-group.sk](mailto:roman.majersky@zimmer-group.sk)  
[www.zimmer-group.sk](http://www.zimmer-group.sk)

# FANUC

FANUC Slovakia s.r.o.  
Pri Jelštine 3636/ 1  
949 01 Nitra  
[www.fanuc.sk](http://www.fanuc.sk)

**OBJAVTE KOMPLETNÚ PONUKU PRE PRIEMYSELNÚ AUTOMATIZÁCIU**

- znižujeme náklady
- zvyšujeme produktivitu
- spoľahlivosť 99,99%

*Service First*



# NEWMATEC 2022

→ informácie, inšpirácie, partnerstvá



Text a foto Zväz automobilového priemyslu

V dňoch 7. – 8. júna 2022 sa v hoteli Partizán na Táľoch uskutočnil šiesty ročník konferencie Newmatec, ktorá je považovaná za najvýznamnejšiu slovenskú konferenciu zameranú na automobilový priemysel. Konferencia NEWMATEC 2022 hľadala odpovede na aktuálne výzvy aj budúcnosť automobilového priemyslu. Program, ktorý bol venovaný aktuálnej situácii, ale aj najzásadnejšej transformácii automobilového priemyslu, pritiahol 254 účastníkov.



Prihovor prezidenta Zväzu automobilového priemyslu SR Alexandra Matuška.

„Automobilový priemysel sa nachádza v bezprecedentnej situácii: doznievajúca pandemická kríza a vojenský konflikt na Ukrajine zásadným spôsobom zmenili fungovanie výrobných a logistických procesov. Toto všetko sa deje v čase najvýznamnejšej transformácie automobilového priemyslu za 135 rokov

jeho existencie. Európa sa prihlásila k vybudovaniu uhlíkovo-neutrálnej spoločnosti do roku 2050, čo bude mať zásadný dopad na celý socioekonomický systém," povedal na úvod konferencie prezident Zväzu automobilového priemyslu SR (ZAP SR) Alexander Matušek.

### Na ceste k bezemisnej mobilite

Prvý deň dvojdňovej konferencie, ktorú organizuje práve Zväz automobilového priemyslu, sa niesol v znamení Green Deal a Fit for 55. „Prechod na uhlíkovo neutrálnu Európu môžeme vnímať ako ohrozenie, ale bol by som rád, aby sme to vnímali ako šancu," pokračoval v príhovore k subdodávateľom A. Matušek. Výzva, pred ktorou stojíme, je uvedomenie si, že v roku 2030 zanikne až 74 % klientov pre produkty, ktoré vyrábajú automobilky na Slovensku. Prechod k bezemisným pohonom bude znamenať, že ak Slovensko nezmení svoje portfólio, mnohé spoločnosti budú mať výrazné problémy.“

Automobilky a nadnárodné spoločnosti už na cestu k alternatívnym palivám a bezemisnej mobilite vykročili. Udržateľnosť však neznamená iba udržateľnú mobilitu, ale zároveň aj udržateľnú výrobu. Inšpiráciou, ako takýto prechod k Zero Impact Factory má vyzeráť, odprezentoval CEO Volkswagen Slovakia, Oliver Grünberg. Ako zaznelo v jeho prezentácii, cesta k naplneniu záväzkov Parížskej klimatickej dohody zahŕňa akceleráciu elektromobility a posudzovanie vplyrov na životné prostredie počas celého životného cyklu produktov: od CO<sub>2</sub> neutrálneho dodávateľského reťazca, až po recykláciu a zhodenenie batérií. Medzi kľúčové parametre pri výrobe, ktorých vplyv na životné prostredie sa berie do úvahy, patria emisie CO<sub>2</sub> a prchavých organických látok, spotreba vody a elektrickej energie a produkcia odpadov.

### Transformácia realitou

Je zrejmé, že iná cesta ako elektromobilita pre Európu do roku 2035 nie je, a že aj subdodávatelia sa majú výrazne orientovať na komponenty a prvky pre elektrické vozidlá. Transformáciu subdodávateľov bola venovaná špecializovaná panelová diskusia za účasti Sigrid de Vries, generálnej tajomníčky Európskej asociácie automobilových do-



Panelová diskusia na tému „Ako sa vysporiadať so Zelenou dohodou pre Európu.“ Sigrid de Vries – generálna tajomníčka Európskej asociácie automobilových dodávateľov (CLEPA) sa na Newmatec pripojila on-line.



Z panelovej diskusie na tému „Transformácia pohonov a transformácia dodávateľov“.

Účastníci panelovej diskusie „Perspektívy automobilového priemyslu v regióne“ zľava: moderátor diskusie Ivan Hodáč, Oliver Grünberg – predsedu predstavenstva Volkswagen Slovakia, Russell Leslie – výkonný riaditeľ Jaguar Land Rover Slovakia, Roman Kraľovanský – viceprezident výroby Kia Slovakia, David Kříž – generálny riaditeľ Iveco Czech Republic.



## TOP TÉMA DŇA

Newmatec 2022

dávateľov – CLEPA. Okrem iného vyjadrila aj presvedčenie, že ciele Fit for 55 sú dosiahnuteľné, ale automobilový priemysel v Európe sa potrebuje vrátiť k myšlienke technologickej neutrality, pretože nie je možné natoľko komplexnú záležitosť, akou je mobilita, zredukovať na príliš zjednodušené riešenia a hrozí, že jednu závislosť vymeníme za inú.

Veľkým prínosom pre účastníkov konferencie z radu menších a stredných firiem boli prednášky a prípadové štúdie, ktoré boli zamerané na digitalizáciu a automatizáciu v kontexte dekarbonizácie a prechodu na uhlíkovo neutrálne výroby. Cieľom Zväzu automobilového priemyslu je komplexná podpora svojich členov pri transformácii na alternatívne pohony. To zahŕňa aj legislatívnu oblasť, ktorú tvorí množstvo navzájom previazaných nariadení a smerníc. Zorientovali sa v tejto problematike pomohli účastníkom Newmatecu dvačasť odborníci: Jens Hörning zo spoločnosti PwC a Michaela Hletková Ploszeková, ktorá zastupuje Zväz automobilového priemyslu v Rade vlády SR pre EÚ zelenú dohodu.

### Spoločné úsilie a holistiký prístup

Závery konferencie zhrnul moderátor konferencie, Ivan Hodáč – bývalý generálny tajomník Asociácie európskych výrobcov automobilov (ACEA):

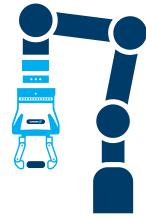
- na dosiahnutie cieľov Fit for 55 budeme potrebovať spoluprácu autorít, nielen na úrovni EÚ a národných vlád, ale bude potrebné sa zamerať aj na osvetu a podporu bezemisnej mobility,
- je potrebné sa vrátiť ku holistikému prístupu k redukcii emisií CO<sub>2</sub>, ktorý bol na začiatku diskusie o emisiách akceptovaný Európskou komisiou aj Európskym parlamentom,
- aby sa podarila transformácia dodávateľov, je potrebné, aby na to dostali dostatočne dlhý čas a prehĺbila sa ich spolupráca s OEMs,
- pokiaľ chceme dosiahnuť ciele, stanovené na rok 2030, bez ohľadu na to, aké budú, jediná uskutočnitelná technológia v takto krátkom čase je elektromobilita, ktorá však nemusí byť dlhodobým riešením.



Newmatec na Táloch bol po dvoch rokoch vynútenej pandemickej absencie opäť aj miestom neformálnych stretnutí a priateľských rozhovorov.



Equipped by  
**SCHUNK**



**Plug & Work**

s cobotmi od Universal Robots,  
Doosan Robotics a Techman Robot

**Predmontovaná  
uchopovacia jednotka**

s rozhraním robota

**Rozsiahle portfólio**

skladajúce sa z rôznych komponentov  
a uchopovačov pre rýchly  
a jednoduchý vstup do automatizácie

**Inštalačné moduly  
na ovládanie robota**

sú súčasťou dodávky pre rýchle  
a jednoduché uvedenie do prevádzky

Superior Clamping and Gripping

**SCHUNK**®

## Plus pre vybavenie Vášho cobota rýchlo a jednoducho.

Implementujte aplikáciu Vášho cobota  
okamžite: Vyberte si svoje komponenty  
z obrovského výberu portfólia Plug & Work  
od spoločnosti SCHUNK.

[schunk.com/equipped-by](http://schunk.com/equipped-by)



# Strojári sa stretli v Nitre

## opäť naživo po dvoch rokoch



Text redakcia, foto Agrokomplex NÁRODNÉ VÝSTAVISKO, š.p.

Medzinárodný strojársky veľtrh (MSV) v Nitre je jedným z nosných veľtrhov výstaviska Agrokomplex a o jeho povesti svedčí aj fakt, že má svoje miesto v kalendári európskych priemyselných veľtrhov a výstav. Po vynútenej dvojročnej pandemickej prestávke sa od 24. do 27. mája uskutočnil jeho 27. ročník. Nerodil sa ľahko, do jeho organizácie zasiahla tento rok nielen pandémia a vojnový konflikt na Ukrajine, ale aj následný rast cien palív a komodít. Ten, samozrejme, negatívne ovplyvnil celý rad ďalších oblastí, napríklad aj propagáciu spoločnosti formou účasti na veľtrhoch a výstavách.

V roku 2022 sa Medzinárodného strojárskeho veľtrhu zúčastnilo 107 spoločností zo siedmich krajín (Slovensko, Česko, Poľsko, Maďarsko, Nemecko, Taliansko, Rakúsko). Vystavovali na ploche 9 886 m<sup>2</sup> a na podujatie sa príšlo pozrieť vyše 6 500 návštěvníkov. Veľtrh sa konal pod záštitou Ministerstva hospodárstva SR, v spolupráci so Slovenskou agentúrou pre rozvoj investícií a obchodu (SARIO).

Partnerom veľtrhu bola Technická univerzita v Košiciach (TUKE), ktorá sa prezentovala v pavilóne F exponátmi vodíkovej technológie. Návštěvníci MSV 2022 mali možnosť vidieť prvý slovenský nízkotlakový vodíkový autobus RH2, vytvorený v spolupráci so spoločnosťou Rošero-P, ale aj dekontaminačné zariadenie Emma a Nella a ďalšie výsledky inovatívneho výskumu: 3D tlač robotom Fanuc, sekvenčnú

prevodovku pre športové autá, zdravotnícke implantáty navrhnuté a vyrobené pre konkrétnych pacientov, neraz aj so svetovým prvenstvom v odbore, či robotickú diagnostiku.

Medzinárodný strojársky veľtrh 2022 v Nitre slávnostne otvoril minister hospodárstva SR Richard Sulík spolu s rektorm Technickej univerzity v Košiciach Stanislavom Kmeťom, dekanom Strojníckej fakulty TUKE Jozefom Živčákom, dekanom Strojníckej fakulty STU v Bratislave Ľubomírom Šoošom a zástupcom riaditeľa výstaviska Agrokomplex Ondrejom Vaňom.

Spolu s MSV sa uskutočnil v rovnakom termíne aj 8. ročník prezentácií výstupov vysokých škôl a univerzít technického zamerania – tematickej výstavy Techfórum.

## Ocenenia Medzinárodného strojárskeho veľtrhu

Už po 24. raz boli v Nitre odovzdané Ceny Medzinárodného strojárskeho veľtrhu. Poslaním súťaže je vyzdvihnuť vynikajúce výrobky, kolekcie a zaujímavé expozície, ktoré sú výsledkom vzájomného snaženia výrobcov i obchodníkov, a pritiahnuť k nim pozornosť odbornej i širšej verejnosti.

Na vyhodnotení súťaže pracovala šesťčlenná porota zložená na čele s jej predsedom Ľubomírom Šoošom, dekanom Strojníckej fakulty STU v Bratislave a viceprezidentom Zväzu strojárskeho priemyslu SR, ktorá rozhodla o udelení ocenenia nasledujúcim výrobcom a vystavovateľom:

Vystavovateľ: SPINEA, s.r.o., Haniska, Prešov, SR

Výrobca: SPINEA, s.r.o., Haniska, Prešov, SR

Názov exponátu: Vysoko presná redukčná prevodovka TwinSpin 245GH (TS 245 GH)

Ocenenie získal za: presnú a robustnú konštrukciu redukčnej prevodovky pri zachovaní kompaktných rozmerov, s vysokým pomerom výkonu ku hmotnosti a vysokú klopňu tuhosť. Výrobok nachádza široké uplatnenie v robotických a priemyselných aplikáciách.



Vystavovateľ: AMZ Slovakia, s.r.o., Považská Bystrica, SR

Výrobca: Amada Co, Ltd. Kaganawa, Japonsko

Názov exponátu: VENTIS 3015 AJ fiber laserové rezacie centrum s technológiou LBC

Ocenenie získal za: aplikáciu technológie riadeného kmitania laserového lúča. Tým sa výrazne zlepšuje výkon rezania, znižuje energetickú náročnosť a zvyšuje sa kvalita rezu. Výrobok nachádza uplatnenie vo všetkých technológiách delenia materiálu.



Vystavovateľ: ŠVEC a SPOL s. r. o., Vráble, SR

Výrobca: GRIZZLY.SKI s.r.o., Kriváň, SR

Názov exponátu: Skialpinisticke viazanie GR OLYMPIC II. Tour

Ocenenie získal za: jednoduché a progresívne riešenie viazania založené na využití fyzikálno-mechanických vlastností ľahkých zliatin. Výrobok splňa normy Medzinárodnej skialpinistickej federácie a pre-sadzuje sa aj v širokej svetovej konkurencii.



## Ceny tematickej výstavy TECHFÓRUM

Vystavovateľ: Strojnícka fakulta STU Bratislava, SR

Výrobca: Strojnícka fakulta STU Bratislava, SR

Názov exponátu: Inovatívne technológie elektromobilov s Ail system solution

Ocenenie získal za: inovatívnu technológiu elektromobilov s Ail system solution. Riešenie sa vyznačuje plne autonómnym riadením 5. úrovne. Originalitou riešenia je aj autonómny pohon všetkých kolies.

Vystavovateľ: Strojnícka fakulta TUKE, Košice, SR

Výrobca: ROŠERO-P, s.r.o., Strojnícka fakulta TUKE, Košice, SR

Názov exponátu: Prvý autobus s nízkotlakovým uskladnením vodiča

Ocenenie získal za: nízkotlakový metalhydridový uskladňovací systém vodiča s palivovým článkom. Inovatívne uplatnenie nachádza v midiobusoch MHD.

Vystavovateľ: Technická fakulta SPU, Nitra, SR

Výrobca: Technická fakulta SPU, Nitra, SR

Názov exponátu: Presné meranie zloženia plynov vo vybranom priestore exteriéru s využitím pilotných alebo bezpilotných systémov

Ocenenie získal za: minimalizáciu vplyvov víreňa vzduchu pri meraní vybraných plynov a pevných častí v atmosfére pomocou dronu. Zariadenie môže byť použité na presné kontrolu koncentrácie škodlivých látok v ovzduší.



Čestné uznanie za najlepšiu expozíciu

27. Medzinárodného strojárskeho veľtrhu 2022 získala spoločnosť SCHUNK

Intec za estetické riešenie a technickú kompozíciu jednotlivých vystavovaných exponátov.

# Európski investori sú napriek komplikovanému prostrediu pokojní



Text a foto AHK Slowakei

Vzhľadom na vojnu na Ukrajine sledujú európski investori na Slovensku konjunktúru so skepsou. Stále však existujú impulzy pre ich obchody. Vyplýva to z výsledkov prieskumu, ktorý sa uskutočnil v marci a apríli tohto roka. Prieskum identifikoval aj najväčšie riziká, ktoré vyplývajú z nárastu cien a situácie na pracovnom trhu. Veľká väčšina investorov by však na Slovensku investovala opäť.

Organizátori prieskumu (ADVANTAGE AUSTRIA Bratislava, AHK Slowakei, Francúzsko-slovenská obchodná komora, Taliansko-slovenská obchodná komora, Holandská obchodná komora v Slovenskej republike, Švédska obchodná komora v Slovenskej republike, Slovensko-rakúska obchodná komora) zaradili do prieskumu 76 firiem pôsobiacich na Slovensku (z toho 84% je vlastnených subjektmi z iných európskych krajin), pričom 47% z nich pôsobí v priemysle, 16% v obchode a 37% v službách.

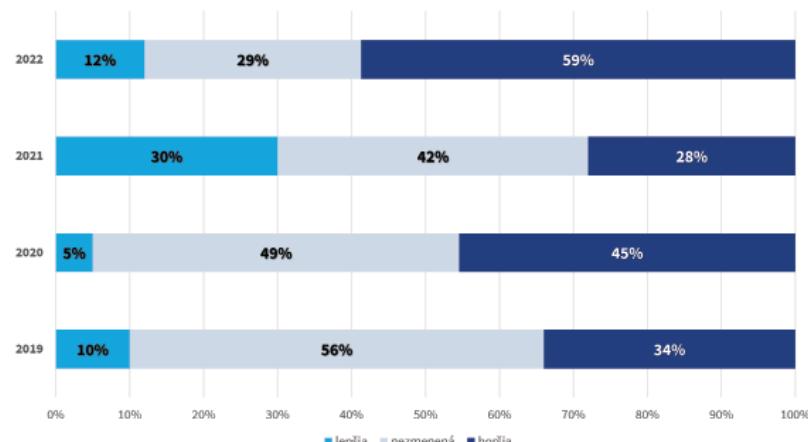
## Hospodárska situácia a očakávania

Aj keď v čase prieskumu (marec/apríl) bola vojna v susednej Ukrajine už v plnom prúde, dopadlo hodnotenie hospodárskej situácie na Slovensku lepšie ako pred rokom. 18 percent účastníkov prieskumu situáciu hodnotí ako dobrú, ďalších 66 percent ako uspokojivú. Oproti tomu je poohľad na ďalší vývoj celkového hospodárstva negatívny. Peter Lazar, prezident AHK Slowakei, vysvetľuje: „Šesť z desiatich firiem očakáva, že s konjunktúrou to pôjde z kopca.“ Zlepšenie očakáva len dvanásť percent účastníkov. Na druhej strane sú oslovené firmy vo vyhliadkach pre vlastné podnikanie optimisticejšie. Až 35 percent z nich má súčasne aj tu slabé očakávania, 28 percent však očakáva, že obchodná situácia v ďalšom priebehu roka naberie na dynamiku.

Toto sa odzrkadľuje aj v ďalších ukazovateľoch. Celkom 44 percent investorov očakáva zvýšenie svojho celkového obratu, pri investičných výdavkoch očakáva ich zvýšenie 32% investorov a pri zamestnávaní 30%. „Napriek značnej skepse voči celohospodárskemu vývoju má veľa firiem pomerne dobrú pozíciu,“ podotýka prezident AHK Lazar. Podľa Ralfa Krügera, konateľa spoločnosti Lanxess Central and Eastern Europe, je zneistenie firiem pochopiteľné. „Na jednej strane sú knihy objednávok plné prinajmenšom na prvé dva až tri kvartály, na druhej strane však nesmieme zabúdať, že v predchádzajúcich dvoch rokoch sme mali do činenia predovšetkým s krízou vo forme pandémie, teraz je treba obávať sa dopadov z viacerých strán.“ Podľa Krügera k nim popri pandémii patria okrem iného tematika konfliktu na Ukrajine, narušenie (aspoň čiastočné) etablovaných dodávateľských reťazcov a rastúce náklady na suroviny a energie. „Podľa môjho názoru však vyhlásenia firiem ešte neodrážajú možnosti, vyvíjajúce sa z týchto krízových oblastí. Už dnes vidíme, že veľké spoločnosti v západnej Európe a iných regiónoch kladú väčší dôraz na nové, odolnejšie partnerstvá. Stredná a východná Európa bude dôležitým miestom, kam sa budú obracať,“ odhaduje Krüger.

## Hospodárska situácia a očakávania

### Ako hodnotíte perspektívу slovenskej ekonomiky na rok 2022 v porovnaní s predchádzajúcim rokom?



zorú však vyhlásenia firiem ešte neodrážajú možnosti, vyvíjajúce sa z týchto krízových oblastí. Už dnes vidíme, že veľké spoločnosti v západnej Európe a iných regiónoch kladú väčší dôraz na nové, odolnejšie partnerstvá. Stredná a východná Európa bude dôležitým miestom, kam sa budú obracať,“ odhaduje Krüger.

## Mzdové náklady

Po tom, čo mzdové náklady v predchádzajúcich rokoch v dôsledku pandémie rástli len mierne, spoločnosti očakávajú tento rok výrazný nárast. Očakávaný nárast mzdových nákladov predstavuje v priemeere sedem percent. „Tento rýchlosťou rastu sme sa znova dostali na úroveň spred korony, čo zvyšuje tlak na podniky,“ konštatuje Peter Lazar z AHK Slowakei. Viac ako polovica spoločností vidí totiž v pracovných nákladoch veľké riziko pre vývoj podnikania v nadchádzajúcich dvanásť mesiacoch.

Konateľ spol. Lanxess CEE Ralf Krüger sa domnieva, že ďalší nárast mzdových nákladov je veľmi pravdepodobný. Podľa jeho názoru je však potrebné všímať si popri tom mieru inflácie, porovnanie s konkurenčnými krajinami a podiel mzdových nákladov na celkových nákladoch podniku. „Vďaka prudkému nárastu nákladov na suroviny a energie sa posledný bod pravdepodobne skôr zníži, aspoň v per-

centuálnom vyjadrení. Problém spočíva skôr v kvalifikácii a dostupnosti pracovnej sily," vysvetľuje Krüger.

## Riziká: inflácia, trh práce a dopyt

Údaje z prieskumu toto hodnotenie potvrdzujú. Mnohé spoločnosti sa obávajú vysokej inflácie a nedostatku kvalifikovaných pracovníkov. „V mnohých odvetviach chýbajú kvalifikovaní zamestnanci," upozorňuje Lazar. Pre 59% respondentov predstavuje preto nedostatok zamestnancov jednu z najväčších hrozien pre podnikanie v nasledujúcich dvanásťich mesiacoch. „Oslovené spoločnosti na to reagujú zintenzívnením automatizácie a digitalizácie, ale aj investíciami do ďalšieho vzdelávania," dodáva preident AHK. Na prvom mieste v zozname podnikateľských rizík však stojí rastúce ceny energií a surovín. Približne dve z troch firm (69% v prípade energií a 62% v prípade surovín) považujú mimoriadny nárast týchto nákladov za veľkú hrozbu. Aj situáciu v oblasti dopytu považuje za kritickú takmer polovica európskych investorov (47%).

## Dôsledky vojny na Ukrajine

Prieskum sa osobitne zaobera aj ekonomickým dopadom vojny na Ukrajine. Okrem uvedeného zvyšovania cien vnímajú spoločnosti ako jej priamy dôsledok najmä poruchy v dodávateľskom reťazci a chýbajúce suroviny a predbežné plnenia.

Dlhodobým dôsledkom vojny môže byť transformácia globálnych dodávateľských reťazcov. V prieskume väčšina spoločností uvádzá, že sa zmenia dopravné trasy (53%), závody prehodnotia lokalitu (48%) a štruktúra dodávateľov sa bude diverzifikovať. Za hlavný cieľový región bol pritom označený región strednej a východnej Európy, no mnohí investori sa chcú tiež zase viac spoliehať na dodávateľov zo západnej Európy. Ďalších 39% oslovených očakáva hospodárske oddelenie

svetových regiónov. „Často spomínaný decoupling svetového hospodárstva sa dostať aj do vnímania investorov," komentuje Peter Lazar. Je presvedčený, že pre Slovensko, ako krajinu s centrálnou polohou v Európe a výrazným priemyselným prostredím, sa tak otvorili nové príležitosti.

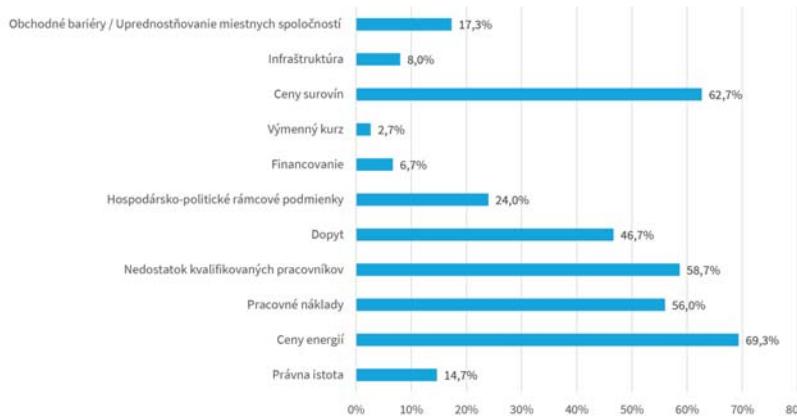
K podobnému záveru dospevia Ralf Krüger z Lanxess Central and Eastern Europe: „Vojna na Ukrajine zvýši viditeľnosť regiónu strednej a východnej Európy." Vidí množstvo príležitostí, ale aj zodpovednosť, pretože riziká dnešných obchodných vzťahov s Ruskom, ale aj s krajinami SNS, podľa neho mnohí hráči na trhu nevideli. „Krajiny strednej a východnej Európy vrátane Slovenska budú mať možnosť posunúť sa do popredia ako partneri a investičné základne," hovorí Krüger.

## Hlásenie sa k Slovensku ako investičnej lokalite

Pri hodnotení kvality lokality majú európski investori nadálej zhodný názor. Slovensko vyniká z hľadiska členstva v EÚ, platobnej disciplíny, produktivity, ochoty podávať výkon, kvalifikácie zamestnancov, ako aj dostupnosti a kvality miestnych dodávateľov. Hodnotenie tu dopadlo podobne pozitívne ako v predošlých rokoch. Na vrchole zoznamu negatívne hodnotených kritérií lokality sa nachádzajú dostupnosť

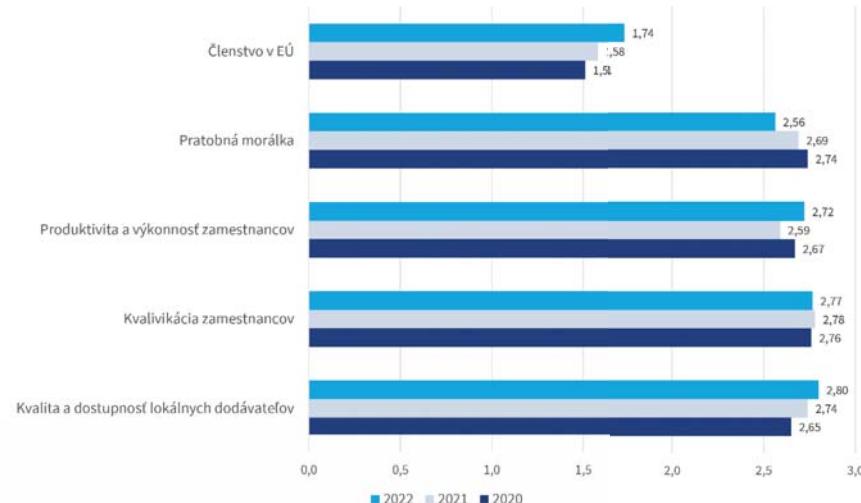
Hospodárska situácia a očakávania

## Kde vidíte najväčšie riziká v hospodárskom vývoji Vašej spoločnosti v nasledujúcich 12 mesiacoch?



Kvalita lokálnych podmienok

## Najlepšie hodnotené lokálne faktory



kvalifikovanej pracovnej sily, prístup k prostriedkom verejnej finančnej podpory a transparentnosť verejného obstarávania. „Vzhľadom na rozbehnutie verejných súťaží z fondu obnovy EÚ, modernizačného fondu EÚ a štrukturálnych fondov EÚ v tomto roku je zlým signálom, ak sa firmy domnievajú, že tu nemajú dobrý prístup k finančným prostriedkom," vysvetľuje preident AHK Peter Lazar. „Radi vláde ponúkнемe výmenu názorov, ako by sme mohli zlepšiť situáciu. Úspešná realizácia projektov v podnikoch je jedným z predpokladov dosiahnutia zamýšľaných cieľov zelenej a digitálnej transformácie s využitím prostriedkov finančnej podpory," hovorí Lazar.

Zástupca spol. Lanxess Ralf Krüger pripomína, že je nevyhnutné optimalizovať rámcové podmienky, aby Slovensko mohlo využívať príležitosti vyplývajúce z trendu near- a reshoringu. „Sem zaradujem aj systém odborného vzdelávania, ktorého kvalita bola v prieskume hodnotená ako pomerne slabá," hovorí Krüger.

Prevažná väčšina opýtaných podnikov z iných európskych krajín (79%) by si pre svoje investície aj dnes vybrať Slovensko. Napriek miernemu poklesu v porovnaní s predchádzajúcimi dvoma rokmi je ich lojalita vyššia ako v roku 2019.



# Nulové emisie pre osobné a ľahké úžitkové vozidlá **v roku 2035**



Redakcia zo zdrojov EP a ACEA

Poslanci Európskeho parlamentu svojím hlasovaním na plenárnom zasadnutí 9. júna prakticky podporili návrh zákazu predávať nové autá so spaľovacím motorom po roku 2035. Celkom 339 hlasmi za (proti bolo 249 poslancov a 24 sa hlasovania zdržalo) odhlasovali uznesenie k navrhovaným pravidlám na revíziu emisných noriem CO<sub>2</sub> pre nové osobné automobily a ľahké úžitkové vozidlá.

V prijatom texte, ktorý predstavuje pozíciu Parlamentu pre rokovania s členskými štátmi, poslanci podporili návrh Európskej komisie na dosiahnutie cestnej mobility s nulovými emisiami do roku 2035 (cieľ pre celý vozový park EÚ znížiť emisie z nových osobných automobilov a ľahkých úžitkových vozidiel o 100% v porovnaní s rokom 2021). Priebežné ciele znížovania emisií do roku 2030 boli stanovené na 55% pre osobné automobily a 50% pre dodávky.

Legislatívny návrh na revíziu emisných noriem CO<sub>2</sub> pre nové osobné automobily a ľahké úžitkové vozidlá predložila Európska komisia v rámci balíka Fit for 55 ešte 14. júla 2021. Cieľom návrhu je prispieť k plneniu cieľov EÚ v oblasti klímy na roky 2030 a 2050, priniesť občanom výhody prostredníctvom širšieho zavádzania vozidiel s nulovými emisiami (lepšia kvalita ovzdušia, úspory energie a nižšie náklady na vlastníctvo vozidla), ako aj stimulovať inovácie v oblasti technológií s nulovými emisiami.

Poznámka:

Plenárne hlasovanie Európskeho parlamentu ešte neznamená finálne prijatie. Europarlament ním len odsúhlasił pozíciu, s ktorou vstupuje do rokovania s Radou, teda zástupcami členských krajín.

## Za aj proti so svojimi argumentmi

Hoci Európsky parlament návrh podporil, hlasovanie nebolo ani zďaleka jednoznačné. Proti boli najmä poslanci z konzervatívnych strán, ktorí sa neúspešne pokúsili presadiť zmenu návrhu. Namiesto úplného zákazu prevádzkových emisií navrhovali ich 90-percentné zníženie do roku 2035. Výhrady proti úplnému zákazu predaja zaznievali najmä z krajín s nižšou úrovňou príjmov a so silným automobilovým priemyslom, teda aj zo Slovenska.

Odporcovia návrhu tvrdia, že zákaz nových automobilov so spaľovacím motormi oslabí európske automobilky, pretože elektromobily sú drahšie a pre výraznú väčšinu ľudí nedostupné. Vyššia cena zníži domáci dopyt po nových autách, ľudia teda budú viac kupovať a dlhšie využívať jazdené autá.

Druhá strana argumentuje, že jasne stanovené pravidlá európskym automobilkám práve naopak pomôžu. Zrýchlia inovácie, posilnia pozíciu európskych výrobcov na globálnom trhu a v konečnom dôsledku prispejú k rýchlejšiemu poklesu ceny elektromobilov, ktoré už nebudú luxusom, ale štandardom. Vlády tiež prinášajú masívnejšie investovať do infraštruktúry, ktorej nedostatok je dnes jednou z hlavných bŕzd rozvoja elektromobility.

Ako uviedol spravodajca k návrhu Jan Huitema (Renew, Holandsko) „ambičízna revízia noriem CO<sub>2</sub> je klúčovým prvkom na dosiahnutie našich cieľov v oblasti klímy. Týmito normami vytvárame prehľadnosť pre automobilový priemysel a stimulujeme inovácie a investície pre výrobcov automobilov. Okrem toho sa nákup a jazdenie na vozidlách s nulovými emisiami stáva pre spotrebiteľov lacnejším“.

## Čo na to ACEA?

Európske združenie výrobcov automobilov (ACEA) oznámilo, že berie na vedomie hlasovanie v pléne Európskeho parlamentu o cieľoch zníženia emisií CO<sub>2</sub> pre osobné autá a dodávky. Teraz vyzýva poslancov Európskeho parlamentu a ministrov EÚ, aby zvážili všetky okolnosti a neistoty, ktorým toto odvetvie aktuálne čeli, keďže sa pripravuje na masívnu priemyselnú transformáciu.

ACEA privítala skutočnosť, že Európsky parlament zachoval (nesprísnil) návrh Európskej komisie na ciele na roky 2025 a 2030. Združenie varuje, že tieto ciele sú už teraz mimoriadne náročné a dajú sa dosiahnuť len masívnym nábehom infraštruktúry nabíjania a dopĺňania paliva. Vzhľadom na to, že transformácia sektora závisí od mnohých vonkajších faktorov, ktoré nie sú plne v jeho rukách, sa však ACEA obáva poslancami Európskeho parlamentu odhlasovaného cieľa - 100% CO<sub>2</sub> na rok 2035.



## Automobilky sú za, ale...

Hoci viaceré automobilky plán verejne podporili, prípadne samy dobrovoľne prijali záväzky postupne zastaviť výrobu a predaj nových áut so spaľovacím motorom v Európe, úplný zákaz predaja do roku 2035 je však podľa mnohých z nich priskorým termínom. Dôvody vidia najmä v pomalom a nerovnomernom budovaní nabíjacej infraštruktúry aj celosvetových dodávateľských a cenových krízach (čipy, batérie).

„Automobilový priemysel plne prispeje k cieľu uhlíkovo neutrálnej Európy v roku 2050. Nás priemysel je uprostred širokého tlaku na elektrické vozidlá, pričom neustále pribúdajú nové modely. Tie splňajú požiadavky zákazníkov a vedú k prechodu na udržateľnú mobilitu,“ uviedol v tejto súvislosti Oliver Zipse, prezident ACEA a zároveň generálny riaditeľ BMW.

„Ale vzhľadom na nestálosť a neistotu, s ktorou sa každodenne stretávame na celom svete, je akákoľvek dlhodobá regulácia presahujúca toto desaťročie v tomto rámci štádiu predčasná. Namiesto toho je v polovici cesty potrebná transparentná revízia, aby sa definovali ciele po roku 2030. Takéto preskúmanie bude musieť v prvom rade vyhodnotiť, či nasadenie nabíjacej infraštruktúry a dostupnosť surovín na výrobu batérií bude v tom čase schopná zodpovedať pokračujúcemu prudkému nárastu batériových elektrických vozidiel,“ uviedol.

Pripomienul tiež, že teraz je nevyhnutné splniť ostatné podmienky potrebné na dosiahnutie nulových emisií. ACEA preto vyzýva tvorcov rozhodnutí, aby prijali rôzne prvky Fit for 55 - najmä ciele CO<sub>2</sub> a nariadenie o infraštruktúre pre alternatívne palivá (AFIR) - ako jeden koherentný balík.



# Poznáte

# reálne prínosy štandardu

# TISAX? (2. časť)



Ing. Igor STRAKA a Ing. Tomáš POLAKOVIČ, konzultanti TISAX, Q-TRUST s.r.o.

V článku v minulom vydaní sme si vysvetlili, čo je ransomware, čo robiť po napadnutí spoločnosti a uviedli sme aj príklady z praxe. V aktuálnom článku si priblížime rastúci význam BCM – Business Continuity Managementu (riadenie kontinuity podnikania) podľa ISO 22301 a najmä v kontexte certifikácie TISAX – pre systém riadenia informačnej bezpečnosti (ISMS) podľa normy ISO/IEC 27001.

## Predstavujeme TISAX & BCMS

Systém riadenia kontinuity podnikania (BCMS) slúži na zvládanie krízových a núdzových situácií prostredníctvom holistického krízového manažmentu. Znamená to, že spoločnosť je schopná vyrábať a poskytovať služby aj v krízovom stave, napríklad počas pandémie. Požiadavky na zavedenie kontinuity vychádzajú z medzinárodného štandardu ISO 22301. Základným pilierom je vypracovanie biznis dopadovej analýzy (BIA), ktorá nám dá odpoveď, ktoré procesy je nevyhnutné zabezpečiť cez BCMS. V rámci BIA sa skúmajú atribúty ako napríklad maximálny povolený výpadok služby alebo maximál-



## Prečo to doposiaľ nefunguje?

Stále je mnoho organizácií, ktoré sa snažia z programu BCM „ospravedlniť“, veria tomu, že „nám sa to nestane“. Tu sú ich najčastejšie uvádzané dôvody:

1. Nemáme čas na vývoj a implementáciu programu BCM.
2. Program BCM je určený iba pre väčšie podniky, my sme príliš malá firma.
3. V našom regióne nie sú riziká prírodných katastrof.
4. Program BCM je nevyhnutný, ale v tom čase to nie je najvyššou prioritou.
5. Naše podnikanie má naozaj len minimálne externé riziká.
6. Máme zálohu dát a riešenie obnovy po havárii v IT.

na povolená strata údajov. Na základe tejto analýzy vieme pripraviť pre kritické procesy biznis kontinuity plány. Samozrejme, ako každý plán, aj tento je nutné testovať a vylepšovať.

## Rozhrania medzi TISAX a BCMS

TISAX vyžaduje riadenie kontinuity podnikania prostredníctvom požiadaviek pre výnimcočné situácie, kde sa pozornosť sústredí na scenáre súvisiace s informačnou bezpečnosťou. To zahŕňa požiadavku na fungujúci krízový tím ako aj pravidelné havarijné cvičenia.

Splnenie tejto požiadavky prostredníctvom štruktúrovaného, konzistentného BCMS poskytuje najväčšiu istotu, že požadované opatrenia na zabezpečenie kontinuity podnikania a krízového manažmentu sú zavedené a účinné.

### BCM ako nevyhnutnosť pre TISAX

Business Continuity Management všeobecne by mal byť tému manažmentu každej výrobnej spoločnosti alebo spoločnosti poskytujúcej služby. Pre automotive to platí dvojnásobne, z dôvodu využívania špecifických metód logistiky Just in Time a Just in sequence, kde nie je priestor na meškanie. Konkrétny diel treba dopraviť v daný čas na dané miesto, inak hrozí napríklad paralyzovanie montážnej linky.

Táto situácia je nočnou morou a čiernym scenárom pre dodávateľov a zvyčajne sa toleruje len dvakrát – prvý a posledný raz. Práve zavedenie BCM systému prináša požadovanú dostupnosť služieb a menej vrások manažmentu v dodávateľskom reťazci automobilovoľného priemyslu. To, že takéto situácie sa bežne stávajú, sme popísali v predošлом článku.

### Dva akčné plány sú základ

Implementácia BCM do praxe spočíva v príprave dvoch druhov akčných plánov.

Ide o plány kontinuity (Continuity plans), ktoré popisujú, čo robiť, ak nastane výpadok kritických procesov. Plán kontinuity tvorí sada postupov, ktoré umožnia obnoviť prerušenú prevádzku.

Druhou kategóriou sú plány obnovy (Recovery plans). Tie obsahujú presné postupy, ktoré umožnia obnovu zdroja/prostriedku zo záložnej kópie.

Samotná existencia plánov však nestačí. Nevyhnutná je práca s nimi – overovanie či testovanie akčných plánov v reálnej prevádzke.

### Benefity z implementácie BCMS

- vytvára dôveru medzi vašimi zákazníkmi
- zachováva hodnotu vašej značky a vašu povesť
- poskytuje cenné obchodné údaje (BIA)
- súlad s legislatívnymi požiadavkami
- pomáha zmierniť vaše finančné riziko
- chráni váš dodávateľský reťazec
- poskytuje vám konkurenčnú výhodu

Testovanie akčných plánov totiž slúži na:

- odhalenie prípadných nedostatkov, chýb a nepresností,
- zlepšenie informovanosti a povedomia o informačnej bezpečnosti u zainteresovaných pracovníkov,
- nadobudnutie a precvičovanie potrebných zručností,
- získanie istoty, že firma sa môže na akčné plány spoľahnúť v prípade výskytu bezpečnostného incidentu.

### Kde nájdem ďalšie informácie o TISAX?

Sme tu pre Vás. Počas jednej hodiny webovej konferencie si prejdeme všetky relevantné informácie. Spoločne nájdeme efektívne riešenie implementácie a auditu. Kontaktujte nás a dohodnite si stretnutie. Samozrejme, úvodná konzultácia je nezáväzná a bezplatná.

# TISAX

## TISAX poradenstvo

## TISAX implementácia

## TISAX certifikácia

## TISAX tréningy

### Ste pred úlohou zavedenia TISAXu?

Sme tu pre Vás. Sme dynamická asociácia auditorov, zameraná na štandard TISAX. Hovoria za nás výsledky. Úspešné implementácie, audity a vzdelávacie akcie. Máme 35 spokojných slovenských ako aj zahraničných zákazníkov.

[www.tisax.sk](http://www.tisax.sk)

Email: [info@tisax.sk](mailto:info@tisax.sk)

Tel.: +421 918 787 668

Tel.: +421 917 941 299





## EMAT tools

→ malý výrobca s výrazným  
puncom kvality



Vlasta RAFAJOVÁ, foto EMAT tools, s.r.o., Yamazaki Mazak

Mesto Považská Bystrica a jeho okolie je jedným zo slovenských regiónov, ktorému zaslúžene patrí prívästok strojársky. Existencia niekdajších socialistických Považských strojární, ktoré vo viacerých závodoch vyrábali všetko možné od obrábacích strojov cez motocykle až po letecké motory, je už sice dávnou minulosťou, ale strojárstvo na Považí nezaniklo. Práve naopak, strojárska tradícia je tu stále veľmi silná, ľudia skúsení a zruční, potenciál obrovský. Nečudo, že tu okrem veľkých strojárskych firiem pôsobí aj množstvo šikovných malých výrobcov, ktorí sa v konkurencii na trhu presadili svojou kvalitou.

Do tejto kategórie patrí aj EMAT tools, s.r.o. – nenápadná firma sídliaca v areáli bývalého poľnohospodárskeho družstva v obci Udiča, kde by ste len ľažko očakávali prevádzku strojárskeho výrobcu. Prvý dojem však klame, z výrobnej haly s rozlohou 900 m<sup>2</sup> odchádzajú k veľkým domácim, ale aj k rakúskym či francúzskym zákazníkom strojárske komponenty zaručenej kvality. EMAT tools neohúri fasádou prevádzky – na tom si jej majiteľ nezakladá – potrpí si však na kvalitu produkcie a technologickú úroveň výroby. A tá je špičková. Aj vďaka dlhodobému partnerstvu so spoločnosťou Yamazaki Mazak...

### **Desať rokov neustáleho rastu a rozvoja**

EMAT tools, s.r.o. je strojárska firma založená v roku 2012, ktorá začala svoju činnosť jednoduchým obrábaním a predajom náradia pre všeobecné strojárstvo.

Dnes sa zaoberá presnou základkovou strojárskou výrobou rôznych komponentov a podskupín technológií pre viaceré priemyselné odvetvia, vývojom upínacích prípravkov, montážou a počas uplynulého roka vybudovala aj zvarovne TIG/MIG. Jednu na zváranie ocele, druhú na čisté zváranie antikoru pre potravinársky priemysel.

Od svojho založenia spoločnosť postupne rozvíja rozsah pôsobenia, premyslene rozširuje svoje technologické možnosti a nabírá nových zákazníkov. Ako hovorí majiteľ a konateľ spoločnosti Emanuel Matušík, ku kontinuálnemu rozvoju EMAT tools motivujú najmä zákazníci. Teda skôr snaha vyhovieť im a zabezpečiť, aby kvalita produkcie vždy zodpovedala ich požiadavkám. Kvalita je totiž pre E. Matušíka tou najvyššou prioritou. Vypovedá o tom aj fakt, že firma s 12 zamestnancami a základkovou kusovou výrobou je certifikovaná podľa ISO 9001.

### **Pestré zloženie zákazníkov znamená istotu**

V roku 2012 spoločnosť EMAT tools, s.r.o. začala s trieskovým obrábaním pre firmu Rademaker Slovakia, ktorá sa zaoberá výrobou potravinárskych technológií. Čo v tom istom roku sa rozbehla aj spolupráca s firmou Desma Slovakia a HF Najus, ktoré sú aktívne v plastikárskom a gumárenskom priemysle. E. Matušík vysvetľuje, že tieto tri firmy boli základným kameňom podnikania EMAT tools a vzájomnú spokojnosť vyjadruje skutočnosť, že spolupracujú dodnes. „Sú to pre nás kľúčoví zákazníci. Postupne k nim pribudli ďalšie spoločnosti, ktoré nás oslovovali. Do nášho stabilného zákazníckeho portfólia v súčasnosti patrí aj nás rakúsky partner – pre ktorého vyrábame komponenty strojov



„V strojárstve pracujem od svojho vyučenia v roku 1993 a na stroji som robil 16 rokov. Dostal som školu strojárskej kvality a vnímanosti. Ved' keď vyrábať súčasti strojov, výroba musí byť presná, aby bol hotový výrobok. Na kvalitu som teda veľmi prísný a vyžadujem ju aj od našich ľudí.“

pre drevo spracujúci priemysel a pre separačné linky na komunálny odpad – a takisto aj francúzsky partner, pre ktorého vyrábame komponenty strojov pre petrochemický priemysel a na ekologicke spracovanie nemocičného biologického odpadu. S francúzskym partnerom už spolupracujeme – podielame sa aj na konštrukčných inováciach nových modelov a keďže ide o menšie stroje, kompletnie ich u nás aj montujeme,“ hovorí Emanuel Matušík a dodáva, že najnovším veľkým a silným zákazníkom, ktorý firme pribudol, je spoločnosť MATADOR Industries so širokým produkčným záberom.

„Držíme sa stratégie, že potrebujeme viacerých stabilných klientov, nie iba jedného. Preto sme si to nastavili tak, že naše výrobné portfólio je viacsegmentové. Aby sme prežili a ustáli všetky výkyvy, krízy trhu. Vieme, že ak by napríklad na istý čas vypadla „gumarina“, potravinársky priemysel pôjde, lebo jesť sa musí. Každý z našich veľkých zákazníkov nám teda tvorí zhruba okolo 15, maximálne do 20% obratu. Zvyšok výrobných kapacít si nechávame na malých zákazníkov – jednorazové základky. Neupustili sme od nich, ved' aj my sme menšia firma – základková výroba, chceme im vyujsť v ústrety. Napokon aj takýto zákazníci sa nám opakovane vracajú s inými svojimi projektmi,“ objasňuje svoju podnikateľskú filozofiu konateľ EMAT tools.

### **Inšpirácia zákazníkmi a Japonskom**

Technologické vybavenie výrobcu z Udiče aktuálne tvoria čoraz menej využívané konvenčné stroje (dve súradnicové vyvŕtavačky a sústruh), závitorez VOLUMEC, dve CNC 3-osové frézy HAAS a tri stroje japonského výrobcu Yamazaki Mazak: 4-osová fréza VTC 760C, 4-osová fréza VTC 530C a sústruh QT 350 MY.

Hoci začiatky výroby EMAT tools sú spojené s konvenčnými strojmi a frézami HAAS, skutočná rozvojová expanzia nastúpila až potom, čo sa firma v roku 2017 presťahovala do nových väčších priestorov v Udiči a investovala do technológie Mazak.

„Ako prvý stroj od Mazaku sme kúpili hned VTC 760-ku, najväčšiu dostupnú 4-osovú frézu. Rozhodnutie investovať do japonskej technológie pritom prišlo postupne. V tom čase sme už robili pre zákazníkov,



Produktmi EMAT tools sú na základku vyrábané komponenty výrobných technológií pre klientov z rôznych oblastí priemyslu. Možno medzi nimi nájsť dreviacie segmenty, nože, hriadele, čelá, rámy, príruby, ale aj produktové podskupiny či menšie technologické celky. Približne 70 percent svojej produkcie vyrába EMAT tools na troch strojoch Mazak.



VTC 760 C bol prvý model stroja z produkcie Yamazaki Mazak, ktorý si spoločnosť EMAT tools zaobstarala v roku 2017.

kto majú takisto stroje od Mazaku, vedeli sme od nich, že sú to veľmi produktívne stroje, informovali sme sa aj o ich skúsenostiach s výrobou, servisom. Keď sme potom dostali od Mazaku kvalitnú ponuku – v zmysle technických parametrov a technologickej vyspelosti tohto konkrétneho stroja, usúdili sme, že by to bola pre nás správny voľba. A naozaj bola,” vysvetľuje s odstupom času dôvody výberu technologického partnera pre svoju výrobu E. Matušík.



Kúpiť do výroby nový stroj, znamená podľa E. Matušíka aj „kúpiť“ k nemu človeka. EMAT tools však nelanári hotových ľudí z iných firiem, ako je niekedy bežnou praxou. Kúpiť v tomto prípade znamená vyškoliť, vychovať, zapracovať a investovať do mladých ľudí tak, aby sa po čase stali plnohodnotnou súčasťou kolektívu.

Dopĺňa, že istú úlohu v rozhodnutí pre Mazak zohrala aj návštěva Japonska, ktorú pre svojich potenciálnych zákazníkov pravidelne organizuje spoločnosť Yamazaki Mazak. „Japonsko ma veľmi osloivilo, a tým nemyslím ryžové polička alebo pamiatky. Keď vidíte, ako sa tie stroje konštruujú, vyrábjajú, ladia, samotný spôsob práce a fungovania japonskej výroby... Dá vám to, ako strojárovi, veľa inšpirácie aj pre vlastnú prevádzku.“

Ako dopĺňa zástupca spoločnosti Yamazaki Mazak na Slovensku Jozef Majtán, práve to je dôvodom, prečo takéto cesty firma organizuje. „Nie je to výlet pre nerohodnutých zákazníkov, je to sedem dní fungovania v plnom nasadení. Yamazaki Mazak je rodinná firma s vyše 100-ročnou tradíciou. Návštěvníkom chce ukázať svoj prepracovaný systém výroby – drívú väčšinu komponentov pre svoje obrábacie stroje si vyrába sama na vlastných obrábacích strojoch Mazak – systém konštrukcie, kontroly, nastavovania strojov, firemnnej kultúry všeobecne. Našim zákazníkom to vnuke aj nápady a vízie pre vylepšenia ich vlastných firiem.“

## Akcelerácia vďaka Mazaku

Po nasadení prvého stroja od Mazaku do výroby sa EMAT tools veľmi rýchlo rozhodla aj pre kúpu druhej – menšej frézy VTC 530C, ktorú sa podarilo obstaráť v krátkom čase, keďže Mazak ju ponúkol zo svojich skladových zásob. Nasledoval tretí stroj – sústruh QT 350 MY.

„Kúpou tohto stroja sme sa veľmi posunuli vpred. Bolo to pre nás preveratné, pretože dovtedy nám chýbala technológia sústruženia na výrobu točivých súčiastok. Boli sme skôr nastavení na frézovanie, presné vyvŕtavanie, montáž. Do sústruženia sme investovali pred tromi rokmi a myslím, že to bol veľmi správny krok, progres je dnes zreteľný. Dô-

vodom kúpy bol navýšený dopyt na veľkorozmerové rotačné diely od našich zákazníkov. Nakoniec, tak to bolo pri všetkých našich technológiách, že sme sa za chodu prispôsobovali požiadavkám zákazníkov, ich rastúcemu dopytu, inováciám. To nám umožňuje rásť s našimi zákazníkmi" ozrejmuje E. Matušík.

Možno povedať, že v súčasnosti má EMAT tools zvládnuté všetky obrábacie procesy s výnimkou brúsenia a výroby ozubenia. „Skôr by som povedal, že ich budeme mať zvládnuté, keď zrealizujeme kúpu novej 5-osovej frézy od Mazaku. Sme pred podpisom zmluvy," opisuje konateľ.

Ako hovorí, aktuálne asi 70% produkcie firmy zabezpečujú stroje Mazak, aj keď to nemožno stanoviť presne, keďže niektoré komponenty prechádzajú výrobou aj cez tri rozličné stroje. „Tomu sa chceme do budúcnosti vyhnúť, vyrieši nám to práve kúpa 5-osového stroja od Mazaku.“

### Viac Mazakov – viac synergy

Pripúšťa, však, že ide o významnú investíciu a najmä vzhľadom na veľkosť firmy treba všetko riadne premyslieť. „Nie je to ľahké, sme malá firma a počas troch rokov sme zakúpili tri stroje od Mazaku. Je to nesmierna ekonomická záťaž, treba s tým počítať. To, že máte kvalitné špičkové stroje je jedna vec, ale ak k tým strojom nemáte schopných ľudí, celá ekonomika padá,“ dôvodí E. Matušík a prízvukuje, že za každú cenu volí lacnejší stroj, sa tiež nevypláca.



Výstupná kvalita je pre EMAT tools prvoradá. Počas uplynulého roka firma zakúpila 3D súradnicový merací stroj Wenzel s rozsahom 1 500 mm x 800 mm x 700 mm. Presné meranie vyžadujú nielen zákazníci, je tiež podmienkou získania certifikátu kvality.



Ondeho pribudne do výrobnej haly EMAT tools v Udiči štvrtý nový stroj značky Mazak: Variaxis i800 NEO.

„Poznám ľudí, ktorí kupujú technológie na striedačku od rôznych dodávateľov. Jeden stroj si kúpia od jednej firmy, druhý zasa inej značky, lebo je lacnejší. Nezáleží im na tom, že každý stroj má iné riadenie, iné nároky na obsluhu. To nie je naša cesta, práve naopak. My sa postupným zjednocovaním našich strojov dostávame k tomu, že všetci naši ľudia budú flexibilní, budú vedieť pracovať na všetkých Mazakoch s jednotným riadiacim systémom Mazatrol a budú sa vedieť zastúpiť. To je pre mňa dôležité. My totiž nemôžeme fungovať napríklad s lacnou zahraničnou pracovnou silou alebo s agentúrnymi zamestnancami. Nemáme obyčajných manipulantov, ktorým stroj naprogramuje programátor. U nás obsluhujú stroje naozaj kvalifikovaní ľudia, každý z nich si vie sám stroj programovať. Ideme cestou kvalifikovaných a, samozrejme, aj dobre zaplatených ľudí. Tak totiž eliminujeme aj riziko chýb a zmätkov a môžeme si držať vysokú úroveň kvality produkcie. Nechcem, aby nám tu krátkodobo rotovali ľudia, ale aby sme mali kvalitný a stabilný kolektív, ktorý pozná a ovláda technológiu. A takých ľudí, našťastie, máme.“

V tomto kontexte E. Matušík vyzdvihuje aj support, ktorý Yamazaki Mazak dlhodobo poskytuje. „Už pri kúpe prvej frézy Mazak pribalil ku stroju aj technologickú podporu. Aplikačný technik riadne zaškolí ľudí, ak je potrebné niečo konzultovať, stále je pre nás dostupný.“

### Rast áno, ale nie za cenu kvality

Pri otázke, kde vidí Emanuel Matušík svoju firmu o ďalších 10 rokov je v odpovedi opatrný. Možno práve preto, že jeho kariérny príbeh je ukážkovým príkladom, ako sa priam „bafovským“ spôsobom možno vypracovať z obsluhy stroja na majiteľa úspešnej firmy, zachováva si vo svojich očakávaniach pragmatizmus. Pripúšťa, že ho láka predstava, vyrábať aj vlastný produkt, ktorý nosí v hlave, no zatiaľ podľa neho ešte pre jeho výrobu nedozrel čas. Nepochybuje o tom, že jeho firma ešte porastie a aj v budúcnosti bude stavať na technológiach od Yamazaki Mazak, no stanovovať si v tomto smere konkrétnie a presné ciele nepovažuje za dôležité.

Určite však plánuje trvať na tom, že kvalita je a bude pre EMAT tools prvoradá. Či už ide o kvalitu výrobnej technológie, kvalitu ľudského kapitálu, alebo kvalitu vzťahov so zákazníkmi.

# Pokračovanie kampane

## NEOLOGIQ



Text a foto ISCAR LTD, preklad Lukáš LUKÁČ ISCAR SR

„Tam, kde sa inovácie nikdy nezastavia!“ To je slogan, ktorý sa objavuje na stenách v centrále ISCAR a je synonymom spoločnosti už niekoľko desaťročí. Ani pandémia COVID-19 neprerušila inovačný proces a v rokoch 2020 – 2021 ISCAR predstavil marketingovú kampaň NEOLOGIQ pozostávajúcu z pokročilých rezných nástrojov a nástrojových riešení pre moderné kovoobrábanie.

Významné zmeny vo výrobe, ako je intenzívna digitalizácia, prechod na elektrický pohon v automobilovom priemysle a rastúca presná výroba obrobkov, vyvolali nové požiadavky na rezné nástroje. Zrýchlené tempo zmien zosilňuje požiadavky a vyžaduje viac produktov ISCAR NEOLOGIQ, ktoré zodpovedajú modernému obrábaniu. „Obrábanie bez hraníc“ je hlavnou myšlienou kampane NEOLOGIQ.

### Novinky vo vŕtaní

CHAM-IQ-DRILL, systém vrtákov pre vymeniteľné tvrdokovové hlavičky, je teraz rozšírený o nové rozmery hlavičiek v rozsahu priemerov 33 – 40 mm. Tieto hlavičky je možné namontovať na akékoľvek teleso vrtáka s vhodnou veľkosťou lôžka. Hlavnou črtou nových hlavičiek je multifunkčná rezná geometria, ktorá umožňuje efektívne vŕtanie rôznych strojárskych materiálov, ako je ocel, nehrdzavejúca ocel, žiaruvzdorné špeciálne zlatiny a titán (skupiny použitia ISO P, M a S) s garanciou vyrobeného otvoru v stupnoch

presnosti IT10 – IT9. Veľký benefit používania hlavičiek ISCAR sú zaručene nižšie zásoby nástrojov potrebných na obrábanie rôznych materiálov. Rad vrtákov ISCAR LOGIQ-3-CHAM (obr. 1) je tiež založený na koncepte vymeniteľných tvrdokovových hlavičiek s troma drážkami pre vyššiu produktivitu. Teraz je doplnený o nový typ hlavičiek pre dosiahnutie takmer plochého dna otvoru. Otvory s plochým dnom sú potrebné pre objímky hláv skrutiek, sedlá pružín, otvory podložiek a pod. Nová konštrukcia uľahčuje výrobu otvorov s takmer plochým dnom pomocou jediného prechodu. Hlavičky sú upínameľné na už existujúce telesá LOGIQ-3-CHAM, preto výrazne rozširujú aplikačný rozsah tohto konceptu a znižujú náklady na sklad.

Ako teda predísť hĺbku vŕtania? Použiť dlhší vrták?

MODUDRILL je systém modulárnych vrtákov s vymeniteľnými vŕtacími adaptérmi, ktoré sú osadené vymeniteľnými doštičkami alebo karbidovými hlavičkami, ktoré poskytujú alternatívne riešenie. Montáž predĺženia na telo vrtáka zvyšuje možnú hĺbku vŕtania o ďalších 200 mm pri obrábaní otvorov v rozsahu priemerov 33 – 40 mm.

Pri vysokorýchlostnom vystružovaní má kombinácia karbidovej vystružovacej hlavičky s valčekovacím zariadením v jednom nástroji za následok krátke prevádzkový čas na dosiahnutie presného priemeru otvoru spolu so zrkadlovou povrchovou úpravou.

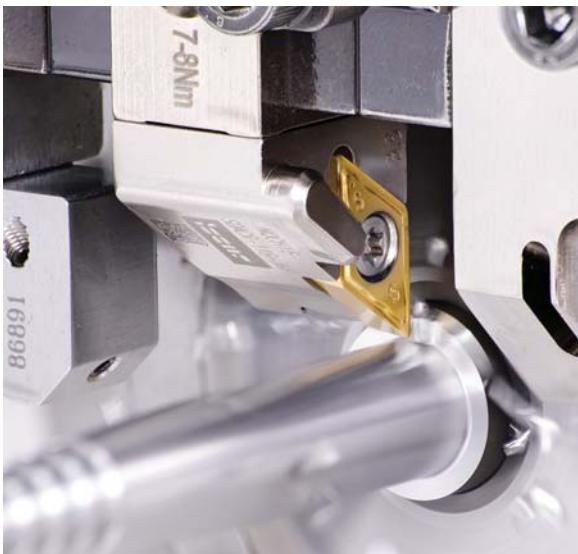
### Kľúčové aspekty v sústružení

Modulárny koncept náradia je spôsob, ako dosiahnuť vysokú všeestrannosť. NEOSWISS (obr. 2), nový nástrojový systém s rýchlovýmennými adaptérmi, nadvázuje na túto koncepciu, kde existujú rôzne typy adaptérov pre rôzne vymeniteľné doštičky. Systém je vhodný na sústruženie, upichovanie, zapichovanie a závitovanie. Adaptéry sú upínané na držiaku nástroja pomocou unikátneho mechanizmu s vysokou upínačou silou. Mechanizmus poskytuje vždy presnú polohu reznej hrany a vysokú opakovateľnosť. Systém určený hlavne pre stroje švajčiarskeho typu umožňuje výmenu adaptérov a doštičiek v stiesnených podmienkach CNC obrábacích centier.

ISCAR vyniul nový pákový zaistenovací mechanizmus s dvojitým zaistením pre lepšiu tuhosť upnutia určený pre ISO sústružnícke doštičky. Nová konštrukcia, označovaná ako COMBI-D-LOCK, spája výhody dvoch konvenčných spôsobov upínania pomocou páky a hornej úpinky. Doštička je zaistená v dvoch smeroch – zhora aj zdola. Tento systém poskytuje lepšiu stabilitu a tuhosť a v porovnaní s konvenčnou pákou predlžuje životnosť nástroja a zvyšuje produktivitu.



Obr. 1 3-beztový LOGIQ3CHAM vrták poskytuje takmer ploché dno otvorov.



Obr. 2 NEOSWISS sústružnícky nôž osadený rýchlo-vymeniteľným adaptérom pre vymeniteľné doštičky.

LOGIQ-F-GRIP je nový vysoko pokročilý systém nástrojov pre operácie upichovania. Ústredným komponentom systému je robustný upínací blok, ktorý umožňuje montáž 4-lôžkovej planžety. Existujú prípady, kedy posilnená časť upínacieho bloku prekáža a bráni upnutiu bloku pri tradičných polohách revolveru. V kampani NEOLOGIQ ISCAR prekonáva tento problém novou konštrukciou blokov s posilnenou časťou umiestnenou na alternatívnej strane bloku. Revolučný upichovací systém LOGIQ-F-GRIP bol navrhnutý na dosiahnutie mimoriadnej stability a vysokej produktivity upichovacích a zapichovacích operácií odolných voči vibráciám. Špičkovo konštruovaný LOGIQ-F-GRIP je sústava nástroja, ktorá obsahuje jedinečný odolný blok a vysokopevnú štvorhrannú planžetu pre upnutie doštičky.

### Inovácie vo frézovaní

NEODO S890 (obr. 3) je frézovací systém  $90^\circ$  vymeniteľných čelných fréz pre hrubovacie a polodokončovacie operácie. Frézy sú upínané odolnými štvorcovými obojstrannými doštičkami s 8 reznými hranami. NEODO S890 uľahčuje čelné frézovanie a frézovanie štvorcových osadení a zároveň poskytuje dodatočnú možnosť frézovania v blízkosti stien tam, kde sú obmedzenia na obrobku alebo jeho upnutí. Zákazníci spoločnosti ISCAR požadovali dodatočné rohové rádiusy doštičiek a ďalšie priemery nástrojov, a preto bol tento nástrojový systém rozšírený o ďalšie lisované doštičky s rádiusom na rohu  $0,8\text{ mm}$  a frézy s priemermi  $32$  a  $25\text{ mm}$ , vrátane nových stopkových fréz.



Obr. 3 90-stupňová NEODO S890 čelná fréza.

Najnovšie je k dispozícii aj nová odolná obojstranná kruhová doštička. Kombinácia inovatívneho dizajnu lôžka a špeciálneho tvaru na obvode doštičky poskytuje spoľahlivé upnutie a bezpečnú výmenu doštičky. V závislosti od hĺbky rezu je na každej strane až 6 možných pretočení doštičky (spolu až 12 pretočení). Pri výmene nie je potrebné vybrať upínací skrutky doštičky. Hlavné použitie nových fréz je pre hrubovacie a polodokončovacie operácie frézovania zložitých povrchov, najmä v záustkách a formách, energetike a vo výrobe leteckých súčiastok. Sortiment monolitných karbidových stopkových fréz bol rozšírený pridaním nových priemerov nástrojov a rohových rádiusov.

### Modernizácia držiakov nástrojov

ISCAR SPINJET (obr. 4), rad chladiacou kvapalinou poháňaných vysokorýchlosných kompaktných vretien pre nástroje s malým priemerom, určených na modernizáciu existujúcich strojov na vysokorýchlosné výkonné



Obr. 4 Micro 90 – chladiacou kvapalinou poháňané vysokorýchlosné kompaktné vretená.

stroje, je teraz doplnený o Micro 90. Nástroj je určený pre miniatúrne rotáčne nástroje pre operácie frézovania, vŕtania, zahlbovania, frézovanie závitov, gravírovanie, zrážanie hrán a odihľovanie. Micro 90, vyrobený z pevného titánového plášťa a zostavený iba zo šiestich súčiastok, umožňuje rýchlosť v rozsahu od  $35\ 000$  do  $53\ 000$  otáčok za minútu, zatiaľ čo hlavné vreteno stroja zostáva nečinné.

Hrúbka držiaka nástroja je faktor, ktorý obmedzuje pracovný priestor nástroja. Tento faktor často spôsobuje zvyšovanie vyloženia nástroja na dosiahnutie obrábaného povrchu. Novinkou v X-STREAM, systéme tepelne zmršťovacích držiakov nástrojov, je séria držiakov v „slim“ dizajne, ktoré eliminujú takéto obmedzenie. Nové držiaky od ISCARu využívajú technológiu vnútorných kanálov, ktorá zabezpečuje priamy tryskový prívod chladiacej kvapaliny priamo ku reznej hrane nástroja.

Zmeny v technológiách obrábania kovov kladú nové nároky na rezné nástroje a pre splnenie týchto nárokov výrobcovia rezných nástrojov vyvíjajú nové produkty, aby bol dosiahnutý zvýšený výkon. Z opačnej strany priemysel reaguje na dané produkty, a to prináša výrobcom nástrojov nové požiadavky.

Kampaň NEOLOGIQ je založená na nových nástrojoch, ktoré boli vyvinuté v súlade s potrebami a spätnou väzbou zákazníkov, v čom bude spoločnosť ISCAR do budúcnia aj pokračovať. Zákazníci tak môžu očakávať ďalšie pokračovania kampane NEOLOGIQ, pre zabezpečenie progresívnosti v novej ére kovobrábania.

# Mazak představuje nový laserový stroj na řezání trubek malého průměru



Text a foto Yamazaki Mazak

Yamazaki Mazak představil na červnovém veletrhu Tube 2022 v Düsseldorfu nový laserový řezací stroj speciálně navržený pro vysokorychlostní řezání trubek malého průměru. Nový FT-150 FIBER je k dispozici ve čtyřech různých variantách, každá s 3,0 kW rezonátorem, který lze specifikovat v závislosti na délce obráběného materiálu, od 6 500 mm do 8 000 mm.



Nový stroj na zpracování trubek

Yamazaki Mazak. FT-150 FIBER, laserový řezací stroj speciálně navržený pro vysokorychlostní řezání trubek malého průměru.

Stroj, poprvé vystavený v Evropě právě na veletrhu Tube 2022, je schopen řezat trubky, čtvercové a obdélníkové profily o průměru až 152,4 mm. Rozměry, které se běžně používají ve stavebnictví, nábytkářství a také pro rámy karoserií vozidel. Stroj může řezat širokou škálu materiálů, včetně měkké oceli, nerezové oceli, mědi, mosazi a hliníku.

FT-150 FIBER je navržen pro maximální produktivitu a může provádět více procesů, včetně řezání, řezání závitů a tepelného vrtání. Zkracuje dobu potřebnou k výrobě trubkových obrobků a neguje potřebu procesů, jako je děrovací lis, odstraňování otřepů a řezání závitů.

FT-150 FIBER má také funkce pro přesné a vysoce kvalitní řezání. Patří mezi ně podpůrné jednotky pro dlouhý materiál obrobku, aby se zabránilo prohýbání během řezání. Naklápací laserová hlava umožňuje vysoce přesné řezání pod různými úhly. Další devizou je vnitřní ochrana proti rozstřiku, která zabraňuje připálení na vnitřní straně trubek a zanechává čistý povrch. K dispozici jsou také možnosti pro rotační nástrojové vřeteno pro závitování otvorů a tepelné vrtání.

FT-150 FIBER je také vybaven řadou automatických funkcí, včetně kalibrace autoprofileru a čištění trysek pro další zvýšení produktivity.

Bezpečnost obsluhy byla vysokou prioritou při návrhu FT-150 FIBER, který zahrnuje použití plně uzavřeného krytu, který zakrývá oblast řezání a vnitřní oblast nakládání a vykládání.

Jak uvedl Gaetano Lo Guzzo, ředitel Laser Business Europe: „Nový FT-150 FIBER dále rozšiřuje naše možnosti řezání vláknovým laserem pomocí stroje speciálně navrženého pro vysokorychlostní a vysoce přesné řezání trubek malého průměru. Výjimečná produktivita poskytovaná kombinací vláknového rezonátoru, ultrarychlých posuvů, schopnosti obrábět více různých procesů a automatizace nakladače svazků dělal z FT-150 FIBER ideální řešení pro velkosériové výrobky, kteří chtějí ve svém laseru provést skokovou změnu schopnosti zpracování.“

# Zásuvné konektory na stroji

## pre prívod elektrickej energie



Text a foto Murrelektronik GmbH

Stroje a zariadenia potrebujú el. energiu – spoľahlivo, jednoducho inštalovateľnú a bezpečnú v prevádzke. Po jednoduchých riešeniacach na zásobovanie strojov a zariadení el. energiou je preto veľký dopyt. Štandardizované zásuvné konektory série MQ15 od Murrelektronik spĺňajú tieto požiadavky.

Zásuvné konektory série MQ15 neprepúšťajúce vodu a prach sú predurčené na pripájanie asynchronných a trojfázových motorov. Systém rýchleho pripojenia konektorov bez použitia náradia umožňuje ich jednoduchú inštaláciu. Na bezpečné zapadnutie stačí ¼ otáčky a zásuvný konektor je utesnený podľa IP67. S inovatívnym systémom rýchleho pripojenia sa čas montáže pri nových inštaláciách, servise a údržbe skracuje až o 80 percent. K bezpečnej montáži prispieva, že stav zatvorenia zásuvného konektora sa indikuje vizuálne aj hmatovo, okrem toho pri montáži MQ15 napomáha aj „KLKNUTIE“ ako akustická spätná väzba. Plné PUR zapuzdrenie zaručuje ochranu proti neprípustnej manipulácii, ako aj ochranu proti zalomeniu a vibráciám. Dodatočnú ochranu poskytuje západkové istenie a prípojka ochranej hadice na konektore.

### Široké portfólio pre trvalé vysoké zaťaženie

Výrobný program zahŕňa zapuzdrené prefabrikované zásuvné konektory s vysokoodolným PUR alebo cenovo výhodným PVC vedením, zodpovedajúce prírubové konektory pre integráciu motora, ako aj samopripájacie varianty. K dispozícii je pritom 4-pólové a 6-pólové vyhotovenie s prierezom vodičov 1,5 mm<sup>2</sup> alebo 2,5 mm<sup>2</sup>. Portfólio produktov dopĺňa riešenie h-rozvodov so zapuzdrenými vedeniami, ktoré umožňuje flexibilný rozvod energie na ľubovoľných bodech, a tým zníženie počtu zásuvných miest.

### Najlepší pomer cena/výkon

MQ15 prenáša vysoké prúdy na najmenšom priestore, s najlepším pomerom ceny a výkonu na trhu, vďaka použitiu vysokovýkonných plastov a neprítomnosti drahých kovových častí. Okrem 4-pólového variantu s troma napájacimi kontaktmi + PE ponúka 6-pólový variant aj dva signálne kontakty. Vďaka tomu posledný uvedený variant umožňuje integráciu doplnkových funkcií, ako je teplota alebo brzda. Vysoké hodnoty prenosu prúdu až 16 A trvalého zaťaženia pri napäti až 600 V AC otvárajú široké možnosti použitia. S prírubovými konektormi MQ15 sa dajú motory okamžite zmeniť na zásuvné riešenie. To



Zásuvné konektory série MQ15-Serie Murrelektronik neprepúšťajúce vodu a prach napájajú stroje a zariadenia energiou a sú predurčené na pripájanie asynchronných a trojfázových motorov.

štéri čas a personál počas inštalácie a údržby. Príruba sa jednoducho zaskrutkuje do existujúceho závitového otvoru M20x1,5 do telesa motora – bez adaptéra alebo špeciálneho mechanického riešenia.

S triedou ochrany IP67 v zasunutom stave je séria MQ15 vhodná aj pre priemyselné použitie pri náročnom každodennom používaní. Zásuvné konektory MQ15 sú 100 % elektricky testované a poskytujú tak jednoduché a bezchybné riešenie plug and play. Všetky varianty sú dostupné od 1 ks MOQ, nezávisle od vyhotovenia alebo dĺžky. Produkt spĺňajúci požiadavky CE je uvedený aj v zozname UL, takže ho možno používať na celom svete.

# Nová technológia od MITSUBISHI MATERIALS

vysoké rezné rýchlosťi a perfektná odolnosť

V strojárskych firmách stale rastie dopyt po zlepšovaní účinnosti obrábania a vyšších rezných rýchlosťach. Ďalej sa zvyšuje aj podiel využívania vysokopevných materiálov pri výrobe strojných komponentov, ktoré si vyžadujú nasadenie rezných nástrojov s vysokou odolnosťou proti opotrebovaniu. Takéto nástroje sú však všeobecne viac náchylné k nestabilite a lámaniu.

Ako odpoveď na nové požiadavky v technológiách spoločnosť Mitsubishi Materials uvádzá na trh **MC6115**, novú triedu rezných doštičiek pre obrábanie ocele s povlakom CVD, ktorá splňa tak nároky vysokorýchlosného obrábania, ako aj vynikajúcej stability reznej hrany.

**MC6115** tvorí kombinácia základného tvrdokovového substrátu s vysokou tvrdosťou a nového vonkajšieho povlaku  $\text{Al}_2\text{O}_3$  so signifikantne zlepšenou odolnosťou proti opotrebovaniu pri vysokých teplotách. Má tiež vyššiu odolnosť proti vzniku trhliniek a stabilitu reznej hrany dosiahnutú technológiou super TOUGH-GRIP. Takisto vykazuje zvýšenú adhéziu medzi jednotlivými vrstvami povlaku –  $\text{Al}_2\text{O}_3$  a TiCN.

## Technológia Super Nano Texture

Vylepšením konvenčnej technológie Nano Texture vo výskumno-vývojovom centre spoločnosti Mitsubishi Materials bola dosiahnutá vynikajúca riadená orientácia kryštálov povlaku  $\text{Al}_2\text{O}_3$ . Možnosť riadenej krytalizácie a orientácie smeru rastu kryštálov povlaku patrí medzi špičkové technologické vylepšenia, ktoré zvyšujú odolnosť proti opotrebovaniu doštičky, a teda aj životnosť nástroja.

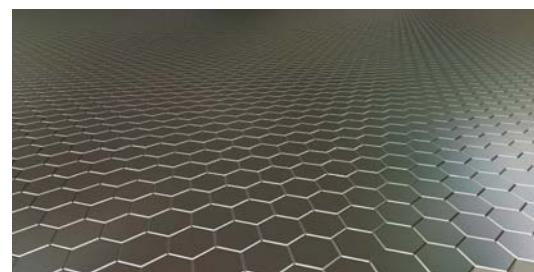
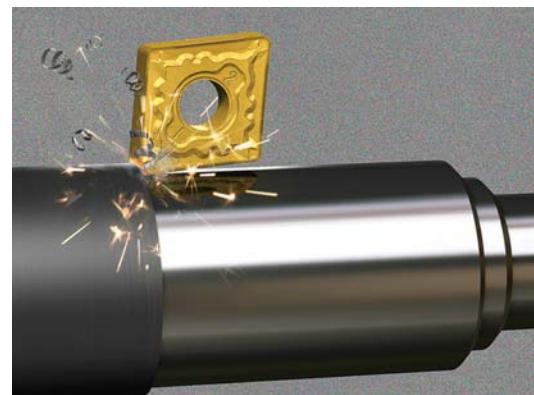
## Zabraňuje opotrebovaniu a náhlemu lomu

Trhlinám, ktoré vznikajú v dôsledku nárazov pri procese nestabilného alebo vysokorýchlosného sústruženia, sa pri MC6115 zabráňuje znížením ťahového napäťia povlaku. Trieda MC6115 znižuje namáhanie v ťahu o 80% v porovnaní s konvenčnými reznými doštičkami s povlakom CVD. Keď sa počas obrábania vytvárajú na povrchu povlakov trhliny, šíria sa až do tvrdokovového substrátu doštičiek v dôsledku veľkého ťahového napäťia v štruktúre povlaku. To vytvára jednu z hlavných príčin náhleho lomu doštičky. MC6115 má oveľa menšiu úroveň napäťia ako bežné CVD povlaky práve vďaka úprave krytalizácie vrstvy  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , ktorá rozkladá silu nárazov počas obrábania a chráni tak doštičky pred náhlym zlomením.

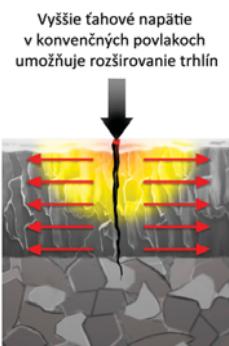
## Nová škála možností

Kombinácia špeciálneho tvrdokovového substrátu a povlaku odolného proti opotrebeniu umožňuje rezným doštičkám triedy MC6115 vysoký výkon pri vysokorýchlosnom kontinuálnom aj prerušovanom reze, čo umožňuje širší rozsah aplikácií sústruženia ocele až do rezných rýchlosťí okolo 480 m/min (Vc).

Rezné doštičky sú dodávané v zlatej farbe – pre ľahkú identifikáciu použitých hrán a sú k dispozícii v 6 negatívnych geometriях: CNMG, DNMG, SNMG, TNMG, VNMG a WNMG, spolu s 11 rôznymi typmi utváračov triesok.

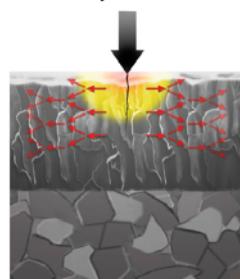


ORIENTÁCIA KRYSTALIZÁCIE



Vyššie ťahové napätie v konvenčných povlakoch umožňuje rozširovanie trhlin

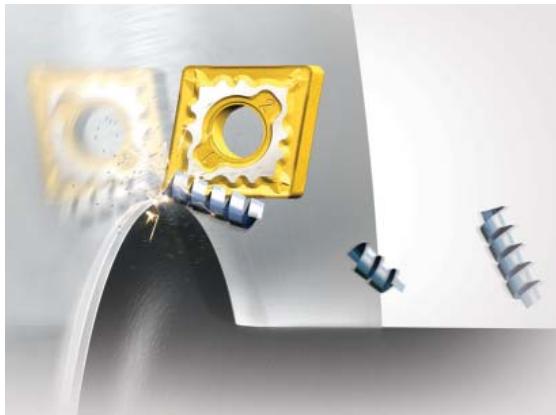
Nižšie ťahové napätie v povlaku MC6115 zastavuje šírenie trhlin



# Prvá voľba

## – univerzálnosť – šetrí náklady

Prípravári a programátori CNC strojov v tejto dobe čelia prívalu nových a nových sústružníckych povlakov a utváračov triesok od všetkých výrobcov náradia na CNC obrábanie. Mitsubishi Materials preto prichádza s veľmi univerzálnym novým povlakom pre sústružnícke operácie – MC6125, povlakom dostatočne univerzálnym, aby pokryl väčšinu sústružníckych aplikácií a napriek tomu ponúkal tú najvyššiu kvalitu napriek spektrom rozličných aplikácií. Tým umožňuje veľmi ľahkú prvú voľbu pri výbere rezných doštičiek pre výkonné sústruženie ocelí a redukuje tak potrebu veľkých, neefektívnych skladov rezných doštičiek.



Tento nový, efektívny CVD povlak od Mitsubishi Materials bez problémov zvláda tie najvyššie nároky pri sústružení širokého spektra ocelí, prináša excelentnú stabilitu pri obrábaní a dlhú životnosť vďaka veľmi stabilným rezným hranám.

**MC6125** povlak predstavuje kombináciu húževnatého materiálu doštičky a nových, odolných vrstiev povlaku  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , ktorý zvyšuje odolnosť proti opotrebovaniu a teplotným šokom. Taktiež vykazuje veľkú stabilitu proti odlučovaniu vrstiev a výbornú odolnosť reznej hrany vďaka technológií Super TOUGH-GRIP. Tá zabezpečuje aj spomínanú excelentnú adhéziu medzi vrstvami povlaku –  $\text{Al}_2\text{O}_3$  a TiCN.

### Super Nano Texture Technology

Vynikajúca orientácia povlaku  $\text{Al}_2\text{O}_3$  bola dosiahnutá zlepšením konvenčnej technológie nano textúry. Toto technologické vylepšenie zvyšuje odolnosť proti opotrebovaniu a zvyšuje aj životnosť nástroja. Zabránenie opotrebovaniu a náhľemu zlomeniu doštičky následkom mikrotrhlín, ktoré

vznikajú v dôsledku nárazov pri nestabilnom rezaní, sa predchádza uvoľnením ťahového napäťia povlaku. Trieda MC6125 znižuje ťahové napätie o 80% v porovnaní s konvenčnými CVD doštičkami. Keď sa počas obrábania vytvárajú na povrchu povlakov trhliny, šíria sa do substrátu v dôsledku veľkého ťahového napäťia v štruktúre povlaku. To vytvára jednu z hlavných príčin náhľeho zlomenia doštičky. MC6125 má oveľa nižšiu úroveň namáhania ako bežné CVD povlaky vďaka povrchovej úprave, ktorá rozkladá silu nárazov pri obrábaní a chráni ho pred náhlym zlomením.

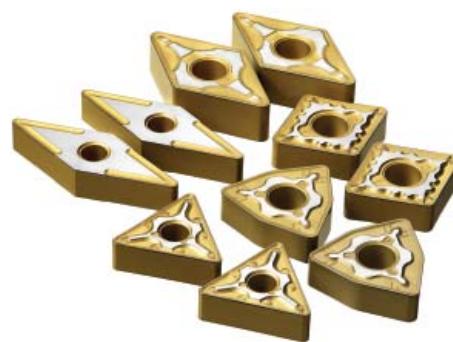
### Nový rad možností

Kombinácia húževnatého substrátu doštičky a povlaku odolného voči opotrebovaniu umožňuje vysoký výkon pri vysokorýchlosnom kontinuálnom aj prerošovanom reze, čo umožňuje širší rozsah aplikácií sústruženia ocelí od stredných až po vysoké rezné rýchlosť. Doštičky majú najvrchnejšiu vrstvu povlaku TiN zlatej farby pre výbornú drsnosť povrchu a zároveň pre ľahkú identifikáciu použitých rezných hrán a sú dostupné v 6 negatívnych geometriach, CNMG, DNMG, SNMG, TNMG, VNMG a WNMG, s 11 rôznymi utváračmi triesok.

### MC6125 - Štruktúra viacvrstvového povlaku



- Vonkajšia vrstva zlatej farby uľahčuje identifikáciu použitých rezných hrán.
- Titan a jeho zlúčeniny s vrstvou  $\text{Al}_2\text{O}_3$  pre odolnosť proti opotrebovaniu.
- Vrstva Super Nano Texture  $\text{Al}_2\text{O}_3$  pre odolnosť voči vysokým teplotám.
- Super TOUGH-GRIP pre prílnavosť medzi vrstvami.
- Jemne zrnitá vrstva TiCN pre dodatočnú odolnosť proti opotrebovaniu.



**MCS, s.r.o.**, Hečkova 31, 972 01 Bojnice  
Tel.: 046 540 20 50, Fax: 046 540 20 48  
mcs@mcs.sk, www.mcs.sk

**mcs** MITSUBISHI MATERIALS DC RÖHM NÁRADIE

**MITSUBISHI MATERIALS**

# Efektivní obrábění umělých kloubních náhrad

**CERATIZIT vyvinul efektivní řešení pro výrobu komponent umělého kyčelního kloubu.**

 Text a foto CERATIZIT

Náhrada kyčelního kloubu musí být vyrobena s vysokou přesností a citlivostí. Konkrétně se jedná o výrobu kovových komponent skládající se z kyčelního dříku, hlavice a kloubní jamky. Přesné obrábění těchto komponent je praktikováno mechatronickým nástrojem s řízenou U-osou, multifunkčními nástroji FreeTurn a EcoCut a speciálním tvarovým výstružníkem. Celkové řešení z dílny CERATIZIT nabízí vysokou preciznost a efektivnost obrábění ve srovnání s konvenčními výrobními metodami.

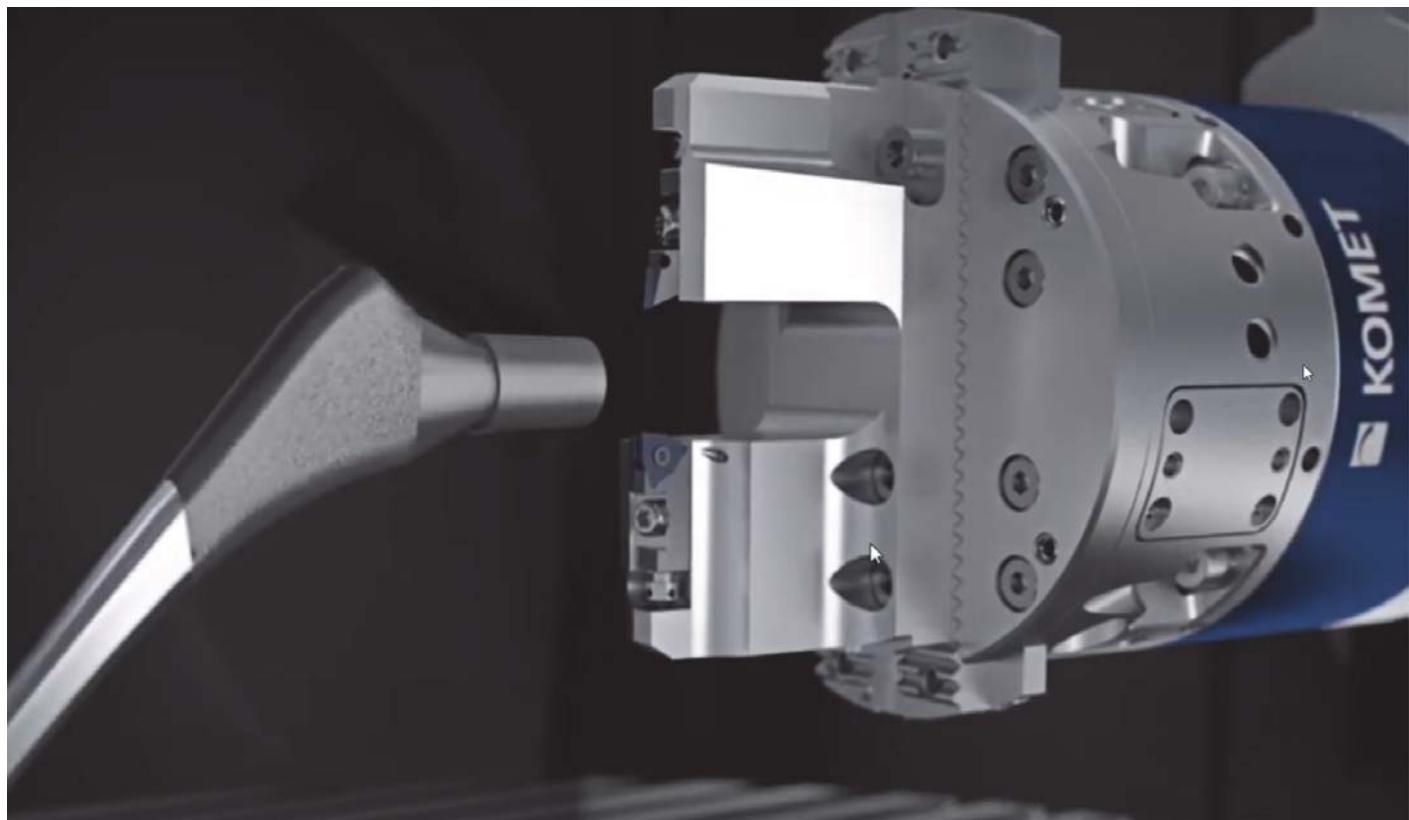


Sestava kyčelního kloubu se skládá z kyčelního dříku, kloubní hlavice, mezíkusů a kloubní jamky.

Pokud kyčelní kloub ovlivňuje kvalitu života tím, že omezuje pohyb a způsobuje chronickou bolest, a pokud konzervativní metody léčby již nepomáhají, jedinou možností je endoprotéza kyčelního kloubu – jen v Německu je průměrně provedeno více než 200 000 operací za rok. Ti, kteří se vydají touto cestou, doufají v dlouhotrvající zlepšení. Aby se tato naděje stala skutečností, stejně jako dobrý chirurg a prvotřídní péče, jsou požadovány ty nejkvalitnější „náhradní díly“.

Kompletní kyčelní implantát se skládá ze dvou částí, z acetabulární a femorální komponenty. Femorální komponenta se skládá z dříku a hlavice, které se vyrábí ze slitiny titanu, nebo slitiny kobaltu a chromu. Další materiálovou modifikací hlavice je keramika. Acetabulární komponenta se skládá z kloubní jamky a plastové výplně. Kloubní jamka se převážně vyrábí z chirurgické oceli a plastová výplň z kvalitního polyetylénu. Úkolem výplně je zajistit optimální kluzné vlastnosti a co nejvíce snížit tření mezi kovovými komponenty. Spojení mezi kyčelním dříkem a kloubní hlavicí vyžaduje zvláštní pozornost. Aby kuželové plochy do sebe přesně zapadaly, musí být vyrobeny s nejvyšší přesností a kvalitou opracování styčných povrchů.

Použité nástroje CERATIZIT hrají při výrobě těchto komponentů zásadní roli. Dirk Martin, aplikační manažer za medical segment ve společnosti CERATIZIT, vysvětluje: „Umělý kyčelní kloub se skládá z obtížně obrobitelných materiálů, které je nutné nejen obrábět v nejpřísnějších tolerancích, ale také co nejefektivněji. V konečném důsledku by umělá náhrada kyčelního kloubu měla být vysoké kvality a dostupná pro co nejvíce lidí. S velkým nasazením pracujeme na zdokonalování a hledání vhodných nástrojových řešení a způsobu výroby.“



Komtronic s řízenou U osou patří mezi mechatronické nástroje a obráběcím centru díky řízené U ose propůjčuje soustružnické funkce. V jedné operaci tento nástroj nahrubuje a dokončí tento kyčelní dřík.

### Zkušenosti a možnosti nástrojů CERATIZIT jsou hlavní přednosti

Skupina CERATIZIT je kompletním dodavatelem v oboru třískového obrábění, který může čerpat z široké škály vlastních nástrojů ve standardních či speciálních provedeních a disponuje vysokým know-how v oblasti technologie obrábění. „Díky našemu obrovskému sortimentu a odborným znalostem našich aplikačních specialistů jsme skvěle vybaveni pro úkoly, jako je zpracování kloubních implantátů,“ zdůrazňuje aplikační manažer Martin Dirk. „S naší řadou nástrojů můžeme testovat různé postupy a metody, abychom nakonec našli optimální řešení.“

V případě umělého kyčelního kloubu jsou požadavky zákazníků zvláště náročné a různorodé. U kyčelního dříku vyrobeného z vysoko pevné titanové slitiny Ti<sub>6</sub>Al<sub>4</sub>V musí být v kuželové oblasti zachována úhlová tolerance pouze +/-5'. Další tolerance jsou 3 µm pro přímost, 8 µm pro kruhovitost a vysoké tolerance musí být dosaženo i na průměru. Je také důležité, aby kužel dosahoval stanovené kontaktní plochy a aby byl vytvořen přesně definovaný profil drážky.

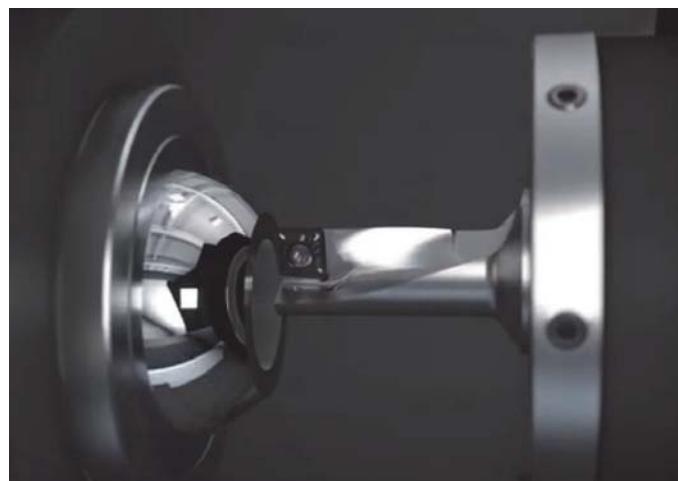
Kloubní hlavice je vyrobena z kvalitní koroziodolné oceli. Vnitřní kuželový otvor musí být ve stejně vysoké tvarové, úhlové a rozměrové toleranci, stejně jako kvalita kontaktní plochy. Při obrábění nesmí vzniknout žádné stopy, rýhy nebo jiné nerovnosti. Dirk Martin dodává další zásadní faktor: „Potřebujeme výrobní řešení, které je vhodné a aplikovatelné pro hromadnou výrobu. To znamená, že zpracování musí být procesně spolehlivé a s co nejmenším úsilím na kontrolu.“



Kloubní hlavice je náročným komponentem, který vyžaduje přesné a kvalitní opracování.

Hrubování a dokončování vnějšího tvaru hlavice probíhá nástrojem FreeTurn.





O hrubování vnitřního kuželového otvoru se postará EcoCut.



Dokončení kuželového otvoru provede speciální tvarový výstružník.

### Inovované řešení obrábění

Aplikační specialisté CERATIZIT inovovali výrobní postup a kónický profil nesymetrického dříku obrábí v jedné operaci mechatronickým nástrojem s řízenou U osou nazvaným U-axis system CERATIZIT. „Jedná se o přídavnou, volně programovatelnou NC osu určenou pro obráběcí centra, kterou lze použít pro soustružení a obrábění vnějších i vnitřních kontur,“ vysvětluje Dirk Martin. Obrábění tímto nástrojem lze realizovat pomocí zaměnitelných předních nástrojů osazenými vyměnitelnými ISO destičkami. To umožňuje provést finální zpracování jedním nástrojem na jediném stroji, zkrátit tak výrobní čas a optimalizovat výrobní proces při vyšší rozměrové přesnosti a efektivnosti oproti standardní konvenční výrobní metodě. U konvenční metody je zapotřebí více strojů, tj. soustruh a frézka, což znamená více manipulace a nákladů.

Kloubní hlavice se vyrábí na soustruhu a firma CERATIZIT pro toto řešení nabízí multifunkční nástroje nazvané FreeTurn a EcoCut. Prvním nástrojem kompletně obrobí vnější konturu koule a druhý nástroj vyvrátí a vyhrubuje vnitřní kónický otvor. Finální přesný otvor s vysoce kvalitním opracováním dokončí speciální výstružník z dílny CERATIZIT. Cílem výrobního spolehlivého procesu je kvalitní a přesné obrobení a zejména dobrá kontrola nad tvarem a odchodem třísek, které je v těchto materiálech nutné mít pod kontrolou.

### Balíčky s komplexním řešením

Řešení a přístup CERATIZIT umožňuje vyrábět náročné tvary umělého kyčelního kloubu efektivně a kvalitně. Dosažená kvalita kontaktních a dosedacích ploch, včetně dodržení přísných tolerancí, jsou provedeny na vysoké úrovni. Dirk Martin je na tento týmový úspěch hrdý: „S tímto naším řešením umíme nabídnout našim zákazníkům a ostatním výrobcům umělých náhrad komplexní řešení, včetně poradenství a servisu při obrábění.“ V programu CERATIZIT zákazníci najdou balíček řešení i pro výrobu dalších umělých kloubních náhrad, jako jsou ramenní a kolenní endoprotézy.



Komplexní řešení CERATIZIT pro výrobu femorální komponenty kyčelního kloubu.



Otáčky 10.000-27.000  
Pojazd X300-1000mm  
Pojazd Y320-400mm  
Pojazd Z300mm



Závitovanie pri 8000ot/min  
Výmena nástrojov 0,8sec  
Výmena rez-rez 1,6sec



## Široká ponuka vysoko-rýchlostných strojov

3-osé-jedno a dvojpaketové  
4-osé-jedno a dvojpaketové  
5-osé-s funkciou sústruženia

**MULTUS B250II**  
&  
**ARMROID**

**LOKUMA**  
OPEN POSSIBILITIES

### Multifunction CNC Machine

- » Jednoduchá obsluha
- » Vysoká flexibilita
- » Vysoká produktivita
- » Vysoká funkčnosť
- » Kompaktné rozmery



**SK Misan** s.r.o.

CNC Obrábacie stroje a nástroje

Centrum 27/32 Považská Bystrica  
042 426 1151 misan@misan.sk  
www.misan.sk

**KEY PLAYER IN TOMORROW'S PRODUCTION**

# Z produktového portfólia Zimmer Group



Text a foto Zimmer Group

Koncepcia úspechu spoločnosti Zimmer Group je namiešaná z dobrých príсад, produktové portfólio je viaczložkové. S jasou štruktúrou a vystihujúcim sloganom THE KNOW-HOW FACTORY spája Zimmer technológie z manipulačnej, tlmiacej, lineárnej, výrobnej, nástrojovej a strojovej techniky. Pre všetky odvetvia. Z jednej ruky. Po celom svete. V rámci svojej distribučnej siete je skupina zastúpená v 125 krajinách. V jednotlivých technologických oblastiach zabezpečuje rozsiahly a transparentný servis pre všetky komponenty a riešenia. Zimmer Group dnes – viac ako kedykoľvek predtým – prezentuje inovačnú silu Made in Germany prostredníctvom svojich produktov. Tu sú niektoré z nich...

## Dvojčelusťové paralelné chápadiel série GPP5000

Nový konštrukčný rad chápadiel Zimmer série GPP5000 presvedča svoju enormnou robustnosťou, bezkonkurenčným výkonom a prevádzkou 24 hodín denne, 7 dní v týždni, teda neobmedzeným trvalým násadením pri maximálnej disponibilite zariadenia. Vďaka tomu sú tieto chápadiel – nielen pre Zimmer Group – BETTER THAN THE REST! Či už si vyberiete prémiový produkt Steel Linear Guide, alebo alternatívny Aluminum Linear Guide.

### **Steel linear Guide – to najlepšie!**

Ocelové lineárne vedenie prezentuje výkonnejší koncept vedenia. V podobe technológie Steel Linear Guide dostalo chápadlo vedenie, ktoré využíva osvedčený princíp lineárneho vedenia skombinovaný s najmodernejšou technikou utesnenia a povrchovej úpravy. Toto chápadlo môžete použiť univerzálne v takmer všetkých podmienkach prostredia, disponuje utesneným vedením so stupňom odolnosti proti vniknutiu pevných častí a vody IP67 a má štandardnú ochranu proti korózii. Jeho použitím vo svojej výrobe znížite rôznorodosť typov a s tým spojené náklady na skladovanie a procesy.

K dispozícii tak budete mať najrobustnejšie chápadlo v kombinácii s ochranou proti korózii a triedou ochrany IP64, ktoré momentálne existuje na trhu. Bezúdržbová výroba až do 30 miliónov cyklov nie je pre toto chápadlo žiadny problém.

### **Aluminum Linear Guide – skvelá alternatíva**

Popri prémiovom produkte so špičkovou technológiou Steel Linear Guide pre najvyššie nároky, ponúka séria 5000 od Zimmer Group aj alternatívu s variantom Al. Vďaka technológií Aluminum Linear Guide je chápadlo vhodné na jednoduchšie aplikácie, v ktorých sa v súčasnosti používajú chápadiel s T drážkami alebo multizubovým vedením. Stručne povedané, všade tam, kde nie je potrebný variant „Premium“. Majúc na zreteli len to podstatné vám výrobca ponúka vedenie ocel/hliník s podstatne lepším výkonom ako porovnatelne chápadlo s klznm vedením v drážke tvaru T. Toto vedenie sa vyrovná väčšine vedení na princípe ozubenia. Predstavuje skutočnú alternatívu, pre-



tože má technickú prevahu nad všetkými chápadiami s T drážkami a minimálne sa vyrovnáva chápadiám s multizubovým vedením. Sú to „chápadiel na každý deň“ a stačia na väčšinu aplikácií, jednako však ponúkajú 15 miliónov cyklov bez údržby.

### **Charakteristické znaky série GPP5000**

- max. 30 miliónov cyklov bez údržby Steel linear guide
- max. 15 miliónov cyklov bez údržby Aluminium linear guide
- IP 40, IP 64 alebo IP 67
- s ochranou proti korózii
- senzor magnetického poľa
- induktívny senzor
- tesnenie uzavárania vzduchom
- odolné voči teplotám
- veľký zdvih / zatváranie pružiny / pružina otvorená
- vysoká sila / zatváranie pružiny / pružina otvorená.



**AKÝKOĽVEK ROBOT.  
AKÉKOĽVEK CHÁPADLO.  
AKÝKOĽVEK KONCOVÝ  
EFEKTOR.**



## Ekosystém MATCH

- + Systém pre roboty ľahkej konštrukcie, koboty a konvenčné roboty
- + Automatizovaná výmena v zariadení
- + Manuálna výmena s funkciou Easy-Click
- + Veľmi rozmanitý výber koncových efektorov
- + Dlhá životnosť, aj v automatizovanej trvalej prevádzke
- + Kombinované využitie hlavných manipulačných technológií (vákuové a mechanické uchopovanie)

**THE KNOW-HOW FACTORY**





# 3D tisk v praxi: prototypová výroba ve Formula Student



Text a foto Jan Šmejcký, Elvira | Abc3D

Možnosti použití technologie 3D tisku se rozšiřují doslova každým dnem. V nejbližším horizontu patrně nena-hradí tradiční výrobní technologie, ale rozhodně je již dnes doplňuje. V některých oblastech je 3D tisk již prakticky nenahraditelný. Jednou z nich je prototypová výroba, tedy produkce omezeného počtu prototypů určených k omezenému využití. Příkladem prototypové výroby je konstrukce student-ských závodních vozů v rámci soutěže Formula Student. Ty většinou vznikají v počtu 1 – 2 kusů ročně a takto omezená série poskytuje velký prostor k realizaci 3D tiskových projektů.

Pojďme si na třech příkladech představit potenciál a výhody 3D tisku u tohoto typu projektů.

## Výroba těhlic a vahadel metodou odlévání

Během konstrukce závodních vozů se studenti VUT Brno (týmu TU Brno Racing) věnují konstrukci a návrhu téměř všech dílů, včetně některých komponent pro spalovací a elektrické pohonné jednotky. Návrhu tak podléhají například škrťicí klapky, chlazení elektromotoru, převodovka, podvozek včetně odpružení, karbonový monokok, aerodynamické prvky, kola a samozřejmě veškeré řídící systémy a elektronika obou vozů. Navržené díly jsou vyráběny jak samotnými studenty (například karbonové komponenty), tak i externími dodavateli alias partnery týmu.

Vedle konstrukční a výrobní části se členové týmu věnují také nejrůznějším simulacím a analýzám tak, aby vyrobené díly poskytovaly maximální výkonnost během soutěží. Jediným z takových analýz je například pevnostní analýza těhlice, která se vyrábí metodou odlévání, stejně jako například vahadla odpružení či sloupek řízení. K odlévání takto navržených dílů je potřeba vytvořit formy, jež jsou však z pohledu prototypové výroby velmi nákladné. Proto se studenti spoléhají na metodu odlévání ztraceným voskem. Přesný voskový model pro ně s pomocí 3D tisku vytváří Elvira / Abc3D, jeden z partnerů týmu. Elvira / Abc3D modely pro tuto metodu odlévání vytváří 3D tiskem a následně je dodává výrobci, který jejich pomocí dané díly odlévá. Těhlice a vahadla se vyrábějí z lehkých hliníkových slitin. 3D tisk se pro vytváření modelů (masterů) používá mnoho let, úskalí však bývá materiál modelu. Odlít lze prakticky jakýkoli materiál, pro daný materiál masteru je však nutné správně nastavit celý proces vypálení, tzn. křivky času a teplot. Malé diferenze snadno mohou ohrozit výslednou kvalitu odlitku jak v rozměru, tak ve vlastnostech. Pro vytvoření spolehlivého modelu proto byla využita 3D tiskárna ProJet 2500IC (3D Systems) tisknoucí voskem, který je shodný s voskem běžně využívaným ve slévárenském průmyslu.

Takto odlevané komponenty mají 100 % vlastností nominálního materiálu. Veľkou výhodou metódy odleívania ztraceného vosku za použití 3D tiskové technologie skutečným voskom je možnosť vyrábiť téměř jakýkoliv, až organický tvar s vnitřní strukturou, a maximálne optimalizovanou konštrukciou. Takto vyrábené komponenty sú obvykle lehčí, napríklad každé vahadlo má oproti predchozím ročníkum soutěže o 100 gramov nižšiu hmotnosť. Umožňuje to zlepšiť výkonnosť celého vozu a viac než vyvažuje potenciálne horšie mechanické vlastnosti.

„K vývoji komponent využívame v maximálnej miere digitálneho modelovanie, simuláciu a analýzu. Vždy sa snažíme u každeho dílu získať optimálnu hmotnosť a tvar, ktorý je však díky využívanému generatívnuemu designu vyrábitelný práve jen metodou odleívania ztraceného vosku,“ říká Daniel Dvořák, zodpovedný za skupinu vývoje podvozku v tímu TU Brno Racing.



### Výroba olejové nádoby

Studenti ČVUT Praha z tímu CTU Cartech využívali 3D tisku zejména k výrobě forem určených k laminování aerodynamických prvkov. Avšak postupne rozšírili možnosti 3D technologii i na tisk samotných dílů včetně těch, které by jinak bylo z tvarových důvodů obtížné laminovat, či krabiček na elektroniku, kterou je nutné chránit před vodou vlhkostí a špinou. Asi největší dosavadní projekt spolupráce byl 3D tisk průhledné olejové nádoby využívané k separaci bublinek od oleje. Nádoba je průhledná proto, aby bylo možné kamerou separaci sledovat, otestovat více návrhů a zvolit ten nejlepší.

U olejové nádoby bylo důležité, aby nepropouštěla tekutiny a odolala vysokým teplotám. Z toho důvodu byla využita technologie MSLA fungující na principu vytvrzení materiálu (resinu) za pomocí UV světla. Díky vysoké přesnosti a jemnosti displeje je zajistěno téměř hladký povrch a homogenita celého vytisku. Díly byly tištěny na tiskárnách Phenom od společnosti Peopoly. Díky tzv. otevřenému systému materiálů, které tato tiskárna umožňuje, bylo možné sáhnout i pro ostatní materiály, konkrétně resin HI TEMP 300 od společnosti 3D Systems. Tento materiál odolá teplotám až do 300 stupňů Celsia, což je v této kategorii materiálu výjimečné. Právě vytisknutí více variant olejové nádoby s cílem otestovat je ve skutečném provozu bylo zřejmě nejpřínosnějším výsledkem využití technologií 3D tisku v projektu tímu CTU Cartech. Toto řešení se ukázalo vhodnější než vytváření složitých počítačových simulací, které jen částečně odpovídají skutečnosti. A mnohem lepší než tradiční výroba takto nekonvenčního separátoru, jež by zahrnovala velké množství výrobních operací a znamenala by vyšší hmotnosť nádoby. Což je u vozu o celkové hmotnosti 188 kg, kde se šetří každý gram, velmi důležitý faktor.

Obecně přineslo použití 3D tisku pro projekt Formula Student finančná a hlavně časové úspory. Rychlosť 3D tisku se ukázala ako významná kompetitívna výhoda. „Když jsme si v případě dodávky forem provedli porovnání, tak by nám trvalo až tři týdny, než bychom získali formy vyrábené tradičním způsobem, což by pro nás znamenalo značné zdržení projektu. Ve variantě 3D tisku jsme je měli během dvou dnů. Spolupráce s dodavatelem 3D technologií a služeb Abc3D nám pomáhá se rychle a efektivně zaměřit na problémy, jejichž řešení by za použití dosavadních postupů často znamenaly překročení stanoveného rozpočtu nebo časového rozvrhu,“ uvádí Martin Štaman ze skupiny pohonného ústrojí v tímu CTU Cartech.



### Výroba vzduchového sání motoru

Tým Formule Student z České zemědělské univerzity (CULS Racing) konstruuje monopost se třívalcovým motorem převzatým z motocyklu Triumph Street Triple 675. Tým v rámci návrhu využívá 3D technologii k nejrůznějším účelům. Jednou z nich je například tisk pádel pod volantem určených k řazení či tisk 3D přípravků využívaných při svařování ocelového rámu k vymezení přesné polohy, zejména podvozkových částí dovolujících jen minimální toleranci. Hlavním motivem využití 3D tisku jsou snazší výroba a nízké náklady v porovnání například s konstrukcemi vytvořenými s pomocí uhlíkových vláken nebo hliníkových součástí.

Doposud asi největším projektem 3D tisku byla výroba spodního dílu sání motoru, který byl vytiskněn ve spolupráci se společností Elvira / Abc3D. Ten se využívá k přivedení vzduchu do motoru, kde je extrémně důležitá přesnost dílu tak, aby nedocházelo k přisávání externího vzduchu, a zároveň byla splněna předepsaná kritéria na maximální výkonnost motoru. Studenti dříve využívali konstrukci z karbonových dílů, jejíž vlastnosti a konstrukce však neumožňovaly dosáhnout maximální efektivity.

Díl byl vytisknut s pomocí technologie SLS na 3D tiskárně 3D Systems ProX 6100. Hlavnou výhodou komponenty sání vytiskněné s pomocí této technologie byla její snadná vyrábětelnost. S využitím předchozí technologie by bylo příliš náročné dodržet požadované přesnosti a náklady by navíc vzhledem k nutnosti využití formy byly podstatně vyšší. Důležité jsou také časové úspory, kdy vlastní vytisknutí takového dílu je možné zrealizovat během 12 hodin.

„V rámci projektu sání motoru se nám metoda 3D tisku ukazuje jako ideální, protože umožňuje navrhnut a vyrábit díl v podstatě bez jakéhokoliv tvarového omezení a zajistit maximální efektivitu sání a tím i výkonnost motoru,“ řekl Luboš Typlt z konstrukčního tímu CULS Racing.

Vzhledem k pozitívni zkušenosti z 3D tiskem tým do budoucnosti zvažuje rozšířit tuto metodu i na výrobu některých aerodynamických prvků, ať již přímo vytiskných nebo laminovaných s pomocí vytiskných forem.





Vďaka uchopovacej technológií ADHESO dokážu uchopovače jemným spôsobom a bez externej energie zaobchádzať s citlivými komponentmi. Spoločnosť SCHUNK vyvinula túto technológiu v spolupráci so startupovou spoločnosťou INNOCISE.

# Spoločnosť SCHUNK

## získala podiel v startupovej spoločnosti INNOCISE



Text a foto SCHUNK Intec s.r.o.

Spoločný vývoj technológie ADHESO, ktorá je inšpirovaná prírodou a nevyžaduje si žiadnu energiu, je absolútym úspechom. Spoločnosť SCHUNK, expert v oblasti uchopovacích systémov a upínacej techniky, a startupová spoločnosť INNOCISE, špecializujúca sa na reverzibilné adhézne systémy, teraz zintenzívňujú svoju spoluprácu.

Jemne, bez zanechania stôp a kompletne bez externej energie – presne takto dokážu adhézne uchopovače ADHESO od spoločnosti SCHUNK uchopovať aj tenké fólie alebo pôrovité plechy. Vďaka tomu otvárajú množstvo nových oblastí použitia, okrem iného pri výrobe batérií a palivových článkov, v medicínskom a farmaceutickom priemysle, elektrotechnickom priemysle alebo iných odvetviach. Inšpirácia pre túto technológiu pochádza z prírody: gekóny sa dokážu pomocou miliónov drobných chípkov nachádzajúcich sa na ich chodidlách, ktoré sa nadväzujú na povrchové molekuly, udržať aj na hladkých plochách.

Tento princíp využíva aj technológia ADHESO: individuálne prispôsobené plastové podložky vyrobene zo špeciálnych polymérov, ktoré sa nachádzajú na adhéznych uchopovačoch, imitujú jemnú štruktúru chípkov. Pomocou nich možno bez externej energie bezpečne uchopiť a udržať najrôznejšie diely.

### Roky spolupráce

Túto technológiu vyvinula spoločnosť SCHUNK v spolupráci so svojím partnerom, spoločnosťou INNOCISE so sídlom v Sársku. Expert v oblasti automatizácie už roky spolupracuje s týmto startupom, ktorý v roku 2019 vzíšiel z inštitútu Leibniz-Institut für Neue Materialien, popredného medzinárodneho výskumného centra špecializujúceho sa na výskum materiálov. Táto mladá a inovatívna spoločnosť sa medzičasom etablovala ako technologický líder v oblasti reverzibilných adhéznych systémov. Jej poslaniem je vyvíjať „zelené“ uchopovacie riešenia zajtražka nevyžadujúce si energiu a nepoužívajúce absolútne žiadne káble, elektroniku, stlačený vzduch a nákladné periférne zariadenia.

Uchopovače ADHESO boli pre obe spoločnosti prvým produkтом svojho druhu. Odkedy spoločnosť SCHUNK v roku 2020 uviedla na trh túto novú ekologickú technológiu uchopovania, záujem o ňu neutícha. V máji 2022



Spoločnosť SCHUNK svojou technológiou uchopovania ADHESO napodobnila jemnú chípkovú štruktúru gekónov. Chípky plastovej podložky vyrobenej zo špeciálnych polymérov sa pri uchopení pritlačia na povrch obrobku. Tým sa zväčšuje kontaktná plocha, ktorá umožňuje pôsobenie Van der Waalsových sil.

získala spoločnosť SCHUNK za uchopovače ADHESO ocenenie IKU 2022 (Der Deutsche Innovationspreis für Klima und Umwelt) od nemeckého spolkového ministerstva hospodárstva a ochrany klímy.

### Spolu pre lepšie zajtražky

Teraz chú spoločnosti SCHUNK a INNOCISE na tento úspech nadviazať. Vďaka akvizícii podielu spoločnosťou SCHUNK môžu obaja experti konsolidovať svoje odborné znalosti a zintenzívniť spoluprácu. Obe spoločnosti majú rovnaký cieľ: ponúkať zákazníkom najnovšie technológie a prístupy k automatizácii, aby sa priemyselné procesy stali udržateľnejšími na celom svete.



Spoločnými silami k trvalej udržateľnosti v priemysle (zľava doprava): Philipp Matyssek (riaditeľ predaja produktov ADHESO, SCHUNK), Dr. Ing. Marc Schöneich (generálny riaditeľ a spoluzakladateľ, INNOCISE), Johannes Ketterer (prevádzkový riaditeľ, SCHUNK) a Oliver Krischer (parlamentný štátny tajomník) pri udeľovaní ocenenia IKU 2022.  
Foto: Christian Kruppa

# Zvyšte svou produktivitu a zůstaňte v domovské zemi



Text a foto Valk Welding

To, co byl parní stroj pro devatenácté století, je robot pro století jednadvacáté. Ve stále větším počtu výrobních podniků se setkáváme s inteligentními stroji, které přebírají práci lidí. Jeden svářecí robot pracuje stejně rychle jako tři až čtyři zkušení svářeči.

## Svařovací roboty musí fungovat bez poruchy

Základem je robot Panasonic, tedy japonský stroj, ale flexibilitu svařovacích robotů přináší nizozemská společnost Valk Welding. Zpočátku kvůli svářecím robotům zanikala pracovní místa, ale dnes pomáhá růst celým továrnám v Evropě. V našich závodech v Alblas-serdamu (NL) a Paskově (CZ) jsou k dispozici výrobní prostory, ve kterých mohou technici společnosti Valk Welding vyvinout a postavit zařízení přesně dle přání zákazníka a každé zařízení je tak plně otestováno ještě před odesláním na místo finální instalace. „Tímto způsobem máme my i zákazník jistotu, že přivezeme a nainstalujeme přesně to, co zákazník potřebuje a co si zvolil. Svařovací robot se nikdy neunaví a nikdy nemá dovolenou, ale musí být schopen pracovat nepřetržitě bez poruch,“ říká obchodní ředitel Peter Pittomvils.



Remco H. Valk, CEO Valk Welding



## Vývojový tým zvyšuje efektivitu robotů

Vývojový tým společnosti Valk Welding pracuje neustále na vylepšených umožňujících efektivnější programování, rychlejší přezbrojení a jednoduchou údržbu. Tímto způsobem systematicky zvyšuje efektivitu využití poskytovaných společností Valk Welding. Díky tomu je pro stále více firem výhodné pořídit si svářecího robota. „Máme belgickou firmu, kde pracují pouze otec a syn, a i oni mají svařovacího robota,“ říká Peter Pittomvils. „Naše DNA se dokonale hodí k malým a středním (rodinným) kovozařízením podnikům. Chceme s našimi zákazníky pracovat na základě vzájemné důvěry a osobního přístupu, nikoli v prostředí, kde je vše standardizováno. Naši konkurenti v zemích, jako je Německo a Francie, vyrostli na řešení pro automobilový průmysl. V důsledku toho jejich řešení nejsou dostatečně flexibilní pro potřeby malosériové výroby. V této oblasti se velmi silně odlišujeme, což vede k našemu silnému růstu i v těchto zemích.“

## Oslovte Valk Welding!

Valk Welding má 175 zaměstnanců, vlastní pobočky v pěti zemích a vlastní týmy v sedmi zemích. To zní působivě, ale pokud by byl strategickým cílem rodinného podniku růst, mohl by být mnohem větší. „Není výjimkou, že odmítáme projekty, které považujeme za příliš velké nebo riskantní. Společnost Valk Welding pohání nadšení a loajalita jejích zaměstnanců. V Alblas-serdamu se vyvíjí jedno technické vylepšení za druhým. Se společností Panasonic se také dělíme o své znalosti a tato transparentnost je možná jedním z důvodů, proč toto zvláštní pouto mezi holandským Davidem a japonským Goliášem trvá již tak dlouho. Na jedné straně jsme obchodně zaměření, na druhé straně naši lidé u nás zažívají také hrdost a radost, že ten, kdo u nás pracuje dva roky, může odcházet.“

## Zůstat v Evropě

Zatímco zpočátku měl svářecí robot pověst ničitele pracovních míst, dnes si bez něj nelze život představit, a dokonce je žádoucí. „Od té doby, co byl Dálný východ během koronavirové krize na několik měsíců zablokován, od exploze cen kontejnerů nebo od zablokování lodní trasy si uvědomujeme, že musíme posílit výrobu v Evropě. Jak uvedl ředitel velké belgické společnosti: „kdybychom před 20 lety nepřešli na vaše flexibilní systémy, byli bychom daleko v zemi s nízkými mzdami, stejně jako naše sesterská společnost. To byl nejlepší kompliment jaký jsem v tomto ohledu dostal,“ dodává Peter Pittomvils.



# Nový softvér na prevádzku autonómnych mobilných robotov od MiR

 Text a foto Mobile Industrial Robots

Spoločnosť Mobile Industrial Robots (MiR) predstavila v polovici júna novú softvérovú platformu, ktorá umožňuje stále robustnejším a škálovateľnejším autonómnym mobilným robotom (AMR) dosahovať rýchlejšie plnenie úloh, tesnejšiu integráciu s ďalšími systémami a lepšiu kybernetickú bezpečnosť.

Prvá edícia nového softvéru, ktorá je k dispozícii pre jednotlivé roboty aj kompletne flotily robotov, sa zameriava na rýchlejšie a intuitívnejšie užívateľské rozhranie dovoľujúce zákazníkom urýchliť:

- plánovanie a preplánovanie navigácie na jazdu okolo prekážok s cieľom optimalizovať reakciu na pohyblivé objekty v okolí – ako



napríklad iné roboty, vysokozdvížné vozíky, zamestnancov – a to všetko za plnej prevádzky,

- efektívnu navigáciu aj vo veľkých podnikoch a plynulé prepínanie medzi rôznymi poschodiarmi alebo výrobnými halami. Schopnosť efektívne navigovať a zároveň sa vyhnúť úzkym miestam je zásadná pre výkonnosť AMR a nové funkcie sa postarajú o to, aby roboty MiR dosiahli svoju maximálnu efektivitu.

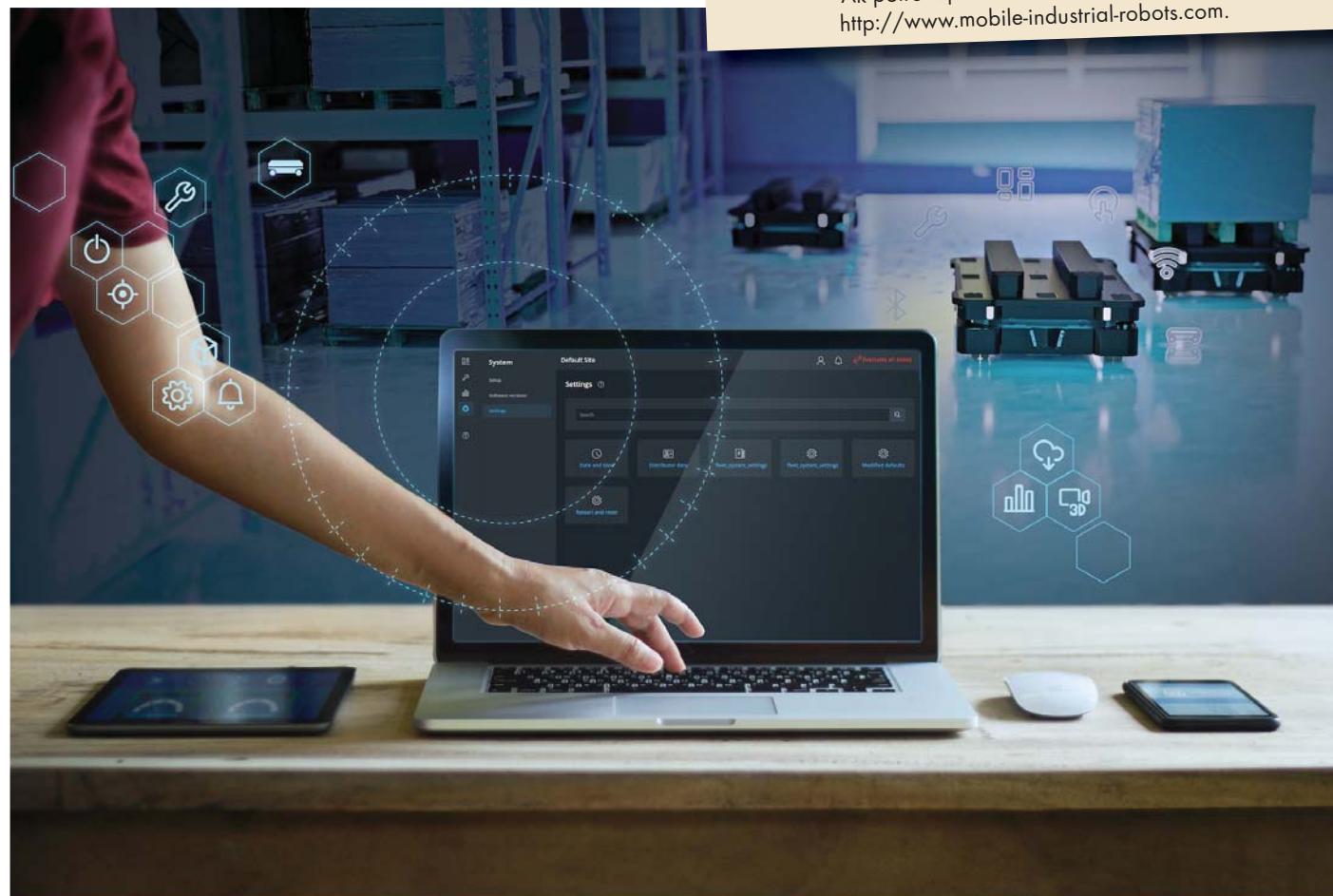
### Optimalizované využitie AMR

„Naše poznatky a spolupráca so stovkami zákazníkov v priebehu rokov jasne ukázali, že kľúčom k automatizácii je softvér, a tiež nám dali najavo, ktoré konkrétnie softvérové funkcie prinášajú omnoho lepší užívateľský zážitok,“ povedal v súvislosti s uvedením softvéru do praxe Søren E. Nielsen, prezident spoločnosti MiR. „Tento nový softvérový balík pokladá pevný základ na optimalizované využitie našich AMR, ako teraz, tak aj do budúcnosti, pretože sa neustále prispôsobujeme dynamike prostredia a technologickému rozvoju. Umožníme operátorom rýchlejšie a plynulejšie plánovať úlohy robotov a zaistíme ešte vyššiu úroveň kybernetickej bezpečnosti a integrácie napriek množstvom systémov organizácie. Zároveň budeme aj nadále zvyšovať výkonnosť našich robotov, aby sme prispievali k udržaniu produktivity podnikov a spokojnosti ich vedúcich pracovníkov,“ dodáva.

### Jednoduché použitie a vylepšená kybernetická bezpečnosť

Nový softvér MiR prichádza s kompletne prepracovaným užívateľským rozhraním na zjednodušenie obsluhy. Užívateľské rozhranie má rôzne užívateľské úrovne a dá sa ľahko ovládať zo stolných počítačov, inteligentných telefónov a tabletov, cez ktoré môžu zamestnanci pristupovať k rôznym riadiacim panelom alebo privolávať roboty jediným kliknutím.

„Chceme umožniť spoločnostiam, aby začali s automatizáciou jednoduchým spôsobom,“ hovorí Nielsen. „Nastavenie jednoduchých úloh pre roboty prostredníctvom nášho nového rozhrania trvá menej než hodinu. Pri zložitejších úlohách, ktoré môžu vyžadovať pokročilé funkcie a nastavenia, užívateľské rozhranie stále umožňuje zamestnancom ovládať roboty jednoducho a efektívne. V kombinácii s takouto pridanou efektivitou robotov si užívateľia rýchlo uvedomia, aké nízke sú celkové náklady na nákup našich AMR.“



Okrem toho je na novom softvéri zjavný značný posun k vyšej úrovni kybernetickej bezpečnosti, a to inovovaným zabezpečením pre systémy priemyselnej automatizácie podľa štandardu kybernetickej bezpečnosti IEC 62443, vrátane nasledujúcich parametrov:

- softvérové podpisovanie kódu,
- rozšírená autentizácia robota,
- aktualizácia operačného systému robota.

Viac informácií o novom softvéri nájdete na: <https://www.mobile-industrial-robots.com/solutions/mir-applications/mir-software/>

### Mobile Industrial Robots

Spoločnosť Mobile Industrial Robots (MiR) vyvíja a dodáva najpočítelejšie kolaboratívne a bezpečné autonómne mobilné roboty (autonomous mobile robots – AMRs) na trhu. Tieto roboty umožňujú rýchle, jednoduché a nákladovo efektívne riadenie internej logistiky, pričom zamestnancom umožňujú vykonávať produktívnejšiu činnosť. Inovatívne roboty od MiR už nasadili stovky veľkých a stredne veľkých výrobných spoločností, logistických centier, a tiež rad nemocníc na celom svete.

MiR, ako svetový líder na trhu, veľmi rýchlo vytvoril globálnu distribučnú sieť vo viac ako 60 krajinách a má regionálne kancelárie v New Yorku, San Diegu, Singapure, Frankfurte, Barcelone, Tokiu a Šanghaji. Firma so sídlom v dánском Odense hned od svojho založenia v roku 2013 rýchlo rástla a jej obrat sa každým rokom výrazne zvyšuje. MiR riadia odborníci s dlhorčnou skúsenosťou z dánskeho robotického priemyslu. V roku 2018 kúpila spoločnosť MiR firma Teradyne, popredný dodávateľ automatizačného vybavenia na testovanie. V Českej republike a na Slovensku dodávajú produkty MiR na trh spoločnosti Amtech, DREAMland PLC a MTS.

Ak potrebujete viac informácií, navštívte:  
<http://www.mobile-industrial-robots.com>.



## KR IONTEC \_ všeestranný robot v oblasti středního zatížení

S robotem KR IONTEC se můžete spolehnout na vysoký výkon a největší pracovní obálku v oblasti středního zatížení od 30 do 70 kilogramů. Velmi štíhlá konstrukce, maximální dynamika, minimální časy cyklu. Dokonalý v každé montážní poloze.

Zjistěte více informací na [www.kuka.com/kr-iontec](http://www.kuka.com/kr-iontec)



# Robotická manipulace

## s křehkým nákladem



Text a foto KUKA CEE GmbH

Zemědělci po celém světě automatizují paletizaci vajec pomocí společnosti Meggson. Robotické systémy, které nizozemská společnost navrhuje a vyrábí, totiž na cestu připraví až 108 000 vajec za hodinu a chrání zdraví zaměstnanců.

### Křehký náklad: paletizace slepičích vajec s vozíkem KR QUANTEC

Hlavní cílovou skupinou společnosti Meggson v nizozemském Ede jsou velké chovy nosnic. Vždyť přemístit třicet tisíc, padesát tisíc nebo dokonce sto tisíc slepičích vajec za hodinu, aniž by se některé z nich rozobil, je stejně složité jako fyzicky náročné. „Ještě před několika lety bylo balení a paletizace vajec čistě manuální práci,“ uvádí Gijs Thomassen, ředitel společnosti Meggson. „V roce 2009 nás jeden zákazník pozoroval, jak tuto práci děláme, a zeptal se, jestli by to nešlo automatizovat.“ Než myšlenku stihl vyslovit, už jsme ji realizovali.

### Od čistě ruční práce k automatizaci pomocí robotů KUKA

Společnost, která od svého založení v roce 1997 působí pod názvem „Cobot Automation“, vyvinula své první automatizační řešení pro manipulaci se syrovými vejci. Úspěšně. Společnost Cobot Automation byla založena jako strojírenská firma a od počátku dodávala výrobky mnoha zemědělcům. Postupně se tým stále více specializovala na drůbežářské farmy. Díky tomu si nizozemská společnost získala nadšené zákazníky po celé Evropě, Turecku a USA a do svých automatizačních řešení stále více začleňovala roboty KUKA. Od května 2021 má společnost název, který odpovídá její specializaci: Meggson. Konec-konců, vejce jsou zde středem zájmu.

### Ulevte zaměstnancům, předcházejte bolestem zad

Slepičí vejce váží od méně než 53 gramů (hmotnostní třída S) do více než 73 gramů (hmotnostní třída XL). Na jednu paletu se vejde až 10 000 slepičích vajec, takže zaměstnanci přepravují typické přepravní nádoby na 30 slepičích vajec – celulózové hrby na vejce nebo plastové líhně – ve stozích nebo vrstvách. Ty váží v průměru 7,5 kg a musí být přepravovány, uspořádány a zajistěny na paletě značnou rychlosí. Gijs Thomassen hovoří o „těžké fyzické práci, která se neustále opakuje“. Častým důsledkem jsou bolesti zad a další po-ruchy pohybového aparátu. Robot KUKA se naproti tomu při takových sekvenčích nikdy neunaví. A co víc: provádí je rychle, efektivně a mimořádně šetrně. Navíc je vhodný i do klikatých a úzkých prostor, kam se lineární systémy pro přepravu a paletizaci nevejdou.

### Až 108 000 vajec za hodinu

Kromě dalších systémů vyvinutých ve vlastní režii proto Meggson nabízí automatizační řešení, z nichž každé má v srdci robota KR QUANTEC se speciálním chapadlem. Ve všech situacích je robot KUKA do-



Společnost Meggson zavedla kompaktní paletizační systém na vejce s KR QUANTEC. Robot dokáže manipulovat s různými baleními vajec.

statečně kompaktní, aby umožnil extrémně flexibilní konstrukci buněk, a přesvědčí svou přesností a dosahem. Chapadla jsou navržena tak, aby si poradila s různými materiály, jako jsou buničiny a plasty. Paletování vajec je stejně úspěšné jako ukládání prázdných vaniček nebo plat na vejce do přepravních vozíků nebo jejich umístění na dopravní pás. Roboty pomocí laserových senzorů zjišťují, kde mohou příslušný náklad vyzvednout.

Automatizační řešení ROBOT TP300 například umožňuje uspořádat až 108 000 vajec za hodinu na paletách a mezičim umístit prázdné přepravky na dopravní pás. Odtud jsou plata a snůšky odváženy pryč – bud' vytržené, nebo vyčištěné a znova naplněné, v závislosti na jejich stavu. Automatizační řešení společnosti Meggson však dokáže ještě více. Mimo jiné jsou přesvědčivá, pokud jde o nakládání a vykládání strojů na balení vajec, paletizaci beden plných vajec a manipulaci s líhněmi. Jsou také kompatibilní se všemi typy strojů na balení vajec.

### „Když jsou spokojeni farmáři, jsme spokojeni i my“

Společnost Meggson pro svá flexibilní a vysoce výkonné řešení spo-léhá na roboty KUKA od samého počátku. Pro integrátora je důležité, aby zemědělcům co nejvíce ulevil, a 20 zaměstnanců společnosti



Chapadlo je navrženo tak, aby si poradilo i s materiály, jako je lepenka a plast.

Meggson zase cíti optimální podporu společnosti KUKA. „To je ta příslušenství německá kvalita,“ zdůrazňuje Gijs Thomassen. „KUKA vyrábí nejlepší roboty, přináší dlouholeté know-how, a to posiluje naši důvěru v KUKA.“

„Práce s roboty KUKA je snadná,“ dodává Gerwin van de Geer, produktový manažer společnosti Meggson. „První automatizační řešení pro vejce bylo poměrně složité na programování. Ale jakmile se vše rozbehlo, byli jsme schopni jej opakovat kolikrát bylo nutné.“ Roboty pracují s řídicí jednotkou KUKA KR C4 a po krátkém zaškolení si zákazníci většinou poradí sami. „V KUKA navrhli perfektní program, který naši zemědělci dobře zvládají,“ zdůrazňuje van de Geer. „Proto mají o práci se systémem od společnosti KUKA velký zájem. A pokud jsou spokojeni zemědělci, jsme spokojeni i my!“

### Zjednodušte energeticky náročné procesy

Jedním z těchto spokojených zákazníků je skupina Salomons Group se sídlem v nizozemském Drontenu. Na přidružených farmách v současné době žije více než 120 000 nosnic. Na největší farmě s volným výběhem této skupiny je od března 2020 umístěna přizpůsobená verze systému ROBOT TP300. Zaměstnanec kontroluje a třídí slepičí vejce z chléva tak, aby pouze nepoškozená skončila na dopravním pásu, odkud jsou automaticky uspořádána do stojanů na vejce. Vejce z humna se také dostávají do buňky KR QUANTEC typu KR 120 R3100-2 prostřednictvím dopravníkového pásu. Díky širokému chapadlu z nerezové oceli robot KUKA odebírá plynulým pohybem dvanáct naplněných plátů vejec najednou – tři vrstvy po čtyřech plátech, z nichž každá obsahuje třicet vejec. Na paletu je pokládá opatrně. Celý proces trvá 30 sekund. K dokončení jedné vrstvy palety musí robot pohyb zopakovat třikrát.

### Výkonný stroj s citlivostí

KR QUANTEC pak na vejce položí oddělovací vrstvu, která křehký náklad zajistí. Na paletu Salomons se vejde šest vrstev vejce, celkem tedy 6480 kusů. Mezitím KR QUANTEC přesune prázdné kontejnery na druhý pásový dopravník, odkud je lze přemístit ven a připravit

„První automatizační řešení pro vejce bylo poměrně složité na programování. Ale jakmile se vše rozbehlo, byli jsme schopni jej opakovat kolikrát bylo nutné.“

Gerwin van de Geer, produktový manažer, Meggson

k dalšímu použití. Celkem systém připraví k přepravě 36 000 vejce za hodinu, a to s maximální spolehlivostí a minimálním rizikem rozbití. Dříve zde nakládali palety dva až tři zaměstnanci na kusové práce. Nyní jeden z nich přebírá kontrolu kvality, zatímco ostatní si našli méně fyzicky náročné úkoly na farmě.

### Žádné vejce se neztratí

„V Salomons Group rádi hledáme řešení, která zjednoduší procesy,“ zdůrazňuje Klaasjan Salomons, jednatel rodinné společnosti. Podle Salomons společnost používá roboty KUKA i dříve a ráda spolupracovala se společností Meggson. Nové paletizační řešení však dokáže ještě více. Salomons na něm oceňuje mimo jiné to, že „při změně haly lze zbytky vejce, které nenaplní celý výtah, dočasně uložit na paletu. Ta se pak o den později převeze dál. „Žádné vejce není zapomenuto nebo ztraceno.“

### Prostor pro inovace a rozšíření

Skupina Salomons Group je na cestě k expanzi a v současné době se staví závod v Ghaně, kde jsou slepičí vejce velmi drahá. Pro mnoho lidí v Ghaně znamená profesionální chov nosnic možnost užít rodinu. Tým společnosti Meggson rád pomůže na plánování a realizaci takových projektů uvolnit podnikatelům, jako je rodina Salomons, prostředky. Pro Gijsse Thomassena je to pobídka k dalšímu vývoji vlastních automatizačních řešení pro chovy nosnic. Sám říká, že roboty: „zlepší pracovní podmínky zaměstnanců a zároveň lze díky nim lépe kontrolovat paletizaci vejce, což zvyšuje kvalitu produkce.“



Plně automatická paletizace: robot KR QUANTEC dokáže najednou odebrat dvanáct naplněných plátů vejce.

### KUKA

KUKA je globální automatizační korporace s obratem přibližně 2,6 miliardy eur a zhruba 14 000 zaměstnanci. Společnost sídlí v německém Augsburgu. Jako jeden z předních světových dodavatelů inteligentních automatizačních řešení nabízí KUKA zákazníkům vše, co potřebují, a to z jednoho zdroje: od robotů a buněk až po plně automatizované systémy a jejich síťové propojení na trzích, jako je automobilový průmysl, elektronika, kovy a plasty, spotřební zboží, elektronický obchod, maloobchod a zdravotnictví. (platné k 31. prosinci 2020)

# SPINEA®

→ excelentná voľba pre roboty do vonkajšieho prostredia



Text a foto Ing. Slavomír SEDLÁK, SPINEA, s.r.o.

Parné a vodné stroje v prvej etape priemyselnej revolúcie zjednodušili manuálnu prácu najprv v halách a následne začali prenikať do prostredia dopravy, poľnohospodárstva, do vzduchu, na more aj pod zem do baní. Štvrtá etapa priemyselnej revolúcie sa vyznačuje analogickou expanziou pre roboty. Začínajú sa používať aj inde ako v halách. Adaptujú sa na nové požiadavky vonkajšieho prostredia technickými parametrami a zjednodušenou údržbou. Mnohé komponenty, ktoré boli integrované v robotoch pre haly, totiž nie sú vhodné pre vonkajšie prostredie. Sme na počiatku vývoja nových špecializovaných komponentov pre outdoorovú robotiku.

## Nové požiadavky

Súčasná outdoorová robotika má vyššie nároky na prispôsobenie sa širokým rozsahom teplôt: od extrémne nízkych - 40 °C po vysoké +50 °C, takisto aj pre rôzne podmienky vonkajšieho prostredia: vzduch pri fluktuácii tlaku a prúdenia, zmeny vlhkosti, voda, prach, bahno, piesok. Vyvstávajú tiež požiadavky na jednoduchšiu údržbu realizovateľnú s jednoduchou výbavou dostupnou aj mimo priemyselných oblastí. Vytvárajú sa odolnejšie komponenty pre hrubšiu manipuláciu a počítať sa musí aj s možnosťou kolízií.



Rozmerové porovnanie harmonického princípu so Spinea TS 50 – priestorová hustota.

Je totiž zrejmé, že pri vývoji robotov pre vonkajšie prostredie sa uvažuje aj s kolíziami objektov v neznámom prostredí a roboty pre vonkajšie prostredie im budú musieť odolávať. Kolízie v halách sú veľmi zriedkavé, keďže prostredie je možné pomerne jednoznačne definovať. Vo vonkajšom prostredí sú však kolízie veľmi pravdepodobnou častou poruchou prevádzky a sú nepredpokladateľné. Integrácia kolíznych situácií je preto súčasťou technických podmienok a programov, ktorými je robot softvérovovo vybavený pre pohyb a adaptibilitu v meniacom sa prostredí.

## Nové vlastnosti, netypické parametre

Roboty vo vonkajšom prostredí si ponosú energiu so sebou. Prípadne budú schopné dobývať si ju z vonkajších dostupných zdrojov.

Akákoľvek – aj minimálna redukcia hmotnosti tak vytvára možnosti pre návyšenie rýchlosťi, nosnosti, dojazdu a efektívnosti. Komponenty sa posudzujú netypickými technickými parametrami, ako je momentová hustota (pomer

momentu ku hmotnosti), výkonová hustota (pomer výkonu ku hmotnosti ), priestorová hustota (pomer objemu súčiastky ku hmotnosti).

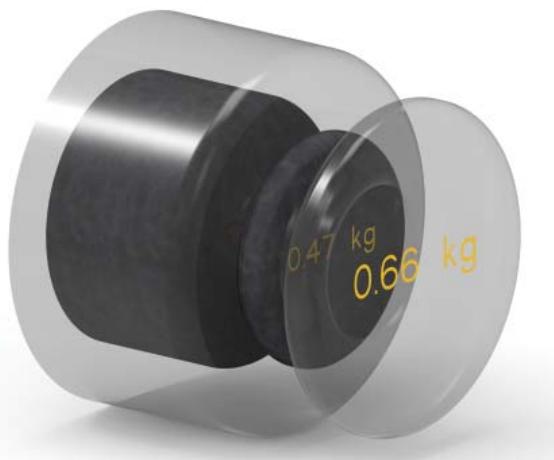
### TwinSpin® a DriveSpin®

Schopnosť zvládať kolízie a požiadavka nízkej hmotnosti sú dve typické črty robotov pre vonkajšie prostredie. Sú to taktiež základné črty cykloidných kompaktných prevodoviek TwinSpin® alebo kompaktných aktuátorov DriveSpin® od spoločnosti SPINEA®.

Odolnosť voči kolíziám je charakterizovaná parametrom „núdzový moment (emergency torque)“. Tento parameter prevodoviek TwinSpin® vykazuje najvyššie hodnoty spomedzi konkurenčných produktov, pri porovnaní prevodovky s rovnakým nominálnym krútiacim momentom. Dôvodom takejto vysokej hodnoty je maximálny počet valčkov priamo v prevodovom mechanizme na obvode záberovej kružnice prevodovky.

Momentová alebo priestorová hustota prevodovky je vizualizovaná na priloženom obrázku, kde sa porovnáva hmotnosť a rozmery harmonického princípu s najmenšou cykloidnou prevodovkou na svete TwinSpin® TS50 od spoločnosti SPINEA®. Východiskom, alebo porovnávacím parametrom, je nominálny moment oboch princípov.

Pre vonkajšie aplikácie možno pripraviť aj špeciálne prevodovky na prevádzku pri nízkych teplotách s mazivom vhodným do nízkych teplôt. Je tiež možné odladiť vnútorné nastavenie v prevodovke a znížiť tretie odpory na minimum. Rovnako je možné zabezpečiť tesniace systémy do rôznych prostredí. Ponúkame aj vytvorenie kompaktného spojenia s motormi výrobcov zaoberejúcich sa vývojom motorov pre vonkajšie prostredie.



Hmotnostné porovnanie harmonického princípu so Spinea TS 50 – momentová hustota.

Roboty pre vonkajšie prostredie vytvorili obrovský priestor pre vývoj v oblastiach autonómneho riadenia, umelej inteligencie, orientácie v priestore, pohybu v náročných prostrediach. Prevodovky od SPINEA® budú súčasťou tohto procesu a pokroku.

Na takýchto projektoch spolupracujeme aj s vývojovými centrami a univerzitami, ktoré sa robotickými riešeniami pre vonkajšie prostredie zaoberejú. Máme relevantné skúsenosti v štandardnej robotike aj veľmi špecifických a technologicky náročných aplikáciách.

**SPINEA**  
EXCELLENCE IN MOTION



**TwinSpin® M**  
**Najmenšia**  
**vysoko presná**  
**cykloidálna prevodovka**  
**na svete**

[www.spinea.com](http://www.spinea.com)



# RECA iSCALE

→ vyvinutý pre potreby Priemyslu 4.0

 RECA Slovensko, s.r.o.

Spoločnosť RECA Slovensko, s.r.o., je dobre známa ako overený dodávateľ spojovacieho materiálu, normovaných dielov, ručného náradia či dielenskej chémie. Okrem kvalitných produktov zo všetkých oblastí C-dielov, však dodáva aj sofistikované regálové systémy, boxy, zásobníkové automaty a komplexné riešenia pre optimalizáciu skladovej logistiky.

Najnovším prírastkom v portfóliu firmy je RECA iSCALE – plne automatizovaný systém správy zásob pomocou jedného zásobníka.

Základnou charakteristikou RECA iSCALE je využívanie technológie váženia a diaľkového prenosu informácií. Je to systém, ktorý dokáže automaticky monitorovať úroveň vašich zásob a ihneď ako zaznamená ich pokles pod stanovenú úroveň, autonómne a v pravý čas komunikuje s RECA riadiacim centrom zásob.

## Ako to funguje?

Základom systému RECA iSCALE je multifunkčný zásobník RECA RFID KLT 2.0., ktorý je vo svojej spodnej časti doplnený o váhovú jednotku iSCALE, do ktorej dokonale zapadá. Keďže zásobník má vlastné interné napájanie, nemusí mať svoje stále miesto, ale môže byť dostupný kdekoľvek vo vašej prevádzke, jednoducho všade tam, kde ho práve treba. Váhová jednotka zásobníka kontinuálne monitoruje (meraním hmotnosti) hladinu jeho naplnenia. Informácie o úrovni naplnenia zásobníka sa bezdrôtovo prenášajú do systémov RECA s ohľadom na maximálnu bezpečnosť pomocou najnovších komunikačných protokolov.

Ak množstvo uskladneného materiálu klesne v zásobníku pod stanovenú hmotnostnú úroveň, automaticky sa spustí objednávka na doplnenie zásob. Spoločnosť RECA následne zásobník doplní priamo na mieste spotreby.

## Efektívne, rýchlo a spoľahlivo

Novinka RECA iSCALE skvelo dopĺňa už jestvujúce RECA riešenia správy zásob: RFID Kanban a Just-In-Time. Na rozdiel od klasického RFID Kanban riešenia, však nie je pri RECA iSCALE potrebná žiadna rotácia prázdnych nádob, čo v praxi znamená výraznú úsporu priestoru. Keďže pri RECA iSCALE nie je potrebné manipulovať s prázdnymi zásobníkmi, systém splňa zároveň najprísnejšie kritériá nulovej chybovosti pri objednávaní. Znížené množstvo zásobníkov navyše umožňuje inteligentnú a ekonomickú správu nízkoobrátkových položiek a položiek s malým objemom spracovania. Veľkou prednosťou riešenia RECA iSCALE je jeho flexibilita, keďže zásobník nemusí byť trvalo umiestnený na jednom mieste. Práve naopak, umožňuje variabilitu a presúvanie zásobníkov s materiálom na rôzne miesta podľa potrieb výroby. Okrem toho, RECA iSCALE spoľahlivo pracuje aj pri nedodržaní vodorovnej polohy, čo je využiteľné na-



príklad pri ergonomických pracoviskách, ktoré používajú police so sklonom pre lepšie odoberanie materiálu a individuálne rozloženie materiálu v rámci pracovného miesta.

## Výhody RECA iSCALE pre vašu prevádzku

- menej políc, regálov a priestoru – automatizovaný systém v jednom zásobníku,
- individuálne a presné množstvo zásoby každého C-dielu – RECA iSTORAGE reaguje na reálnu spotrebú; umožňuje optimálne využitie skladových zásob a šetrí náklady na správu stavu zásob,
- veľmi jednoduchá integrácia do existujúcich systémov,
- bezdrôtová technológia: jednoduché uvedenie do prevádzky bez nároku na priestorové zmeny infraštruktúry alebo zmeny procesov,
- úplná transparentnosť spotreby prostredníctvom nepretržitého monitringu stavu zásob,
- maximálny prehľad o stave zásob v zásobníku – kedykoľvek identifikovateľné množstvá v RECA iSCALE,
- automatické a veľmi presné objednávanie bez manipulácie so zásobníkmi a informáciami,
- individuálne nastavovanie úrovne minimálnej zásoby pre každý z vašich C-dielov,
- mobilita podľa potrieb výrobnej prevádzky,
- plne automatizované spracovanie objednávok,
- zásobovanie tovarom priamo na miesto použitia vo výrobe.

# RECA Slovensko

RECA | DRŽÍ. PÔSOBÍ. NAPREDUJE.



## RECA RFID iSCALE

EFEKTÍVNE – RÝCHLO – SPOĽAHLIVO

**reca** CPS<sup>2</sup> Registruje. Komunikuje. Objednáva.

[www.reca.sk](http://www.reca.sk)

# Inteligentní manipulace s břemeny



Text a foto TOKA INDEVA

## Série LIFTRONIC AIR: Poslední generace průmyslových manipulátorů z řady INDEVA

Kombinují sílu tradičního pneumatického manipulátoru s inteligencí značky INDEVA. Jejich zvadací síla je pneumatická, je však řízena elektronicky. Hodí se ke zvedání vyosených anebo velmi těžkých břemen. Modely jsou dostupné od 80 do 320 kg a dodávají se pro montáž na sloup, strop nebo nadzemní kolejnici. Ve srovnání s tradičními pneumaticky řízenými manipulátory nabízí Liftronic Air důležité výhody, které pomáhají zlepšit bezpečnost, ergonomii a produktivitu.

Balancéry jsou elektronicky a pneumaticky řízené systémy stálého vyvažování hmotnosti břemene do stavu „bezvíže“. Umožňují jednoduchou manipulaci s břemenem až do hmotnosti 320 kg, při které je námaha redukována na minimum a břemeno kopíruje pohyb lidského ramene.

Scaglia, založená v roce 1939, vyvinula koncem 70-tých let vyvažovač LIFTRONIC, revoluční systém na manipulaci se zátěžemi. Jako výrobce manipulačních zařízení byla společnost jedním z prvních podniků, které byly certifikovány podle ISO 9001:2000. Aby se dále podporoval růst podniku a aby se zákazníkům nabídla ještě kvalitněj-

## NOVINKA: Nový Liftronic® Easy-6

standarní nekonečný otoč nástrojové hlavy

**připojovací místa pro elektrické a pneumatické kably**  
nutné při přidání vlastních nástrojů.

**vylepšená viditelnost**  
pokud přidáte vlastní uchopovací zařízení, můžete snadno vyměnit standardní rukojet s potrubím pro vedení elektrických a pneumatických kabelů. (volitelná položka).

**rychlá výměna různých citlivých rukojetí prostřednictvím standardního spojení v hlavě nástroje.**

**Velmi kompaktní a lehký design!**  
....., a se vsemi těmito vylepšeními zůstává systém INDEVA® Liftronic® Easy nejlepší kompaktní inteligentní asistenční zařízení na trhu.

**připojení USB-PC**  
pro snadnější komunikaci s manipulátorem pomocí PC

**uživatelský dotykový panel**  
umožňuje přijemnější a intuitivní ovládání pro vizualizaci a nastavení různých provozních parametrů.

**dvě další tlačítka**  
chcete-li ovládat své vlastní uchopovací zařízení.

**Senzitivní rukojet s bezpečnostní funkcí**  
pozná, jestli operátor deaktivuje držení rukojeti brzdy, pokud jsou tyto k dispozici (volitelná položka).

**nízké náklady**

**široké možnosti nasazení**

**mnoho možností použití**

**jednoduché ovládání**

**lehká údržba**

Jedno africké přísloví říká, že „nemáme ani ponětí, jaké je těžké břemo, které my nezdviháme...“. Chápou to hlavně pracovníci, kteří manipuluji s břemem a desítky let se tomu snaží rozumět i naše firma. Jsme připraveni využít svoje zkušenosti k vašemu prospěchu.

Operátor může zdvihnout břemeno s hmotností až 320 kg jednoduchým dotekem se servo-ovládací rukovětí nebo zátěže samotné a přemístit ji lehkým tlakem požadovaným směrem, jakoby břemeno vážilo jen několik gramů.

ší výrobek a výkonnější servis, byla v roce 2004 založena Scaglia INDEVA SpA. Dnes se firma považuje za vedoucí společnost na trhu a za technologického lídra v oblasti konstrukce a výroby průmyslových manipulačních zařízení. Centrální výrobní středisko se nachází v městě Brembilla, vzdáleném 50 km od Milána.

### **Inteligentní manipulace**

Firma vyrábí manipulační zařízení nazývané také Intelligent Devices for Handling nebo jednoduše INDEVA. Kromě pneumatických manipulátorů se specializuje i na elektronicky ovládané zařízení. Při elektronických manipulátorech byla běžná pneumatická technologie nahrazena moderní mikroprocesorovou technologií. Tím se eliminují některá omezení a dosahuje se vyššího stupně efektivnosti. Tyto zařízení umožňují plynulé, rychlé a přesné pohyby břemene a disponují plnoautomatickým rozpoznáváním zátěže.

### **I v nebezpečném prostředí**

Manipulační zařízení série PN jsou ovládána pneumaticky. Jsou to spolehlivé, robustní balancéry s pevným vertikálním ramenem. Umožňují manipulovat se zátěží až 320 kg, která se uchopí mimo svého těžiště. Všechny vyvažovací série PN mohou být, podle směrnic EU 94/9 a 1999/92 dodány na použití v prostředí ohroženém výbuchem s odstupňováním podle norem ATEX.

### **Sloupové, stropní, kolejnicové...**

Balancéry se vyrábějí v sloupovém, stropním, kolejnicovém provedení. Je možné je ukotvit na pojízdných jeřábech nebo na zdvihačích vozících Liftruck. Břemeno se může uchopit magnetickým, mechanickým nebo vakuovým nástrojem, podle potřeb a k úplné spokojenosti zákazníka.

### **Lineární balancér Liftronic**



### **Zastoupení pro Českou republiku:**

Tomáš Kašpar – TOKA  
Kirchstrasse 49, 88138 Weissensberg  
Telefón: +49 83 89 8512, Mobil: +49 171 455 3650  
indeva.cz@toka.de, info@toka.de, www.cz.toka.de

Jiří Štěpánek – TOKA  
Jednosměrná 1026, 251 68 Kamenice  
Mobil: +420 602 688 331, +420 602 304 871  
indeva.cz@toka.de, www.cz.toka.de

### **Zastoupení pro Slovenskou republiku:**

Marek Galánek – TOKA  
Generála Viesta 28, 911 01 Trenčín  
Mobil: +421 911 325 580  
indeva.sk@toka.de, www.sk.toka.de



Mravenec je neúnavný a inteligentní pracovník, dokáže zdvihnout a lehko přenášet náklady, které jsou mnohem větší než on. Tato jednoduchá analogie představuje poslání společnosti Scaglia INDEVA:

**Navrhování a výroba průmyslových manipulátorů, které jsou kompaktní a přece jiné, jednoduché a přece inteligentní a pomáhají pracujícím lidem vyhnout se škodlivé námaze.**

Video ukázky manipulace s břemeny pomocí balancérů INDEVA:  
<http://www.indevagroup.com/videosolution.athx>



# Víte, jak správně skladovat nebezpečné látky?



Text a foto DENIOS s.r.o.

Používáte při své činnosti látky ohrožující životní prostředí, zdraví zaměstnanců či přinášející požární riziko? Pak se vás také týká ze zákona povinnost zajistit skladování a manipulaci s těmito látkami tak, aby nedošlo k ohrožení životního prostředí a zdraví osob a předcházelo se vzniku požárů.

Společnost DENIOS se již více než 30 let zabývá vývojem a výrobou produktů pro bezpečnou manipulaci a skladování chemikalií, pohonného hmot, olejů, hořlavých látok, odpadů a jiných nebezpečných látek. Kompletní program produktů zahrnuje širokou škálu nabízených řešení – od záchytných van z oceli, plastu nebo ne-

rezu, podlahových záchytných van a regálů, přes sypké a textilní sorbenty, čerpadla na nebezpečné látky, bezpečnostní skříně, až po velké skladovací kontejnery, které je možné umístit na volném prostranství i uvnitř budovy. Dlouholeté know-how firmy DENIOS se také odráží v nabídce individuálních projektů, které jsou navr-

hovány a konstruovány odborně školenými projektanty a techniky ve vzájemné součinnosti se zákazníkem, aby výsledný produkt přesně odpovídal požadavkům a potřebám zákazníka a zároveň splňoval veškeré legislativní požadavky.

Legislativní požadavky na skladování nebezpečných látok lze v praxi jednoduše splnit pomocí speciálních produktů zabraňujících únikům nebezpečných látok. Pokud však přece jen k nějakému tomu úniku dojde, existují spolehlivé prostředky, které zamezují dalšímu šíření uniklých kapalin a které jsou tak nápmocny ke snížení následků vzniklé havárie.

## Záchytné vanы DENIOS

Základním produktem pro bezpečné skladování nebezpečných látok, který by neměl chybět v žádném podniku, kde se nebezpečné látky používají, je záchytná vana. Záchytné vanы spolehlivě zachytí uniklé nebezpečné látky a poskytnou tak dostatečnou ochranu. Při nákupu záchytné vanы je třeba si dopředu stanovit určitá kritéria, podle kterých budete vhodnou záchytnou vanu vybírat. Jedním z těchto kritérií je dostatečný záchytný objem. Výši záchytného objemu záchytné vanы stanovuje Zákon o vodách č. 254/2001 Sb. ve většině případech podle obecného pravidla, kdy musí být zvolena záchytná vana schopna pojmut alespoň 10% celkového skladovaného množství kapalin, minimálně však 100% objemu největší uskladněné nádoby. Neopomenutelnou předností ocelových záchytných van DENIOS je bezesporu fakt, že drtivá většina DENIOS záchytných van z oceli disponuje certifikovanou těsností, kterou lze brát jako záruku její absolutní nepropustnosti.

Materiál, ze kterého by měla být záchytná vana vyrobena, se odvíjí od místa použití záchytné vanы a také druhu nebezpečné látky, která má být nad záchytnou vanou skladována. Ocelové záchytné vanы jsou nejlepší volbou pro skladování olejů a jiných kapalin na bázi uhlovodíku, jsou velice odolné a jsou k dispozici buďto v lakováne nebo zinkované verzi. Agresivní chemické látky, jako jsou například kyseliny a louhy, budou naopak bezpečně uskladněny nad plastovou záchytnou vanou, která je vyrobena z vysoce odolného polyethylenu. Samostatnou kapitolou jsou speciální záchytné vanы z nerezové oceli, které jsou používány pro skladování některých vysoce koncentrovaných kyselin či vysoce agresivních chemických látok. Nerezové záchytné vanы také naleznou své uplatnění v potravinářském průmyslu.

## Bezpečné skříně na nebezpečné látky

Pokud potřebujete zajistit kontrolovaný přístup k uskladněným chemikáliím či hořlavinám, můžete tyto nebezpečné látky bezpečně uskladnit v bezpečnostních skříních na nebezpečné látky. Skříně na nebezpečné látky mají oprávněným vanám tu výhodu, že jsou uzamykatelné, takže k uloženým nebezpečným látkám nemá přístup každý. Také skříně na nebezpečné látky jsou vyráběny v různých provedeních, výběr vhodné skříně na nebezpečné látky vždy záleží na druhu nebezpečné látky, kterou potřebujete uskladnit.

Pro bezpečné skladování agresivních chemikálií, jako jsou kyseliny a louhy, jsou určeny speciální skříně vyrobené z vysoce odolného polyethylenu. Další variantou pro bezpečné skladování agresivní chemie jsou ekologické skříně vyrobené z oceli, které však musí být vybaveny plastovou vložnou vanou. Na skladování neagresivních chemikálií a jedů skvěle poslouží chemické skříně. Ani skříně na chemikálie a ani skříně na kyseliny a louhy nejsou však určeny pro skladování hořlavin. K tomuto účelu jsou určeny bezpečnostní skříně s požární odolností.

Při skladování hořlavin, které jsou většinou zároveň i látkami nebezpečnými pro životní prostředí, je nutné zohlednit také bez-

pečnostní požadavky vyplývající z předpisů týkajících se požární prevence a ochrany. Pro správné a bezpečné skladování hořlavin slouží bezpečnostní skříně s požární odolností, které představují spolehlivé řešení pro prevenci vzniku požáru. Tyto protipožární skříně představují odvětrávaný prostor pro bezpečné skladování hořlavin. Požárně odolné skříně se používají především pro skladování menšího množství hořlavých látok v souladu s evropskou normou ČSN EN 14470-1 a lze je umístit přímo v provozech, kanclářích či laboratořích. Bývají odvětrávány mimo budovy samostatnou ventilací nebo je lze vybavit uhlíkovým filtrem.

Všechny protipožární skříně DENIOS odpovídají normě ČSN EN 14470-1 a jsou dodávány s certifikovanou požární odolností 30 nebo 90 minut. Dojde-li v krajním případě k požáru, tato požární odolnost poskytne dostatek času jak personálu k bezpečnému opuštění pracoviště, tak hasičům k uhašení požáru. Protipožární skřín poskytuje též ochranu uskladněných látok před explozí v důsledku jejich přehráti způsobenému požárem.

Výše uvedené vlastnosti protipožárních skříní od DENIOSu jsou testovány a doloženy platnou certifikací, která je zárukou jejich špičkové kvality. K bezpečnostním skříním DENIOS lze sjednat další služby v podobě pravidelné údržby a provádění pravidelných autorizovaných bezpečnostně-technických prohlídek, které by měly být dle požadavku zákona a doporučení výrobce prováděny 1x ročně.

## DENSORB sorbenty pro čisté pracoviště

Občas, i přes veškerou opatrnost, k nějakému tomu úniku nebezpečné látky mimo záchytnou vanu při manipulaci s kapalinami přesto dojde. Jak vyřešit takovou situaci? Se vším si hravě poradí DENSORB sorbenty a havarijní soupravy! V první řadě je třeba zastavit další únik nebezpečné látky a zabránit jejímu šíření. Tento krok je obzvláště důležitý především tehdy, dojde-li k úniku poblíž kanalizační vpusti či na frekventovaném místě. Pak následuje samotný úklid.

Nutno ještě podotknout, že se sorbenty dělí na hydrofóbní, které odpuzují vodu a tak jsou jako stvořené pro odstranění olejů z vodní hladiny, a na hydrofilní, které absorbuje jakékoli kapaliny, které jim přijdou do cesty, tedy oleje, uhlovodíkové kapaliny, chemické látky, ale i vodu.

Jak známo, štěstí přeje připraveným a totéž platí i v tomto případě. Takže pokud ve vaší firmě nechybí vhodné sorbenty nebo rovnou speciální havarijní sorpční souprava, máte napůl vyhráno! DENSORB havarijní soupravy obsahují, dle provedení, vedle různých druhů sorbentů i utěšňovací pomůcky pro utěsnění kanalizačních vpustí a odpadů, či plovoucí norné stěny pro použití na vodních tocích a další užitečné pomůcky pro případ nehody. Havarijní souprava sorbentů obsahuje sorbenty jak pro ohrazení uniklé kapaliny, aby se nemohla dál šířit, tak i sorbenty pro následný úklid úniku. Pro ohrazení úniku jsou vhodné sorbenty ve tvaru hadů, pomocí kterých snadno „obklíčíte“ uniklou kapalinu. Poté nastává čas na její likvidaci pomocí dalších sorbentů. K úklidu ohrazeného úniku se používají sypké sorbenty či textilní sorbenty, nejčastěji v podobě sorpčních rohoží či rolí.

Více informací k záchytným vanám, sorbentům,

skříním na nebezpečné látky a dalším produktům

společnosti DENIOS najeznete na webových stránkách

[www.denios.cz](http://www.denios.cz)

# Eastlog 2022

## vzdal hold člověku v logistice



Text a foto ATOZ GROUP

Jubilejní 25. ročník největšího logistického kongresu v České republice letos nesl podtitul Homo logisticus a symbolicky tak vzdal hold všem lidem, kteří pracují v logistice a kteří zejména během pandemie ukázali, že logistika je spolehlivou součástí krizové infrastruktury země.

Oproti loňskému ročníku navštívilo letošní ročník logistického kongresu Eastlog (12. 5. – 13. 5.) o více než sto nových účastníků. Konečný počet návštěvníků se tedy ustálil na hodnotě 556. „Návštěvnost je pro nás jedním z důležitých měřítek úspěchu. Současně nejde pouze kvantitu, ale takříkajíc o kvalitu. Naším cílem je, aby kongres navštěvovali především logistickí profesionálové přímo z praxe. Mohou se nejen seznámit s trendy a novinkami prostřednictvím odborného programu, ale také si předávat zkušenosti v rámci networkingu. A v neposlední řadě velmi dobře funguje propojení s partnery, kteří konferenci podporují,“ říká Jeffrey Osterroth, generální ředitel pořádající společnosti Atoz Group.

### Homo logisticus – člověk logistický

Program začal debatou dvou výrazných osobností – Josefa Středuly, předsedy Českomoravské konfederace odborových svazů, a Radka Špicara, viceprezidenta pro hospodářskou politiku a export Svazu průmyslu a dopravy ČR. Prezentovali své názory na trh práce, uprchlickou krizi, vysokou inflaci nebo deglobalizaci.

Michal Šmid (Amazon) a Pavel Sovička (Panattoni) pojali svou prezentaci opravdu interaktivně. Nejdříve přijeli s vozíky z Amazonu plnými



beden, následovala přednáška o společné spolupráci Panattoni a Amazonu ve světě i v Česku. V závěru se pak ke stropu vznesl dron a Michal Šmid a Pavel Sovička si pořídili s celým publikem jedno velké selfíčko. Následovala velká panelová diskuse k ústřednímu tématu letošního ročníku – Homo logisticus neboli Člověk logistický. Mezi panelisty byli zástupci mnoha oblastí – Barbora Habětínská (ShipMonk), Michal Harásek (Tymbe), Roman Kmec (Lidl Česká republika), Jiří Kristek (Cushman & Wakefield) a Jan Polter (Dachser Czech Republic). Účastníci zodpovídali například na otázky, jaké typy logistických provozů lze plně automatizovat nebo robotizovat či zda pandemie změnila způsob, jak člověk vykonává práci v logistice.

### Série případovek

Odpoledne se „rozpadlo“ do několika programových linií. Pandemie urychlila implementaci automatizovaných a robotizovaných logistických procesů. Týká se to řady různých technologií – AGV, AMR, miniloadů nebo shuttle systémů. Tomuto tématu se věnoval workshop Digilog. Téma otevřel Tomáš Kubica (Škoda Auto), který se zaměřil na zajímavé projekty automatizace a digitalizace v logistice největší české automobilky. Zmínil i nové nároky na logistiku při skladování a manipulaci s komponenty pro výrobu elektromobilů.

Následovala série případových studií. O zvýšení efektivity a úspoře díky autonomním vozíkům Agilox hovořili Stanislav Čakovský (Greiner Packaging) a Dušan Šutka (4IGV). Program pokračoval „prípadovkou“ zaměřenou na propojení systému Radioshuttle a automatických retraků ve společnosti Linea Nivnice, svého času se jednalo o první instalaci v Evropě. Přednášeli Jaromír Oliva (Linea Nivnice) a Aleš Hušek (Toyota Material Handling CZ).

Název další případové studie zněl „Digitalizace: Výhra v odběratelsko-dodavatelských vztazích.“ Inspirativní příklad nastavení firemních procesů přinesly Michal Pavlorek (eD' systém) a Lubomír Veselý (Grit). Digitalizaci logistických procesů ve společnosti Dexis Slovakia se věnovali Marcel Mitošinka (Dexis Slovakia) a Pavel Motan (K2 atmitec). Závěrečná případová studie tohoto bloku patřila společnosti Kiekert-CS a Still ČR. Petr Kuchyňa na straně uživatele logistických služeb a Filip Šustek jako zástupce poskytovatele představili projekt automatizace dopravy ze skladu do výroby za použití autonomních tažných souprav.

### Logistika retailu pod tlakem změn

Plzeňský Prazdroj nedávno realizoval několik zajímavých projektů automatizace v dodavatelském řetězci. A v současnosti připravuje plně automatický sklad ve svém výrobním závodu v Plzni. Podrobnosti představili David Udal a Tomáš Sedláček (oba Plzeňský Prazdroj). Následovala prezentace, která směřovala k problematice plýtvání s potravinami, resp. k metodám, jak mu zamezit. Prezentaci, která se týkala udržitelného jednání a spolupráci s Českou federací potravinových bank, měl Jaroslav Koláček (Penny Market).

Klíčová role zdravotnictví a jeho zásobování se ukázala v průběhu pandemie. Jednou z priorit bylo mít potřebný zdravotnický materiál v blízkosti odběratelů. Důležité je to i pro společnost Mapo, která se zabývá prodejem a distribucí spotřebního materiálu pro zdravotnictví či lázeňství. Její představitelé Pavel Brauner a Josef Krajčí se společně s Michalem Bujárkem (CTP) zaměřili na hledání nových skladových prostor.

Závěr workshopu patřil panelové diskusi s pracovním názvem Proklatě dynamická e-commerce. O doručení na poslední míli, fullfilmentu, automatizaci a robotizaci logistických procesů v e-commerce hovořili Tomáš Anděl (Alza.cz), Jakub Holec (108 Agency), Aleš Malucha (Rohlik.cz), Daniel Mareš (Wedo), Jan Palek (GLP) a Pavel Včela (GLS CZ). Moderoval Petr Hříbal (Zboží&Prodej).

## Kde brát lidi

HRlog vycházel ze situace v pandemii, která přinesla jasný dopad na firmy i jejich zaměstnance. Home office, karanténa, ošetřovačka, testování, video porady... Workshop byl koncipován jako kulatý stůl, ke kterému byli přizváni HR manažeři a manažerky logistických společností, zástupci agentur nebo inovátoři v oblasti HR.

Debata se točila kolem současné praxe i toho, co lze očekávat do budoucnosti. HR manažeři se shodli především na základním, totiž panuje obrovský nedostatek pracovních sil a je třeba neustále vymýšlet cesty, jak oslovovat nové kandidáty. Zdá se přitom, že v blízké budoucnosti se situace příliš nezmění navzdory tomu, že se očekávají ekonomické těžkosti vyvolané válkou na Ukrajině, narušením dodavatelských řetězců i vysokou inflací.

## Dokáže být logistika zelenější?

Společný odpolední a podvečerní program patřil tématu, které hýbe nejen moderní logistikou, totiž udržitelnosti. Sekci Greenlog zahájil Alan McKinnon (Kühne Logistics University) s daty „vyfuturovanou“ přednáškou pojmenovanou Net-Zero Logistics: Co to znamená a jak tohoto stavu docílit? V úvodu načrtl, jak vypadají aktuální klimatické cíle a zmínil některé metody, jež mohou přispět k jejich splnění včetně např. zachytávání oxidu uhličitého z atmosféry.

Poté vystoupil prof. Vladimír Kočí (VŠCHT Praha), který měl na počátku stručné pojednání o hodnocení LCA. Protože ekologická řešení by měla být opravdu udržitelná, nikoliv pouze „zelená“, libívá či marketingově zajímavá, zaměřil se pak Vladimír Kočí na tři příklady, kdy hodnotil „zelenou“ inovativnost jednotlivých projektů.

„Jdeme po zelené“ byl název další velké panelové diskuse letošního ročníku Eastlogu. Jsou nově stavěné skladы opravdu „zelené“? Jak se firmy vypořádávají s požadavky na dopravu ohleduplnější k životnímu prostředí? Kde jsou největší rezervy při hledání úspor energií? To byly jen některé z otázek, které moderátor Tomáš Martoch (GS1 Czech Republic, Česko-slovenská iniciativa ECR) položil svým hostům.

## Pestrý výběr logistických provozů

Seelog je tradiční programová sekce Eastlogu, která nabízí exkurze do zajímavých logistických provozů. Již v předečer kongresu, 11. května, vyrazili účastníci do nového hubu společnosti Wedo, který stojí v Ostréku. Funguje zde automatický sorter, který vyřídí až 12 000 balíků za hodinu.

V pátek 13. května se konaly hned tři exkurze. Část účastníků se vydala do distribučního centra řetězce Datart (společnost HP Tronic) v Jirnech. V současnosti sklad využívá několik technologií: například OSR shuttle (Knapp) pro vysokohustotní skladování drobného zboží, propojený s pick-it-easy stanicemi doplněnými pick-by-light technologií pro jeho efektivní vychystávání, čtyřpatrovou galerii pick-to-belt, 3,5 km dopravníků, VNA vozíky, spádové regály či automatické páskovacíky.

Další skupina zavítala do Přelouče do společnosti Kiekert-CS, která zde vyrábí automobilové zámky, a to 200 000 denně. Srdce skladu tvoří už jednou rozšířený vysokokapacitní miniload. Prostorově omezená zóna pro příhradové regály je vyplňena mobilními regály, které zvyšují hustotu skladování. Zásobování mezi skladem a výrobou je nově řešeno pomocí dvou automatizovaných tažných souprav. Nedávnou inovací je také nasazení autonomních vozíků značky Agilox.

Poslední skupina se vydala do distribučního centra v Postřížíně, odkud je zavázeno všech 185 prodejen značky Tesco. Účastníci navštívili suchý a chladený sklad, které fungují v teplotním rozmezí +2 °C do +25 °C. Postřížinské centrum bylo otevřeno v roce 2006, zaměstnává od 800 do 1000 pracovníků a má kapacitu 25 000 paletových míst. Celková plocha centra činí 110 000 m<sup>2</sup>.

Přehled logistických provozů ukazuje, že výběr byl velmi pestrý a účastníci mohli vidět různé typy logistik, které sledují trochu jiné cíle a provozní akcenty.



# Fiat TwinAir SGE

## - odvážny dvojvalc



Text a foto František Kupec, Michal Fabian

Príchodom reinkarnovaného Fiuatu 500 v roku 2007 sa pod značkou Fiat rozbehla úspešná retro vlna. Dôkazom jej úspechu je aj príchod rodinného MPV Fiat 500L, ktorý dnes patrí medzi „posledných mohykov“ a dnes populárneho crossoveru 500X. Taliani to retro zobrali až príliš vážne a pokúsili sa ho pretlačiť aj pod kapotu. Dvojvalcové motory TwinAir, technicky označované skratkou SGE (Small Global Engine) mali už skôr nahradíť osvedčené zážihové jednotky FIRE. Dnes už vieme, že sa to nepodarilo. Za vznikom motora však stalo mnoho úsilia, preto ho treba spomenúť aspoň v stručnom prehľade.



Obr. 1 Dobový plagát Fiuatu 126p s dvojvalcom [1]



Obr. 2 Fiat Panda Aria – koncepcionálny automobil s prvým motorom TwinAir [2]



Obr. 3 Blok motora TwinAir z liatiny [3]

### Krátko z histórie

Dvojvalce neboli pre Fiat neznámou, veď sú spojené s celou históriaou prvej legendárnej päťstovky z roku 1957. Ukrývali sa aj pod kapotou modernejšieho Fiuatu 126 (Obr. 1) a zdedil ich aj nový model Fiat Panda 30 z roku 1980. Posledný model od Fiatu, kde bilo dvojvalcové srdce, je poľský Fiat Cinquecento, ktorý motor zdedil ešte z Fiatu 126p BIS.

### Koncept trvalej udržateľnosti

Motor TwinAir dorazil ako koncept už v roku 2007 a hovorilo sa, že je reakciou na najaktuálnejšie požiadavky na ekológiu spaľovacích motorov. Argumentačne sa marketingu hodil aj ako reakcia na aktuálne vypuknutú hospodársku krízu. Verejnosti bol predstavený v automobile Fiat Panda Aria (Obr. 2) na frankfurtskom autosalóne ako nová ekologická voľba s ohľadom na trvalú udržateľnosť.

Panda Aria bola teda prvým autom vybaveným inovatívnym 0,9-litrovým motorom, malým dvojvalcom. Koncept vznikol na základe filozofie „downsizingu“, teda zníženia objemu motora v kombinácii s preplňovaním tak, aby sa zachoval výkon. Ten sa podarilo dosiahnuť aj vďaka technológií MultiAir, ktorá dvojvalcu nezávisle na polohe valcov otvárala a zatvárala sacie ventily elektronikou. Úspore paliva napomáhali aj optimalizačné riešenia ako systém Stop&Start alebo špecifický ladená robotická prevodovka.

Koncepcný motor by bol trendy aj dnes. Dosahoval totiž nízke emisie oxidu uhličitého – iba 69 g CO<sub>2</sub>/km. Dokázal tak splniť emisné limity Euro 5 a 6 bez hrozby pokút už v roku 2007. Nebolo to však až také jednoduché, pre splnenie tohto cieľa musel spáľovať benzín a zmes zloženú zo 70% metánu a 30% vodíka. Spaľovaním zmesi palív dosahoval motor výkon 59 kW, teda 80 koní, pri prevádzke na čistý 95 oktánový benzín to však bolo 77 kW, teda 105 koní. [2]

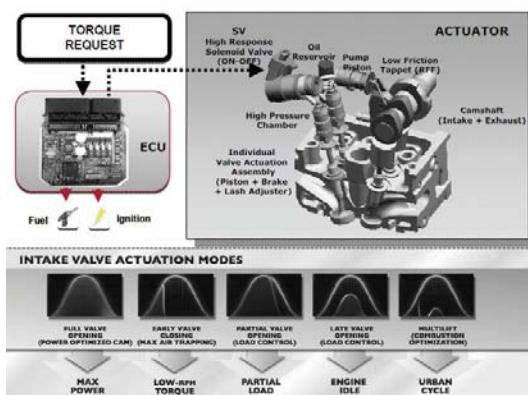
### Sériová verzia

Na 80. ženevskom autosalóne bola predstavená sériová verzia nového motora TwinAir. Vŕanie dvoch vedľa seba uložených valcov s priemerom 80,5 mm a zdvihu piestu 86 mm dáva celkový objem 875 cm<sup>3</sup>. Blok motoru je vyrábaný z liatiny, hlava zase z hliníka a olejová vaňa z ľahkej zliatiny kovov.

Do sériovej podoby bola uvedená aj technológia MultiAir, pomocou ktorej sú ovládané sacie ventily. Výfukové ventily sú ovládané bezúdržbovou rozvodovou reťazou typu Morse ukrytou v špeciálne odhlučnenom kryte. TwinAir využíva štvorventilovú techniku typu SOHC, dva sacie a dva



Obr. 4 Vyvažovací hriadeľ pripojený pomocou ozubeného prevodu [3]



Obr. 5 Schéma modulu MultiAir a piatich typov zdvihu ventilov [3]



Obr. 6 Turbodúchadlo Mitsubishi [5]

výfukové ventily na každý valec. Ku kľukovému hriadeľu je čelným ozubením hnaný vyvažovací hriadeľ rotujúci dvojnásobnými otáčkami. Piesty bežia súbežne a palivo do sacieho potrubia privádzajú elektronické vstrekovanie Multipoint, motor má teda nepriame vstrekovanie paliva.

### **MutiAir technológia**

Princípom technológie MultiAir je ovládanie sacích ventilov pomocou elektrohydraulických aktuátorov. Celok pozostáva z akéhosi olejového piestu, v ktorom sa reguluje tlak podľa požiadaviek. V momente keď sa od motora požaduje maximálny výkon, aktuátor otvára ventily kopírovaním tvaru a pohybu vačky výfukových ventilov, aby sa dosiahol maximálny zdvih a potrebné uhly časovania. Ak sa z piestu vypustí časť oleja, ventil mení svoj zdvih. Rôznymi variáciami tak dochádza k ľubovoľnej kombinácii otvárania a zatvárania sacích ventilov. TwinAir je štandardne nastavený na päť typov zdvihu zodpovedajúcich jazdným podmienkam (Obr. 5).

V prevádzke motora je možné aktivovať aj režim „multilift“, kedy dôjde k dvojtému otvoreniu ventilov počas nasávacej fázy pre zlepšenie plnenia spaľovacieho priestoru. Minimálny zdvih ventilu je nastavený na 0,5 až 1 mm, zatiaľ čo maximálny zdvih je 7 až 9 mm v závislosti od výkonovej verzie motora. Vďaka technológií MultiAir odpadá aj potreba použitia škrtiacej klapky, tá je ale z bezpečnostných dôvodov súčasťou motoru. Celý modulový systém MultiAir pre Fiat dodáva výrobca INA Schaeffler. [3]

### **Dve výkonové verzie**

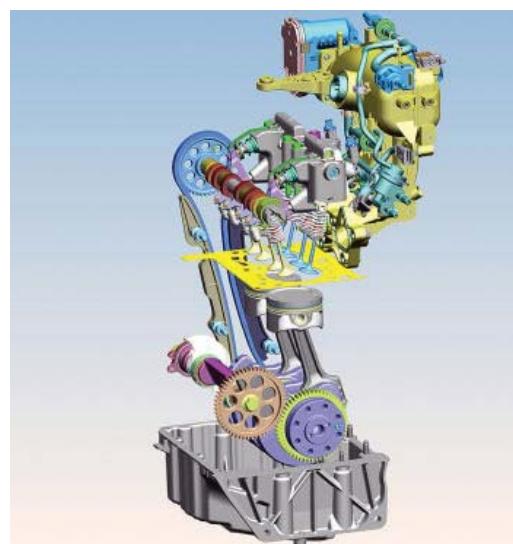
Výkon preplňovaného dvojvalca dosahuje 63 kW, teda 85 koní a krútiaci moment 145 Nm dostupný už pri 1 900 ot./min. Okrem slabšej verzie bola predstavená aj silnejšia s výkonom 77 kW, teda 105 koní s rovnakým krútiacim momentom, dostupným však pri 2 000 ot./min. Obe verzie pracujú pri kompresnom pomere 10:1. Vyvinutá a do praxe zavedená bola aj dvojpaliwowá verzia s priškreným výkonom 59 kW a 80 koní prispôsobená pre spaľovanie CNG. [4]

Plniaci tlak 2,4 bara zabezpečuje turbodúchadlo od Mitsubishi (Obr. 6) a vďaka jeho kompaktným rozmerom a medzichladiču chladeného vodom, motor reaguje takmer okamžite bez typickej „turbodiery“. V motore sú použité výfukové zvody integrované do hlavy valcov pre rýchlejšie zahriatie motoru na prevádzkovú teplotu, a teda zvýšenie efektivity. Tú zvyšuje aj elektronicky riadený termostat chladiacej kvapaliny. O adekvátné mazanie v každom prevádzkovom režime sa stará variabilné olejové čerpadlo. [4]

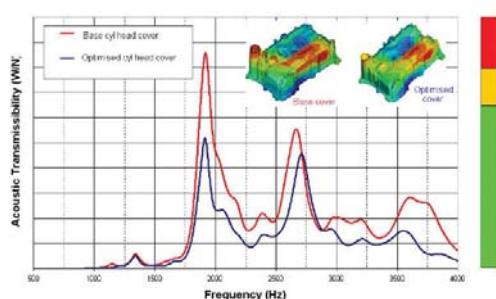
### **Ekológia ostala len na papieri**

Motor sa pýsil skvelými hodnotami pri predstavení, a to spotrebou paliva 3,96 l/100 km a vypúšťanými emisiami 95 g CO<sub>2</sub> na kilometer. Nízke emisie boli laboratórnym meraním dosiahnuté aj vďaka systému Stop&Start a trojcestnému katalyzátoru s dvoma lambda sondami. Spotreba v praxi však často neplní predpoklady výrobcu, priblížiť sa k nej dá jedine vďaka štandardne dodávanému režimu ECO. Tlačidlom na palubnej doske je možné okamžite „premapovať“ motor na výkon 57 kW, teda 78 koní a krútiaci moment 100 Nm. Ani tak však dvojvalec v reálnej premávke často nedosahuje deklarovanú spotrebú, a tak ekológia ostáva v skutočnosti len snom z laboratórnych podmienok. [3]

Chválenou prednosťou bola aj kompaktnosť nového motora TwinAir. Dvojvalec meria 307 mm na dĺžku, 500 mm na šírku a 596 mm na výšku. Oproti konvenčnému moto-



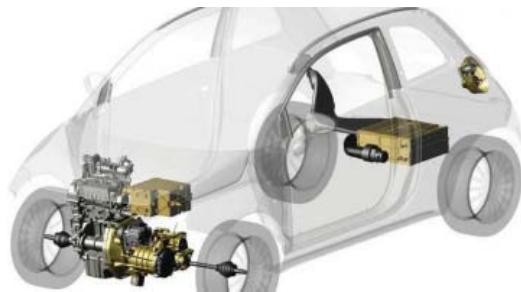
Obr. 7 Schéma dvojvalcového motora TwinAir bez bloku, hlavy a veka motoru [7]



Obr. 8 Optimalizácia krytu refaze a veka ventilov pre zníženie hluku [3]



Obr. 9 Fiat Panda mala pre niektoré trhy aj atmosférický dvojvalec TwinAir 65 [5]



Obr. 10 Fiat 500 Hybrid (2013) - vpravo batéria, vľavo elektromotor v prevodovke [9]



Obr. 11 Rez prevodovkou HDDCT s elektromotorem [8]



Obr. 12 Jazdiaci fyzický prototyp Fiat 500 TwinAir Hybrid [8]

ru 1,2 FIRE klesla aj hmotnosť, a to o jednu desatinu na konečných 85 kilogramov. Táto kompaktnosť prispela nielen k nižším výrobným nákladom, ale aj k lepším jazdným vlastnostiam automobilov vďaka nižšej hmotnosti. [6]

### Atmosférický dvojvalec

Okrem preplňovanej verzie bol v roku 2012 predstavený aj nepreplňovaný dvojvalec s rovnakým názvom, ale iným objemom. Atmosféricky plnená verzia mala vŕťanie 83,5 mm a zdvih piesta 88 mm. Objem bol teda vyšší a predstavoval 964 cm<sup>3</sup>. S kompresným pommom 11,2:1 dosahoval výkon 48 kW, teda 65 koní a skromný krútiaci moment 88 Nm dostupný pri 3 500 ot./min. [4]

Motor sa hromadne vyrábal v Poľsku v továrni Bielsko-Biala. Obchodne sa jednotky označovali ako TwinAir 65, TwinAir 85 a TwinAir 105 s číslom zodpovedajúcim výkonu „v koňoch“. Zatiaľ čo preplňované verzie boli dodávané takmer všade, kde Fiat predával, atmosférický TwinAir bol vyhradený len pre niektoré trhy.

### Nerealizovaný hybrid

O nerealizovanom hybride existuje len veľmi málo informácií. V skutočnosti mal ako prvý dovoliť elektrifikovať malé mestské Fiaty, svoju kompaktnosťou totiž vytvoril priestor pre zástavbu elektromotora. Uvedenie sa plánovalo na rok 2014 pre model Fiat 500. Atmosférický dvojvalec TwinAir mal dostať elektrickú podporu z malého elektromotora umiestneného v prevodovke s označením HDDCT (Obr. 11). [8][9]

Išlo o päťstupňovú automatickú dvojspojkovú prevodovku. Energia mala byť dodávaná z lítium-iónovej batérie. Technické riešenie počítaло s jej umiestnením v batožinovom priestore spolu s vetracím systémom pre zabezpečenie prevádzkových podmienok. Dobíjanie bolo zabezpečené buď rekuperáciou energie pri jazde, alebo plug-in zásuvkou umiestnenou pri hridle palivovej nádrže.

Elektromotor pomáhal dvojvalcu nepretržite výkonom 3 kW (4 k) a krútiacim momentom 14 Nm. Krátkodobo ho bolo možné zvýšiť na 10 kW a 24 Nm počas 60 sekúnd a na 20 kW a 65 Nm počas 10 sekúnd. Takáto podpora stačila aj na niekoľko metrov elektrickej jazdy, prioritne však pomáhala dvojvalcu v prvých metroch rozbehu pre zníženie spotreby, a teda aj emisií. Od tohto riešenia sa očakávala úspora paliva o 24 % v mestskej premávke a 12 % v kombinovanom režime v porovnaní s bežným motorom TwinAir. [9]

Napriek tomu, že išlo o nadčasové a veľmi zaujímavé riešenie, Fiat ho do sériovej podoby nepriniesol. Dôvod nie je známy. Hybridných Fiatov 500 však bolo vyrobenej niekoľko desiatok, dokonca bol v roku 2011 prezentovaný novinárom. Podobný koncept hybridnej prevodovky začal Fiat montovať do svojich hybridných Fiatov 500X a Tipo až v roku 2022.

### Ocenenia

Napriek tomu, že staršie generácie si dvojvalcové motory pamätajú celkom živo, nový TwinAir šokoval verejnosť aj odborné poroty.

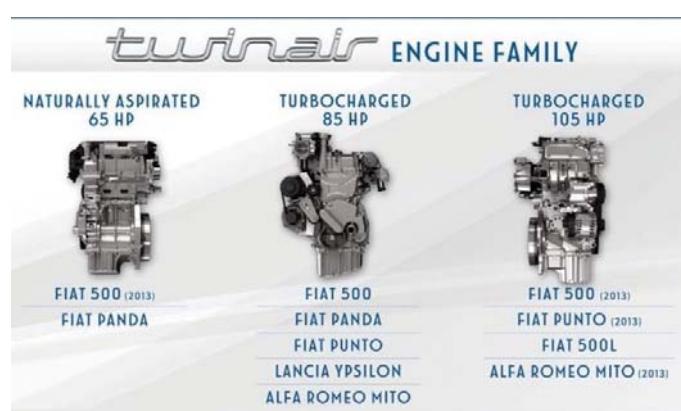
Prvým ocenením, ktorým sa pýši, je cena Paula Pietscha z časopisu Auto Motor und Sport za technologický rozvoj. V hodnotení International Engine Of The Year 2011 získal absolútne prvenstvo, ale aj ďalšie tri ocenenia: ako najlepší nový motor, najzelenší motor a ako najlepší motor v kategórii objemov do 1,0 litra. [10][11]

### Použitie

Dvojvalec bol, pochopiteľne, určený najmä do malých a kompaktných áut. Vďaka vysokému litrovému výkonu až 88 kW (120 koní) sa ho Fiat nebál nasadiť aj do rodinného MPV Fiat 500L kombi pre siedmich pasažierov. Atmosférické verzie s výkonom 48 kW (65 koní) boli prioritne určené pre Fiat 500 a Panda. Slabší preplňovaný agregát s výkonom 63 kW (85 koní) montovali taktiež do Fiatov 500 a Panda, ale aj do Lancie Ypsilon. V rokoch 2012 a 2013 ho využívali aj Alfa Romeo MiTo a Fiat Punto.

Od roku 2013 došlo k rozšíreniu silnejšej verzie s výkonom 77 kW (105 koní) do modelov Fiat 500L, Fiat Punto, Alfa Romeo MiTo. Dvojpaliwowá verzia na stlačený zemný plyn s výkonom 59 kW (85 koní) bola od začiatku produkcie určená pre modely Fiat 500L, Fiat Panda a Lancia Ypsilon. Zaujímavosťou je použitie v koncepcnom automobile Chrysler 200C EV, kde slúži ako generátor elektrickej energie pre batérie elektromotora. [13]

V modeloch Fiat 500, Panda a Lancia Ypsilon boli dvojvalce sprínhnuté s päťstupňovou manuálnou prevodovkou. Voliteľne bolo možné zvoliť aj automatickú prevodovku, táto zvláštne kombinácia si však nenašla mnoho príaznivcov. Najšpecifickejšia kombinácia je používaná vo Fiate Panda 4x4, kde je použitá veľmi krátká prevodovka so šiestimi stupňami. Pre väčšie modely Fiat Punto a Alfa Romeo MiTo bola použitá päťstupňová manuálna prevodovka, silnejšia verzia TwinAir 105 využíva šesťstupňovú prevodovku. Ako už bolo spomenuté, dvojspojková automatická prevodovka HDDCT sa pre TwinAir nikdy nedodávala.



Obr. 13 Motorizácie a modelové rady [12]

## Je hladný, ale spoľahlivý

Vďaka vzornému vyváženiu a odhlučneniu je motor na voľnobeh ponorene pokojný a tichý. Odlišnosť je počutelná a citelná až pri otáčkach, kde sa menší počet valcov ľahko maskuje. Motor treba jazdou udržiavať nad hranicou 1 900 ot./min a to najlepšie zo seba vydáva od 2 500 do 4 000 ot./min. Trpí aj vysokou spotrebou benzínu, z časti spôsobenou tým, že akusticky vodiča zvádzajú vysoké otáčky motora. Pri 2 000 ot./min skrátka znie ako výrazne podtočený.

Počas prevádzky sa objavili problémy s modulom MultiAir, najmä v prvých dvoch rokoch výroby. Oprava sa väčšinou končila výmenou celého modulu. Platí, že ak sa časom vyskytne problém s nepravidelným chodom motora alebo slabším ťahom, súvisí buď s chybami modulom MultiAir, alebo s nedostatočnou údržbou. Pre spoľahlivosť prevádzky je potrebná častá výmena oleja a taktiež kontrola špeciálneho filtra modulu MultiAir pre zachytenie nečistôt oleja aspoň raz za tri roky. Po výmene oleja netreba zabúdať na kalibráciu modulu, ktorý sa prispôsobí vlastnostiam nového oleja. Dlhodobá odstávka znamená dlhšie štartovanie, kym modul vyvinie dostatočný tlak na uzavretie ventilov. Samotný motor však netrpel žiadnymi konštrukčnými slabosťami a dá sa povedať, že je spoľahlivý.

## Ešte stále aktuálny

Hoci sa pôvodne plánovalo, že motory TwinAir nahradia legendárne štvorvalcové motory FIRE, nepodarilo sa, nahradila ich až nová rodina agregátov Firefly. Dvojvalec však dopĺňa ponuku menších modelov už viac ako desať rokov a v ponuke jazdených automobilov nie je problémom nájsť TwinAir s viac ako 200 000 najazdenými kilometrami. Najideálnejší je pod kapotou modelu Fiat 500, kde sa hodí charakterovo aj výkonom.

Motor už momentálne nemožno objednať v žiadnom vozidle na našom trhu. Poslednou možnosťou bola Fiat Panda 4x4, momentálne však dvojvalec nie je dostupný kvôli aktualizácii, po ktorej sa budú vrátiť ako inovovaná pohonná jednotka, alebo úplne z trhu zmizne. Verdikt bude známy v septembri 2022. [15]

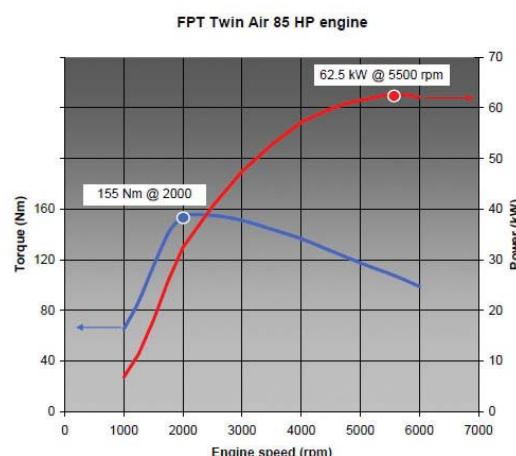
**Technické údaje modelu Fiat Panda 4x4 ako jediného dostupného vozidla s motorom 0,9 TwinAir na našom trhu:**

Objem: 875 cm<sup>3</sup>, Počet valcov: 2, Rozvod motora: SOHC,  
Počet ventilov na valec: 4, Palivo: Benzín  
Maximálny výkon: 63 kW (85 koní) pri 5 500 ot./min,  
Maximálny krútiaci moment: 145 Nm pri 1 900 ot./min  
Pohon: 4x4, Prevodovka: 6 st. manuálna  
Maximálna rýchlosť: 163 km/h, Zrýchlenie 0-100 km/h: 12,8 s  
Emisná norma: Euro 6D Final  
Spotreba meraná metodikou WLTP v l/100km: Nízka: 7,9,  
Stredná: 6,1, Vysoká: 5,8, Extra vysoká: 7,8  
Emisie: 156 k CO<sub>2</sub>/km. [15]

Článok bol vypracovaný s podporou projektu VEGA 1/0318/21



Obr. 14 Fiat Punto s dvojvalcom TwinAir 105 dosahuje rýchlosť 182 km/h [5]



Obr. 15 Výkonová charakteristika motora Twinair 85 [3]



Obr. 16 MultiAir modul motora TwinAir [14]

Literatúra: [1] Zdroj obrázka: WheelsArch.org; [2] Fiat Classiche, Fiat Panda Aria - The ultra-ecological Panda, Dostupné online: <<https://www.fcaheritage.com/en-uk/heritage/stories/fiat-panda-aria>>; [3] Pellegrini B.: Fiat TwinAir: analisi tecnica completa del motore, con pregi e difetti, Sicurauto; [4] Wikipedia.com: Fiat TwinAir engine, Dostupné online: <[https://en.wikipedia.org/wiki/Fiat\\_TwinAir\\_engine](https://en.wikipedia.org/wiki/Fiat_TwinAir_engine)>; [5] Autor obrázkov: Fiat Media; [6] Jancov M.: Dvojvalcový motor 0.9 TwinAir, Dostupné online: <<http://www.autorubik.sk/clanky/dvojvalcovy-motor-fiat-0-9-twinair/>>; [7] AutoBild: Fiat 500 TwinAir Fahrbericht, Dostupné online: <<https://www.autobild.de/bilder/fiat-500-twin-air-fahrbericht-1209722.html>>; [8] Hyun T.: MOTOR ROKU 2011 - víťazem dvouválcový Fiat! In TH Motormedia; [9] Leblanc Y.: En quête de sobriété. Dostupné online: <<https://www.automobile-magazine.fr/toute-l-actualite/article/4758-actualites-fiat-fiat-500-twinair-hybrid>>; [10] Fiat, Tlačová správa: Fiat at the 80th International Geneva Motor Show. Dostupné online: <<https://www.media.stellantis.com/em-en/fiat/press/fiat-at-the-80th-international-geneva-motor-show>>; [11] Fiat, Tlačová správa: TwinAir technology wins "Paul Pietsch" prize in "Die Besten Autos 2011" competition. Dostupné online: <<https://www.media.stellantis.com/em-en/fiat/press/twinair-technology-wins-paul-pietsch-prize-in-die-besten-autos-2011-competition>>; [12] Video zdroj: Fiat TwinAir Engine. Dostupné online: <[https://www.youtube.com/watch?v=tbhEa\\_aZM](https://www.youtube.com/watch?v=tbhEa_aZM)>; [13] Pavlásek O.: Chrysler 200C EV Concept: Sedan s hybridným systémom pohunu. Dostupné online: <<https://www.auto.cz/chrysler-200c-ev-concept-sedan-s-hybridnim-sistemom-pohunu-5748>>; [14] Zdroj obrázka: <[https://m.media-amazon.com/images/I/61wdKu2vUL.\\_AC\\_SL1500\\_.jpg](https://m.media-amazon.com/images/I/61wdKu2vUL._AC_SL1500_.jpg)>; [15] Fiat Panda Cenník platný od 5.05.2022. Interný materiál.



# Ako sa odstrihnúť?



Z podkladov EK spracovala **Vlasta Rafajová**, foto EK, KROHNE

Európska komisia zriadila koncom mája pracovnú skupinu, ktorej úlohou je poskytovať podporu energetickej platforme EÚ a pomôcť realizovať plán REPowerEU na zabezpečenie diverzifikácie dodávok energie a zníženia európskej závislosti od ruských fosílnych palív.

Po tom, čo na základe marcového mandátu Európskej rady zriadili členské štáty a EK v apríli tohto roka energetickú platformu EÚ na koordináciu opatrení na zabezpečenie dodávok energie, bol v polovici mája prijatý plán REPowerEU. Vytvorenie pracovnej skupiny je ďalším konkrétnym krokom v tomto úsilí. Pracovná skupina pre energetickú platformu začala fungovať od 1. júna a jej úlohou je agregácia dopytu, koordinácia kapacít a rokovania o dodávkach energie. Zároveň bude poskytovať podporu regionálnym pracovným skupinám členských štátov a susedných krajín EÚ. Okrem toho bude riadiť aktívnu pomoc medzinárodným partnerom.

## 85 % Európanov je za zníženie závislosti

V máji prijatý Plán REPowerEU je reakciou EÚ na ťažkostí a narušenie globálneho trhu s energiou zapríčinené inváziou Ruska na Ukrajinu. Počíta s transformáciou európskeho energetického systému a má dva hlavné ciele: ukončenie závislosti EÚ od ruských fosílnych palív, ktoré

sa používajú ako hospodárska a politická zbraň a európskych daňovníkov stojí takmer 100 miliárd eur ročne, a riešenie klimatickej krízy. Ako Únia môžu európske krajinu postupne ukončiť svoju závislosť od ruských fosílnych palív rýchlejšie. Až 85 % Európanov sa domnieva, že EÚ by mala čo najskôr znížiť svoju závislosť od ruského plynu a ropy, aby podporila Ukrajinu. Opatrenia v pláne REPowerEU majú podporiť túto ambíciu cez úspory energie, diverzifikáciu dodávok energie a zrýchlené zavádzanie energie z obnoviteľných zdrojov. Ústredným prvkom REPowerEU je Mechanizmus na podporu obnovy a odolnosti (RRF), ktorý podporuje koordinované plánovanie a financovanie cezhraničnej a vnútrostátejnej infraštruktúry, ako aj energetické projekty a reformy.

## Úspory energie

Šetrenie energie je najrýchlejším a najlacnejším spôsobom riešenia súčasnej energetickej krízy a skresania účtov. Komisia navrhuje posilniť dlhodobé opatrenia v oblasti energetickej efektívnosti vrátane zvýšenia záväzného cieľa v oblasti energetickej efektívnosti z 9 % na 13 % v rámci balíka „Fit for 55“, teda právnych predpisov Európskej zelenej dohody. Šetrenie energie nám teraz môže pomôcť pripraviť sa na potenciálne výzvy budúcej zimy. Komisia preto uverejnila aj oznamenie EÚ o šetrení energiou, v ktorom podrobne opisuje krátkodobé zmeny správania, ktoré by mohli znížiť dopyt po plyne a rope o 5 %, a nabáda členské štáty, aby začali cielené komunikačné kampane zamerané na domácnosti a priemysel. Členské štáty sú takisto nabádané, aby využívali fiškálne opatrenia na podporu úspor energie, ako sú znížené sadzby DPH na energeticky účinné vykurovacie systémy, spotrebiče a výrobky či izoláciu budov. Komisia takisto stanovuje krízové opatrenia pre prípad vážneho prerušenia dodávok, vydá usmernenia týkajúce sa kritérií prioritizácie odberateľov a môže s prípravou koordinovaného plánu EÚ na utlmenie dopytu.

## Diverzifikácia dodávok a podpora partnerov

EÚ už niekoľko mesiacov spolupracuje s medzinárodnými partnermi na diverzifikácii dodávok a zabezpečila rekordnú úroveň dovozu LNG a vyšších dodávok plynu cez plynovody. Novovytvorená energetická platforma EÚ umožňuje dobrovoľné spoločné nákupy plynu, LNG a vodíka združovaním dopytu, optimalizáciou využívania infraštruktúry a koordináciou dosahu na dodávateľov. S ambíciou nadviazať na úspech spoločného programu nákupu valcín, EK ako ďalší krok pripravuje vytvorenie „mechanizmu spoločného nákupu“, v ktorom bude rokovat o nákupe plynu a uzatvárať zmluvy na jeho dodávky v mene zúčastnených členských štátov. Platforma takisto umožní spoločný nákup vodíka z obnoviteľných zdrojov.

## Urýchlenie zavádzania OZE

Masívne rozšírenie a urýchlenie využívania energie z obnoviteľných zdrojov (OZE) v oblasti výroby elektriny, priemyslu, budov a dopravy urýchli európsku nezávislosť, podporí zelenú transformáciu a časom zníži ceny. Komisia navrhuje zvýšiť hlavný cieľ pre obnoviteľné zdroje energie do roku 2030 zo 40 % na 45 % v rámci balíka „Fit for 55“. Stanovením týchto celkovo ambicioznejších cieľov sa vytvorí rámec pre ďalšie iniciatívy, ako sú:

Cielena solárna stratégia EÚ zameraná na zdvojnásobenie fotovoltaickej solárnej kapacity do roku 2025 a inštaláciu 600 GW kapacity do roku 2030.

Iniciatíva pre solárne parky na strechách s postupným zavedením právej povinnosti inštalovať solárne panely na nových verejných a komerčných budovách a nových obytných domoch.

Zdvojnásobenie miery zavádzania tepelných čerpadiel a opatrenia na integráciu geotermálnej a slnečnej tepelnej energie do modernizovaných systémov diaľkového a komunálneho vykurovania.

Odporeúcanie Komisie riešiť pomalé a zložité povoľovanie veľkých projektov v oblasti obnoviteľných zdrojov energie a cielená zmena smernice o obnoviteľných zdrojoch energie s cieľom uznať energiu z obnoviteľných zdrojov za prevažujúci verejný záujem. Členské štáty by mali zaviesť vyhradené vhodné oblasti (tzv. go-to) pre obnoviteľné zdroje energie so skrátenými a zjednodušenými povoľovacími postupmi v oblastiach s nižšími environmentálnymi rizikami. S cieľom pomôcť rýchlo identifikovať takéto „go-to“ oblasti Komisia sprístupňuje súbory údajov o environmentálne citlivých oblastiach ako súčasť svojho nástroja digitálneho mapovania geografických údajov týkajúcich sa energetiky, priemyslu a infraštruktúry.

Stanovenie cieľa 10 miliónov ton domácej výroby vodíka z obnoviteľných zdrojov a 10 miliónov ton jeho dovozu do roku 2030 s cieľom nahradíť zemný plyn, uhlie a ropu v ťažko dekarbonizovateľných priemyselných odvetviach a odvetviach dopravy. Ak sa má urýchliť rozvoj trhu s vodíkom, spoluzákonodarcovia by sa mali dohodnúť

„Ak chceme zasiahnúť kremelskú vojnovú mašinériu, vyčerpať Putinove vojenské prostriedky, musíme sa zbaviť našej závislosti od ruských fosílnych palív. Uhlia sme sa už zbavili. Usilovne pracujeme na zákaze až 90 % ruskej ropy. A musíme sa zbaviť aj ruského plynu. Predstavili sme mapu nášho úsilia – plán REPowerEU. Ide o plán v hodnote 300 miliárd eur, ktorý zahŕňa aj šetrenie energiou. Znie to veľmi jednoducho, no ide o silný nástroj. Ak by sme napríklad len o dva stupne Celzia znížili vykurovanie alebo ak by sme v Európskej únii o 2 stupne Celzia zvýšili teplotu klimatizácie, bol by to celý objem dodávok, ktoré aktuálne dostávame cez plynovod Nord Stream 1, čiže dodávok ruského plynu. Iba o 2 stupne Celzia! Prispieť môže každý. Každý môže pomôcť znížiť závislosť od ruského plynu svojím dielom.“

Z prejavu predsedníčky EK Ursuly von der Leyen na konferencii GLOBSEC 2022 Bratislava

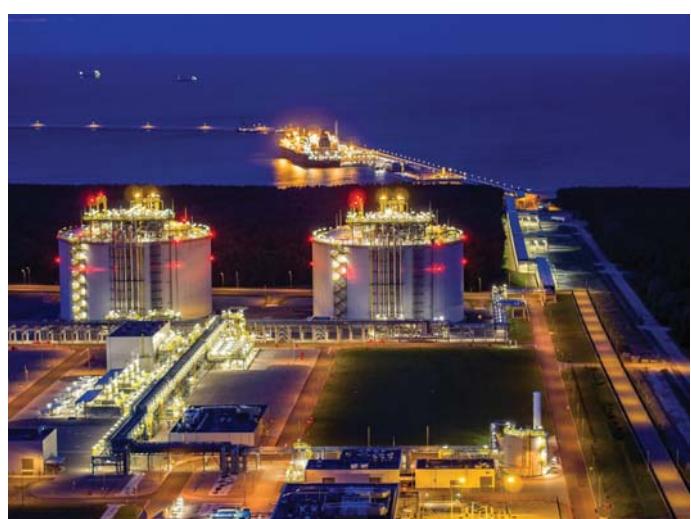
na zvýšených čiastkových cieľoch pre konkrétné odvetvia. Komisia uverejňuje aj dva delegované akty zamerané na vymedzenie a výrobu vodíka z obnoviteľných zdrojov s cieľom zabezpečiť, aby výroba viedla k čistej dekarbonizácii. Na urýchlenie projektov v oblasti vodíka sú vyčlenené dodatočné finančné prostriedky vo výške 200 miliónov eur na výskum a Komisia sa zaviazala dokončiť posúdenie prvých dôležitých projektov spoločného európskeho záujmu do leta. V akčnom pláne pre biometán sa stanovujú nástroje vrátane nového priemyselného partnerstva pre biometán a finančné stimuly na zvýšenie výroby na 35 miliárd m<sup>3</sup> do roku 2030, a to aj prostredníctvom spoločnej poľnohospodárskej politiky.

## Zniženie spotreby fosílnych palív v priemysle a doprave

Nahradením uhlia, ropy a zemného plynu v priemyselných procesoch sa znížia emisie skleníkových plynov a posilní sa bezpečnosť a konkurencieschopnosť. Úspory energie, efektívnosť, nahrádzanie paliva, elektrifikácia a lepšie využívanie vodíka z obnoviteľných zdrojov, bioplynu a biometánu v priemysle by mohli do roku 2030 ušetriť až 35 miliárd m<sup>3</sup> zemného plynu nad rámec toho, čo sa predpokladá v návrhoch „Fit for 55“.

Komisia zavedie rozdielové zmluvy v oblasti uhlíka, ktoré majú podporiť akceptáciu ekologického vodíka v priemysle, ako aj osobitné financovanie REPowerEU v rámci inovačného fondu s využitím prímov z obchodovania s emisiami s cieľom poskytnúť ďalší impulz pre odstránenie závislosti od ruských fosílnych palív. Komisia už zároveň poskytuje usmernenie k zmluvám o nákupu energie z obnoviteľných zdrojov a elektrickej energie a spoločne s Európskou investičnou bankou zabezpečí nástroj technického poradenstva. S cieľom udržať, prípadne znova získať vedúce postavenie v oblasti technológií a priemyslu s využívaním solárnej energie a vodíka a na podporu pracovnej sily Komisia navrhuje zriadiť Alianciu EÚ pre solárny priemysel a rozsiahle partnerstvo. Komisia takisto zintenzívni prácu na dodávkach kritických surovín a pripraví legislatívny návrh.

S cieľom zvýšiť úspory energie a zlepšiť efektívnosť v odvetví dopravy a urýchliť prechod na vozidlá s nulovými emisiami Komisia predloží balík opatrení v oblasti ekologizácie nákladnej dopravy zameraný na výrazné zvýšenie energetickej efektívnosti v tomto odvetví a zváži legislatívnu iniciatívu na zvýšenie podielu vozidiel s nulovými emisiami vo vozovom parku verejných inštitúcií a firiem od určitej veľkosti. Oznámenie EÚ o šetrení energiou zahŕňa aj mnohé odporúčania pre mestá, regióny a vnútroštátne orgány, ktoré môžu účinne prispieť k nahradzaniu fosílnych palív v odvetví dopravy.





# Studenti VUT představili letošní formuli, Dragona e2 zbrzdila krize



Text: TU Brno, foto Jan PROKOPIUS

Od návrhu až po hotový monopost schopný vyrazit na závodní okruh: za devět měsíců zvládli studenti VUT přivést na svět elektrickou formuli Dragon e2. Soutěžit s ní budou v celosvětovém seriálu Formula Student, kde se pokusí nejen obhájit pozici nejlepšího českého týmu, ale také vylepšit své loňské umístění ve světovém žebříčku. Mladí konstruktéři z TU Brno Racing se letos kromě protiepidemických opatření museli vypořádat i s výpadky v dodávkách komponent, které jim práci značně komplikovaly.

„Dragon e2 je naše první elektrická formule, kterou jsme připravovali novou od návrhu až do finální podoby. Začali jsme v září návrhovou fází, která trvala zhruba čtyři měsíce. Návrh musí být propracovaný opravdu do detailu: vše, co je v něm uvedeno, musí být i na autě. Pak jsme objednali díly a začala samotná stavba monopostu,“ vysvětluje letošní vedoucí týmu Ema Záňová, která je zároveň první ženou v čele týmu studentské formule v Česku.

## Více než 40 000 hodin práce

Auto vzniká v dílnách na Fakultě strojního inženýrství, kde má tým své zázemí. Co jde, vyrábí si studenti sami, na celém monopostu je jen pár částí, které jsou koupené. „Kupujeme například bezpečnostní pásky, gumy a potom kabely a konektory. Všechno ostatní, jako odlitky, obráběné díly, celá karoserie, to vše je náš návrh a výroba,“ říká Záňová a dodává, že členové týmu na tvorbě monopostu strávili celkem 40 545 hodin práce. Letos se studenti u konstruování formule zapotili víc než obvykle. I jejich práci zkomplikovala krize v dodavatelských

řetězcích, která postihla také automobilový průmysl a výrobu elektroniky. „I když jsme ke každému řešení měli plán B, někdy jsme museli vymyslet doslova plán F. Například když jsme navrhovali kabeláž auta, byla dodací lhůta dva a půl týdne, když jsme díly objednávali, byla dodací lhůta devatenáct týdnů,“ popisuje krušné chvíle Záňová.

I proto za sebou Dragon e2 zatím nemá první jízdu, požadovaných 500 kilometrů musí studenti stihnout natestovat v červnu, než vyrazí na první závody na tuzemském autodromu v Mostě. Dál je čeká maďarský okruh formule 1 Hungaroring a závěrem sezony bude zatěžkávací zkouška na závodech v Chorvatsku, kde obvyklé vysoké teploty prověří kvalitu chlazení monopostu i výdrž baterie.

### Mladí přeje inovacím

Po loňské sezóně skončil tým mezi elektrickými formulami na 36. příčce na světě, ze sedmi českých univerzitních týmů byli TU Brno Racing nejlepší. „Loni jsme stavěli dvě formule, z nich elektrickou vůbec poprvé, takže naše umístění bereme jako velký úspěch. A samozřejmě věříme, že se budeme dál zlepšovat,“ říká Záňová. Kategorii spalovacích motorů s letošní sezónou tým definitivně opustil. Světová soutěž Formula Student má pomocí mladým lidem propojit získané teoretické znalosti s jejich uplatněním v praxi. Zajímavá je ale i pro firmy v oboru automotive, které bedlivě sledují neotřelá řešení a nápady, s nimiž studenti přicházejí. Soutěž tak logicky sleduje trendy automobilového průmyslu, jako jsou elektromobilita, hybridní pohony nebo autonomní řízení.

„I my už druhým rokem pracujeme na driverless technologií, tedy řízení bez pilota. Letošní Dragon bude plně schopen autonomní jízdy, ale závodit v této kategorii si ještě netroufáme, chceme technologii nejprve vypilovat,“ vysvětluje Záňová.

Kromě monopostu studenti postavili také nový simulátor, který má výkon a odezvu srovnatelnou se simulátory v profesionální formuli 1. Trénují na něm tři členové týmu, kteří by rádi usedli za volant. Piloci se nakonec stanou čtyři nejlepší. A ačkoliv pilotování monopostu vypadá na celém projektu jako největší zábava, je to docela tvrdá dřina. „Sportovní centrum VUT nám poskytuje trenéra, který s kandidáty na pilota dvakrát týdně posiluje partie potřebné pro řízení, a chodíme trénovat i na motokáry. Když jede formule třeba stokilometrovou rychlosť, na ruce pilota se z volantu přenáší síla až 20 Newton metrů, pak je skutečně namáhavé otočit volantem,“ upozorňuje Záňová.

### Soutěž Formula Student

Formula Student je soutěží pro mladé inženýry z celého světa. Úkolem týmů je během jednoho roku navrhnut, vyrobít a otestovat monopost formule na závodech série Formula Student. V soutěži se hodnotí inženýrský přístup, přemýšlení nad náklady na výrobu, obchodní schopnosti, spolehlivost, ovladatelnost, výkonnost, bezpečnost vozu. Doplňkově se hodnotí také design vozu nebo byznys plán týmu.

### TU Racing Brno

Studentský tým TU Brno Racing vznikl na Fakultě strojního inženýrství VUT v roce 2010. Loni studenti ukončili výrobu monopostů se spalovacím motorem, když vyrobili jubilejný 10. model Dragon X a zároveň představili vůbec první model elektrické formule. TU Brno Racing je největším studentským týmem na VUT, na vývoji, výrobě a chodu týmu se letos podílelo 53 studentů. V závodní sezóně 2020/2021 vybojoval tým s modelem Dragon X 24. místo v kategorii spalovacích motorů ve světovém žebříčku 815 týmů a 36. místo v kategorii elektrických formulí.

### Parametry Dragon e2

Hmotnost: 174 kg

Výkon: 2 x 35 kW

Kapacita baterie: 8,3 kWh

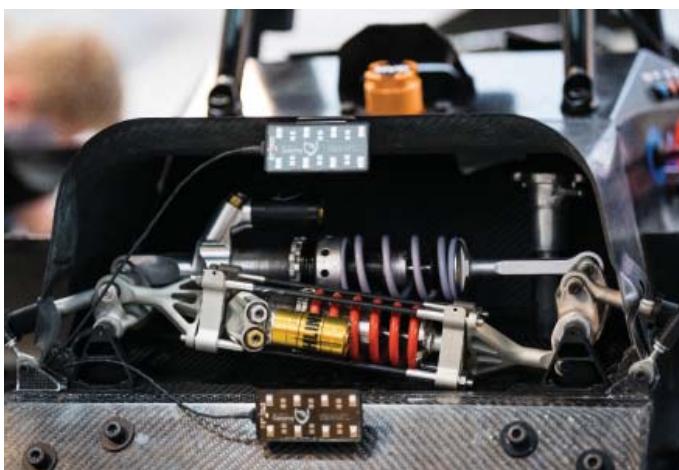
Pohonné jednotky: 2 x elektromotor Fischer - hnaná zadní náprava, pohon obou kol nezávisle na sobě

Maximální rychlosť: 120 km/h

Zrychlení z 0 na 100 km/h: 3,0 s

Podvozek: 10" kompozitní kola vlastního návrhu

Více o týmu na [www.tubrnoracing.cz](http://www.tubrnoracing.cz).



# ŠKODA AUTO posilňuje výrobu kálových zväzkov

ŠKODA AUTO v úzkej spolupráci s dotknutými dodávateľmi z Ukrajiny duplikovala výrobu kálových zväzkov do Českej republiky. Automobilka si zároveň zabezpečila novú výrobnú kapacitu v Maroku a v ďalších krajinách. Cieľom týchto opatrení je ešte lepšie zabezpečenie proti možným budúcim výpadkom v dodávkach a prerušeniam dodávateľských reťazcov. Prijaté opatrenia v prípade potreby umožňujú navýšenie súčasného objemu výroby až na dvojnásobok.



V dôsledku výpadkov dodávok kálových zväzkov spôsobených vojnou musela spoločnosť ŠKODA AUTO 3. marca na osem týždňov zastaviť výrobu plne elektrického modelu ENYAQ iV. V záujme toho, aby sa výroba čo najrýchlejšie obnovila, začala automobilka spolu so svojimi dodávateľmi zvažovať možnosť duplikovania výroby kálových zväzkov do iných výrobných závodov v Európe a v severnej Afrike.

V nadväznosti na to sa automobilke v spolupráci s firmou PEKM Kabeltechnik počas piatich týždňov od vypuknutia vojny podarilo časť výroby kálových zväzkov duplikovať do Mladej Boleslavi. Spoločnosť PEKM inštalovala potrebné výrobné zariadenie do montážnych hál spoločnosti ŠKODA AUTO a výroba postupne nabiehala už v priebehu apríla. Na výrobných linkách pracuje 35 žien zo závodu v ukrajinskom Ľvove, ktoré zároveň zaúčajú nové pracovníčky. V Mladej Boleslavi aktuálne vznikajú kálové zväzky pre model ŠKODA FABIA COMBI, v nasledujúcich týždňoch sa rozbehne aj výroba pre modelové rady OCTAVIA, KODIAQ, KAROQ a SUPERB.

Aby sa spoločnosť ŠKODA AUTO čo najlepšie zabezpečila pre prípad ďalších výpadkov dodávok, zaistila si ďalšie výrobné kapacity vo firme Kromberg & Schubert v jej marockom závode v meste Kenitra neďaleko metropoly Rabat. Spoločnosť Kromberg & Schubert už medzitým takisto čiastočne obnovila výrobu kálových zväzkov vo svojom ukrajinskom závode v Žitomire. Vďaka výrobe v oboch závodoch, v Žitomire i v marockej Kenitre, bude potreba kálových zväzkov pre výrobu modelu ENYAQ iV plne pokrytá.

## Výroba batériových systémov pre platformu MEB v Mladej Boleslavi

ŠKODA AUTO rozbieha vo svojom sídle v Mladej Boleslavi výrobu batériových systémov pre plne elektrické vozidlá na báze modulárnej platformy pre elektromobily (MEB) koncernu Volkswagen. Hlavný závod automobilky je tak jediným výrobným miestom batériových systémov pre platformu MEB v Európe mimo územia Nemecka.

Na novopostavenej výrobnej linke môže v budúcnosti približne 250 zamestnancov montovať viac ako 250 000 batériových systémov pre platformu MEB ročne. Okrem vozidiel ŠKODA budú tieto batériové systémy použité aj v ďalších modeloch koncernových značiek Volkswagen, Audi a SEAT postavených na platформe MEB.

Michael Oeljeklaus, člen predstavenstva ŠKODA AUTO za oblasť výroby a logistiky, hovorí: „Spustením výroby batériových systémov pre platformu MEB sme sa postarali o to, že absolútne klúčový komponent budeme vyrábať priamo v srdci nášho podniku. Dosiahli sme tým ďalší cieľ pre úspešnú transformáciu smerom k elektromobilite. Ďakujem všetkým, ktorí sa v priebehu uplynulých týždňov a mesiacov intenzívne podielali na postavení tejto novej výrobnej linky. Investovali sme približne 130 miliónov eur a ročne tak môžeme vyrábať viac ako 250 000 batériových systémov pre platformu MEB, a to tak pre elektrické modely ŠKODA, ako aj pre vozidlá ďalších koncernových značiek. Náš cieľ je jasný: do roku 2030 chceme vo všetkých troch českých závodoch vyrábať elektrokomponenty alebo elektromobily.“ Christian Bleiel, vedúci výroby komponentov v ŠKODA AUTO, dopĺňa: „V spolupráci so spoločnosťou Volkswagen Group Components, našimi partnermi a dodávateľmi, robíme prostredníctvom rozbehnutia výroby batériových systémov zásadný krok v transformácii v rámci prechodu od spaľovacích motorov smerom k elektromobilite. Ďalší potom spravíme na konci roku 2023, keď rozbehneme druhú fázu rozšírenia výroby a ročne budeme schopní vyrábať viac ako 380 000 batériových systémov.“

Hlavné sídlo českej automobilky je v Európe okrem územia Nemecka jediným miestom, kde sa budú vyrábať batériové systémy pre platformu MEB. Najmenšia verzia s ôsmimi modulmi má kapacitu 55 kWh, stredný variant s deviatimi modulmi vyše 62 kWh. Najväčšia batéria s 12 modulmi uloží až 82 kWh. Okrem modulov, ktoré majú vždy 24 článkov, patrí k súčasťiam batériového systému pre platformu MEB aj skriňa batérie s integrovaným chladiacim systémom, riadiaci systém batérie a potrebné elektrické prepojenia. ŠKODA AUTO vyrába v Mladej Boleslavi okrem toho aj ďalšie elektrokomponenty: už od jesene 2019 tu vznikajú vysokonáložové trakčné batérie, ktoré sa používajú v modeloch SUPERB iV, OCTAVIA iV a vo vozidlách s plug-in hybridným pohonom ďalších koncernových značiek.



Zdroj: ŠKODA AUTO

# Druhý krízový rok ukončil Volkswagen Slovakia so solídnymi výsledkami

Vďaka dobre nastaveným udržateľným opatreniam a efektívemu riadeniu výroby dokáže Volkswagen Slovakia zvládať mimoriadne náročné krízové časy ako stabilný a spoľahlivý zamestnávateľ a partner krajiny. Druhý krízový rok ukončila spoločnosť so solídnymi výsledkami na porovnatelnej medziročnej úrovni: obrat 9,53 miliardy eur a zisk pred zdanením 264 miliónov eur. Zároveň si už piaty rok po sebe drží spolu so zamestnancami status najväčšieho prispievateľa do verejných rozpočtov.

„Naša spoločnosť čelí mimoriadne náročným podmienkam. Solíde výsledky sa nám podarilo udržať predovšetkým vďaka efektívemu riadeniu výroby, zvyšovaniu efektivity vo všetkých oblastiach a prísnej disciplíne v oblasti nákladov, ktoré sa stali v uplynulých rokoch našou prioritou a výsledky dokazujú, že sme na správnej ceste,“ uviedol Dr. Oliver Grünberg, predsedca predstavenstva a člen predstavenstva pre technickú oblasť vo Volkswagen Slovakia.

Vďaka tímovému úsiliu a vysokému nasadeniu sa spoločnosti Volkswagen Slovakia v roku 2021 podarilo vyrobiť 308 990 vozidiel piatich koncernových značiek. Takmer 70% produkcie tvorili SUV modely. Podiel elektrických a plug-in hybridných vozidiel vzrástol na 28%. V segmente malých mestských vozidiel bola v priebehu minulého roka ukončená výroba modelov ŠKODA CITIGOe iV a SEAT Mii electric. Uvoľnená výrobná kapacita poslúži na integráciu ohlásených nových modelov Volkswagen Passat a ŠKODA SUPERB, na ktorých nábeh sa už podnik intenzívne pripravuje.

Vlani popri vozidlách vyrobili zamestnanci aj 26 410 prevodoviek, 19,7 milióna komponentov a 3 530 nástrojov pre výrobné prevádzky. Od slovenských dodávateľov nakúpila spoločnosť štvrtinu výrobného materiálu pre produkciu, čo predstavuje objem vyše 2 miliardy eur.

Napriek ekonomickej náročnosti a nepredvídateľnému času zostali v podniku zachované už dlhé desaťročia zaužívané benefity ako 13. a 14. plat či odmena za hospodárske výsledky. Na sociálne výhody a benefity bolo v roku 2021 prerozdelených opäť vyše 20 miliónov eur.

Investície sa vlani v porovnaní s rokom 2020 takmer zdvojnásobili na 100 miliónov eur, pričom za tri desaťročia prekročili sumu 4,75 mld. eur. Ďalšie stovky miliónov eur boli schválené a budú v najbližšom období využité na nábeh nových produktov Volkswagen Passat a ŠKODA SUPERB.

„Teší nás oživenie dopytu na svetových trhoch, ale na druhej strane nám však nesmierne sfraňuje situáciu vo výrobe nestály dodávateľský



reťazec, ktorý je zasiahnutý globálnym nedostatkom a výpadkami polovodičov a ktorému v tomto roku ešte príťažil vojnový konflikt na Ukrajine. Celý tím musí preto reagovať veľmi flexibilne, aby sa nám podarilo v čo najväčšej miere udržať výrobu,“ dodal Dr. Oliver Grünberg.

Zdroj: Volkswagen Slovakia

# MATADOR Group

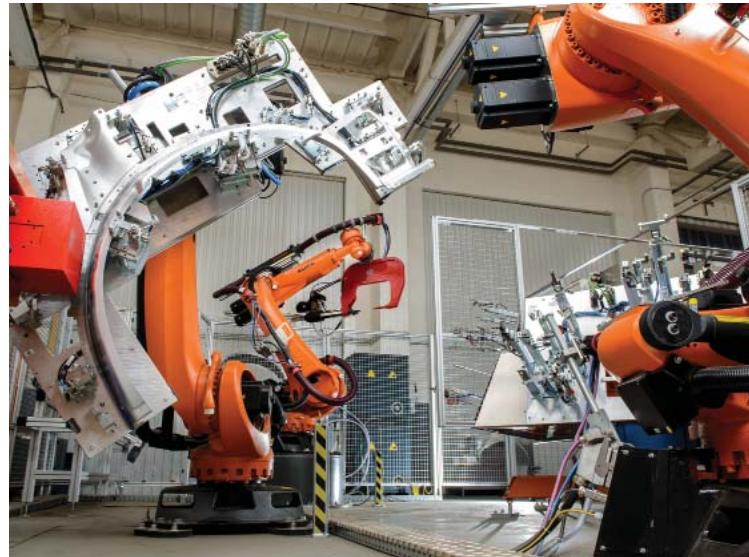
## sa rozrastá



Text a foto MATADOR Group

MATADOR Group posilňuje svoje kompetencie v oblasti vývoja automobilov. Súčasťou MATADOR Group sa začiatkom júna stala česká spoločnosť Entry Engineering. Spoločný podnik oboch firiem je už realitou a slovenský top dodávateľ pre automobilový priemysel tak získal posilu na poli vývoja softvérových riešení a výroby hardvéru či 3D modelov a vizualizácií pre budúcu generáciu automobilov.

„Je pre nás cťou, že sme sa s majiteľmi Entry Engineering dohodli na kapitálovom vstupe do tejto spoločnosti. Spoločnosť Entry Engineering a všetci jej členovia tvoria jeden úspešný celok, ktorý už viac ako 10 rokov zaznamenáva pravidelný rast, či už v počte zamestnancov, alebo samotných výkonov. Ambíciou spoločnosti MATADOR je týmto krokom jej posilnenie činnosti na úseku Electronics & Entertainment v oblasti automotive a využitie vzájomných synergí. Samotný vrcholový management zostáva týmto krokom nezmenený, ale doplní ho aj generálny riaditeľ MATADOR Holding – Martin Kele,“ hovorí Štefan Rosina ml. zodpovedný za strategiu skupiny MATADOR.



Česká vývojová firma Entry Engineering vznikla v roku 2011, kedy ju tvorilo dokopy 10 zamestnancov, no odvtedy sa firma rozrástla až na 300 ľudí a nadálej rastie. Je priamo spojená s automobilovým priemyslom, pričom sa podieľa nielen na vývoji, ale aj na samotnom testovaní zariadení. V jej portfóliu nájdete množstvo robotických testovacích zariadení, prípadne prenosných testovacích zariadení operačných riadiacich jednotiek, kde sa firma zameriava na odhalenie slabých miest a takisto na funkčnosť prístrojov, dátových zberníčov.

„Kapitálový vstup skupiny MATADOR vítame a verím, že týmto krokom získame veľmi silného partnera pre naše projekty. To nám umožní ešte viacej rozšíriť naše aktivity na poli vývoja a testovania elektronických systémov v automobiloch, ktorých za posledné roky pribúda vysokým tempom. Mimoriadne široký záber i množstvo aktívnych projektov s renomovanými automobilkami dokazuje jej kompetencie a osobne sa veľmi tešíme na spoločné projekty,“ hovorí Pavel Paickr, executive manager Entry Engineering.

### **MATADOR Group**

Je najväčším súkromne vlastneným TIER1 dodávateľom pre renomované automobilky a pôsobí v troch krajinách. Vďaka technologickému vybaveniu aj potrebnému priemyselnému know-how zabezpečuje projekty na všetkých úrovniach. Od konštrukčných návrhov, cez dizajn až po konečnú výrobu produktov, či zabezpečenie návrhu a realizácie automatizovaných liniek. Okrem automobilového priemyslu zabezpečuje MATADOR Group výrobky aj do potravinárskeho, gumiarenského alebo medicínskeho priemyslu.

### **Entry Engineering**

Je konštruktérská kancelária, ktorá sa venuje vývoju a testovaniu rôznych komponentov až elektronických funkcií pre budúcu generáciu automobilov. Firma spolupracuje najmä s automobilkami koncernu Volkswagen a zabezpečuje testovanie, diagnostiku, zber dát a zároveň simulácie rôznych procesov a prirodzene sa venuje aj upgradovaniu existujúcich systémov na nové požiadavky.

# DAKO-CZ získalo ocenění

## Business Superbrands 2022

 Text a foto DAKO-CZ

Výrobce brzdových systémů a komponentů, společnost DAKO-CZ, získala prestižní ocenění Business Superbrands 2022. Třemošnická společnost, která loni oslavila 205 let od svého založení, prožívá velmi úspěšné období. V roce 2021 dosáhlo DAKO-CZ obratu 1,56 miliardy a EBITDA dosáhla 392 miliony korun. Od roku 2019, kdy firma prolomila miliardový obrat, rostou její tržby každoročně zhruba o dvacet procent. Vzhledem k zakázkové naplněnosti lze očekávat podobně úspěšný i letošní rok.

DAKO-CZ v minulém roce rozšířilo a přeskupilo montážní halu, zapracovalo na logistických tocích ve výrobě tak, aby ji maximálně zefektivnilo. Zároveň založilo v Ostravě dceřinou společnost DAKO-CZ Machinery, která se zaměřuje primárně na sériovou výrobu určenou pro indický trh. V minulém roce se stal stoprocentním vlastníkem firmy, jež zaměstnává 600 zaměstnanců, průmyslově-technologický holding Czechoslovak Group.

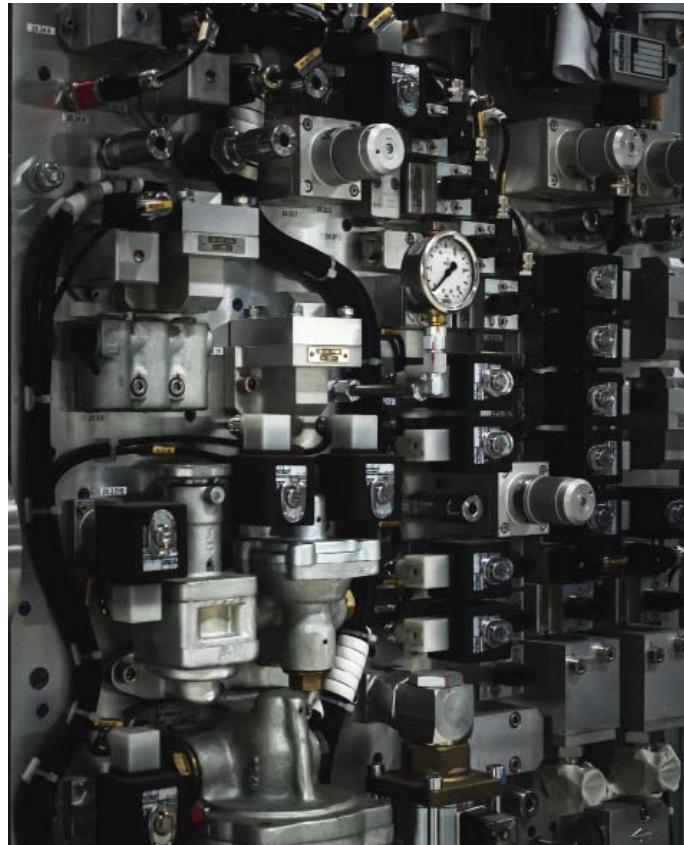
„Ocenění Business Superbrands 2022 si velmi vážíme. Přestože jsme firma působící v B2B segmentu, jsme rádi, že naše značka se stává dostatečně silnou a prestižní a pěsahuje hranice regionu, v němž historicky působíme. Samozřejmě to jde ruku v ruce s obchodními výsledky. Jsem velmi rád, že za sebou máme další rekordní rok. Už několik let říkám, že za pochodu budujeme firmu na dvoumiliardový obrat, takže věřím v její další růst,“ říká Lukáš Andryšek, předseda představenstva DAKO-CZ.

O ocenění Business Superbrands rozhodují obchodní výsledky společnosti, známost značky, budování brandu, inovace či prestiž. Hlavní slovo pro jeho udělení má expertní komise Business Brand Council tvořená profesionály z byznysu, komunikace, médií a marketingového výzkumu. DAKO-CZ je jednou z mála společností působících v B2B segmentu, která v roce 2022 ocenění získala.

### Zakázka pro londýnské metro

DAKO-CZ v letošním roce mimo jiné zahájí sériovou výrobu pro soupravy londýnského metra. Jde o prestižní zakázku metra, dosud největší, kterou firma realizuje za téměř dvacet let spolupráce se Siemens Mobility. Do roku 2025 bude brzdovými komponenty od DAKO-CZ osazeno celkem 94 nových devítidílných souprav metra, které budou provozovány na Piccadilly Line. Celková hodnota zakázky, která může ještě narůst o případné opce, dosahuje 100 milionů korun.

Kromě Siemensu DAKO-CZ dodává dalším světovým výrobcům jako je Stadler, Tatravagónka Poprad, nově též španělská společnost Talgo. Významnou část obratu generuje DAKO-CZ zakázkami určenými pro in-



dický trh. Kromě brzdových systémů a komponent pro nákladní a osobní železniční dopravu dodává DAKO-CZ své produkty též na již zmíněné soupravy metra i výrobcům tramvají. Zde je významným zákazníkem polská společnost Modertrans. 77 procent své celkové produkce firma exportuje. Významnou součástí služeb DAKO-CZ tvoří též servis. Značné investice firma každoročně směruje do podpory výzkumu a vývoje.

### O DAKO-CZ, a.s.

Společnost DAKO-CZ je předním výrobcem pneumatických, elektromechanických a hydraulických brzdových systémů pro kolejová vozidla s více než 205letou tradicí. Firma s ročním obratem převyšujícím jednu a půl miliardu korun, na kterém se ze 77% podílí zahraniční zakázky, sídlí v Třemošnici ve východních Čechách. Vlastníkem společnosti je skupina Czechoslovak Group.

DAKO-CZ dodává brzdové systémy a komponenty pro nákladní a osobní vozy, příměstské jednotky, lokomotivy, vozy metra i tramvaje. Kromě společnosti Stadler Rail Group, Tatravagónka Poprad, Siemens Mobility patří mezi významné odběratele produktů společnosti DAKO-CZ například též Škoda Transportation a.s. či České Dráhy. Kolejová vozidla s brzdovými systémy či komponenty DAKO jsou provozována nejen v Evropě, ale také například v Číně, Indii, Malajsii, Indonésii, Alžírsku a Saudské Arábii, kde spolupracuje se světovými výrobcí kolejových vozidel a provozovateli kolejové dopravy. Společnost má vlastní vývoj, disponuje moderní zkušební laboratoří a konstrukčním pracovištěm. DAKO-CZ se kromě výroby věnuje též vývoji brzdových systémů a jejich následnému servisu.

# MSV 2022 představí

## významné firmy napříč obory



Text a foto Veletrhy Brno, a.s.

Na letošním Mezinárodním strojírenském veletrhu, který se uskuteční od 4. do 7. října 2022 na brněnském výstavišti, se představí významné firmy ze všech oborů strojírenství. Svou prezentaci chystají pravidelní i noví vystavovatelé a vrací se také řada firem, které se nemohly zúčastnit loňského ročníku z pandemických důvodů. Potvrzen je i partner veletrhu, kterým se stal francouzský region Auvergne-Rhône-Alpes. Pozornost bude dále věnována specializovaným veletrhům IMT, PLASTEX, WELDING, FOND-EX a PROFINTECH.



Mezi nejsilnější obory z pohledu počtu vystavovatelů i rozsahu obsazené plochy se tradičně zařadí obrábění a tváření. Zvýrazněny budou prostřednictvím veletrhu IMT, který je organizován v úzké spolupráci se Svatem strojírenské technologie.

Nebudou chybět firmy jako ALFLETH Engineering AG, Bomar, CNC invest, CZ TECH Čelákovice, DATRON-TECHNOLOGY, DMG MORI Czech, GALIKA AG, GF Machining Solutions, HEIDENHAIN, CHIRON Czech, ISCAR ČR, ITAX PRECISION, LASCAM systems, M&V, Maschinenfabrik Berthold Hermle AG, Misan, NIKKEN Kosakusho Europe Ltd., PENTA TRADING, PILOUS-pásové pily, Renishaw, RETOS VARNSDORF, REXIM, SCHUNK Intec, Schwäbische Werkzeugmaschinen, SMW Autoblok, ST COM, STYLE CNC Machines BV, TAIMA, TAJMAC-ZPS, TECNOTRADE OBRÁBECÍ STROJE, TEXIMP SA, TOS Hostivař, TOS VARNSDORF, TOSHULIN nebo Walter.

Obor tváření bude zastoupen například firmami ADIGE – BLM GROUP, Bystronic, Flow Europe, Maqfort, Nukon, PRESSENTECHNIK, Prima Power, Rimatec, Sp-Tech, Stema-tech, STROMAC a TRUMPF Praha.

Mezi stabilně silné obory bude patřit také elektronika, automatizace a měřicí technika. Zde se představí Beckhoff Automation, Bosch Rexroth, Carl Zeiss, DELTARAY BV, FANUC Czech, Hexagon Metrology, KUKA, Mitutoyo Česko nebo PRIMA BILAVČÍK.

Dobře zastoupeny budou také další strojírenské obory jako materiály a komponenty pro strojírenství nebo pohony, hydraulika a pneumatika. Na MSV se dále představí ARGO-HYTOS, BIBUS, BÖLLHOFF, ELESA+GANTER CZ, HENNICH, HIWIN, PNEUMAX Automation nebo Ovako AB. Mezi významné obory se řadí také aditivní výroba, kterou budou zastupovat například firmy 3Dwiser, MCAE Systems a Prusa Research by Josef Prusa.

Přední firmy z oblasti sváření se budou prezentovat na veletrhu WELDING. Chybět nebudou ABICOR BINZEL, CLOOS PRAHA, FRONIUS Česká republika, JC-METAL, Messer Cutting Systems Slovensko, Migatronic CZ, Valk Welding CZ, Vanad 2000 nebo Yaskawa Czech.

Silnou účast nabídne také mezinárodní veletrh plastů, pryže a kompozitů PLASTEX, kterého se zúčastní firmy jako ARBURG, BOLE Europe Technology, ENGEL, GMS velkoobchod, GUMEX, Hasco Austria, INCOE International Europe, JAN SVOBODA, JSW Machines, KNARR, Luger, MEPAC CZ, ONI-Wärmetafro, Piovan Central Europe, VACULA, Sumitomo (SHI) Demag Plastics Machinery Česko, Stäubli Systems, Synventive Molding Solutions a další.

Na povrchové úpravy se specializuje veletrh PROFINTECH, na kterém se představí například Advantage-fl.cz, Ecoclean, GALATEK, I.K.V., IDEAL-Trade of Service, Rösler Oberflächentechnik, STEM Slovakia či SURFIN Technology.

Trendy v oblasti slévárenství budou součástí veletrhu FOND-EX. Prezentovat se na něm budou firmy ACESO PRAHA, AGRATI, Heinrich Wagner Sinto Maschinenfabrik, Inductotherm Europe, Insertec, Maschinenfabrik Gustav Eirich nebo Mazzon.

Vyhledávaným oborem na MSV je také doprava a logistika společně s průmyslovým balením. Tato oblast bude reprezentována například firmami ACCORD PRAHA, ALTO SYSTEMS, Convoi, DENIOS, ENPRAG, IMANPACK PACKAGING, Interroll CZ, Kasys, Linde Material Handling, ONDRÁŠEK INK-JET SYSTEM, Turck nebo VertiFlex.

Letošní MSV se bude nově konat čtyři dny od úterý 4. října do pátku 7. října. Mezi hlavní témata se zařadí digitalizace průmyslu, na kterou se zaměří již třetí ročník projektu Digitální továrna 2.0.



# 63.— MEZINÁRODNÍ STROJÍRENSKÝ VELETRH

4.-7.10.2022  
BRNO



# Porsche bude vyrábať batériové moduly v Hornej Stredie

Investičné stimuly dostanú ďalšie štyri spoločnosti na Slovensku. Na návrh rezortu hospodárstva o tom rozhodla vláda SR, ktorá súhlasila s celkovou pomocou vo forme úľavy na dani z príjmov na úrovni takmer 5,3 mil. eur. Na druhej strane podporené podniky chcú u nás preinvestovať viac ako 210 mil. eur a vytvoriť 105 nových pracovných miest.

Najväčšou investíciou je zámer spoločnosti Porsche Smart Battery Shop, ktorá chce na Slovensku vybudovať novú prevádzku špecializovanú na sériovú výrobu Li-ion batériových modulov. Tie budú využívané ako centrálny pohonný agregát pre elektromobily značky Porsche. Firma plánuje v Hornej Stredie pri Novom Meste nad Váhom investovať takmer 195 mil. eur. Do roku 2024 by tu malo vzniknúť 60 nových pracovných miest. Štát projekt podporí vo forme úľa-

vy na dani z príjmov v celkovej maximálnej hodnote 3,49 mil. eur. Na uvedený projekt nadvázuje aj investícia Porsche Werkzeugbau. Tá má v pláne diverzifikáciu výskumno-vývojových činností jej technologického centra v Hornej Stredie o vývoj technológií pre výrobu batériových modulov. Investovať chce 6 mil. eur, stimul od štátu vo forme úľavy na dani z príjmov dosiahne 710 tis. eur. Vzniknúť by mohlo päť nových pracovných miest.

Investičnú pomoc získajú na základe rozhodnutia kabinetu aj nitriansky Foxconn a prievidzská spoločnosť Scheuch. V prvom prípade to bude 597 tis. eur a v druhom nečelých 484 tis. eur vo forme úľavy na dani z príjmov. Foxconn chce do rozbehnutia automatizovanej výroby elektroniky pre automobilový priemysel investovať 4,78 mil. eur. Scheuch do rozšírenia svojej výroby 6,24 mil. eur. V oboch prípadoch by mali projekty priniesť 20 nových pracovných miest.

Zdroj: MH SR

# Slovnaft zmodernizuje a rozšíri výrobu polypropylénu

Spoločnosť Slovnaft investuje 63 miliónov eur do rozšírenia a modernizácie výroby polypropylénu. Investícia, ktorá je tretia najväčšia za ostatných 15 rokov, zvýši výrobnú kapacitu, zníži objem vypúštaných emisií, zlepší bezpečnosť a prinesie väčšiu atraktívnu pre zákazníkov. Realizátorom komplexnej rekonštrukcie existujúcej výrobnej jednotky na výrobu polypropylénu PP3 je renomovaná nemecká spoločnosť Linde Engineering.

„Jedným z cieľov našej aktualizovanej stratégie 2030+ je zníženie produkcie fosílnych palív a posilnenie výroby základných plastov. Táto investícia je potvrdením vytýčenej cesty, keď sa navýší produkcia polypropylénu v bratislavskej rafinérii na 300 kiloton ročne. Spoločnosť Linde Engineering je naším spoľahlivým partnerom. Pred nečelými 20 rokmi v Slovnafe postavila výrobnú jednotku polypropylénu



PP3 a teraz ju zrekonštruuje a zmodernizuje,“ hovorí viceprezident pre Downstream Skupiny MOL Gabriel Szabó.

Ročná výrobná kapacita polypropylénu, predávaného pod obchodnými značkami Tipplen a Tatren, sa zvýši o 33 kiloton (kt) na 300 kt. Navýšenie kapacity sa sústredí na posilnenie podielu najžiadanejších druhov polypropylénu, ktorý dnes Slovnaft vyrába v približne 20 špecifikáciách. Zväčší sa aj skladovacia a logistická infraštruktúra. K súčasným 45 skladovacím silám pribudne ďalších 16. Úpravou technológie sa zníži objem vypúštaných emisií a moderným zabezpečením logistickej infraštruktúry sa zvýší bezpečnosť pracovníkov.

Projekt sa začne v lete 2022 prípravou projektovej dokumentácie a vybavovaním povolení. Samotná výstavba a rekonštrukčné práce odštartujú v lete 2023 a ich ukončenie je naplánované na október 2024.

Polypropylén sa v Slovnafe vyrába vo forme granulátu farby mliečneho skla. Využíva sa v potravinárskom, textilnom či nábytkárskom priemysle, pri výrobe laboratórneho zariadenia, netkaných textilií, nádob na potraviny či kozmetiku, toaletné potreby, ale napríklad aj hračiek.

Zdroj: Slovnaft



# KRÍŽOVKA

## Hrajte o cenu od spoločnosti



**Milí priatelia,** v júlovom vydaní **ai magazine** môžete vylúštením krížovky získať peknú letnú cenu – kvalitnú loptu, šikovnú kovovú flášku a tričko od spoločnosti SCHUNK – experta

v uchopovacích systémoch a upínacej technike. V tajničke sa skrýva slogan, ktorý táto nemecká spoločnosť používa v súvislosti s uplatňovaním trendu trvalej udržateľnosti. Viac si o tom môžete prečítať aj v aktuálnom vydaní **ai magazine** na s. 38. Ak nám pošlete správne znenie tajničky spolu so svojím menom, adresou a telefónnym číslom na emailovú adresu redakcie: [leaderpress@leaderpress.sk](mailto:leaderpress@leaderpress.sk) do 25. augusta 2022, zaradíme vás do žrebovania o cenu. Meno vyžrebovaného lúštitelia potom uverejníme v **ai magazine** č. 4/2022, ktoré vyjde začiatkom septembra.

Správne znenie tajničky z májového vydania **ai magazine** o bezdrôtovú myšku a podsvietenú podložku od spoločnosti HYDRO Extrusion Slovakia znie: „hliník je kov budúcnosti“. Spomedzi správnych lúštitelov sme vyžrebovali p. **Petronelu Marcinovú z Prešova**. Gratulujem!

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A															
B															
C															
D															
E															
F															
G															
H															
I															
J															
K															
L															
M															
N															
O															

Pomôcky: Lošu, lilit, ulu, ort, Klir, Rakilic, luz, Laš, lut, Staal, Ura, Patera, Pota

### Vodorovne

- A: **1. časť tajničky;** model auta Daewoo; rieka po anglicky
- B: údolie po nemecky; predajca autosúčiastok; osobitne; rímsky cisár
- C: otec po turecky; stará poľská váhová jednotka; predpona s významom videnie; rieka v Anglicku
- D: onen; rímska dvojka; meno herca Romančíka; Irena domácky; mesto v Angole
- E: zlato po španielsky; písacia potreba; poštová novinová služba; predložka s významom potom; český výrobca autobusov
- F: značka prvku rádium; kanadský hokejista; opoj; častica hmoty; **2. časť tajničky**
- G: začiatok decembra; anonymní alkoholici; nečistí praním; horský sutinový prúd; nie oni
- H: röntgen/ampér; čln na Rýne; lámka, podagra; časť tenisového zápasu; značka prvku radón; symetria
- I: on po nemecky; český šachista; druh normy; dvere po anglicky; súhlas po rusky
- J: dánsky hokejista; tak po latinsky; droga; španielska značka automobilov
- K: **3. časť tajničky;** japonská lovkyňa perál; obyvateľ Talianska
- L: teda zastarané; osobný počítač; anglický bubon; otec nárečovo; pozývaj
- M: čínska myt; korytnačka; podlžnosť; typ strešných okien; lyžiarsky výťah
- N: jazero v Čade; ukazovacie zámeno str. rodu; obec v Maďarsku; začiatok rétoriky; skratka Ukrajiny; predložka genitívū
- O: americký boxer; **4. časť tajničky**

### Zvisle

- 1: časť motoru; športový úbor; hlinia s okrúhliakmi
- 2: český hokejista; ucho po anglicky; vysoké mužské hľasy
- 3: Matovičovo hnutie bez mäkčeňa; hus po španielsky; bývalý slovenský hokejista Richard...; obranný systém
- 4: milé oslovenie pre Leu; hádka zastarané; rascový likér; väzbä
- 5: inuitský ženský nôž; dvojihľaska; turecký boxer; ruská rieka
- 6: mierne - lekársky; okrúhle písmo; mesto v Rakúsku; svetlo po španielsky
- 7: korálový ostrov; otvorený po anglicky; International Traffic in Arms Regulations; zábava
- 8: predpona vyjadrujúca miesto; čapovacie zariadenie bez dĺžna; japonský voj. šlachtic
- 9: peňažný základ; najvyššia karta; mesto v Nemecku; banská chodba
- 10: veľký zvonček; prostriedok; staroveká váhová jednotka aj minca
- 11: obec pri Senci; stanoviško strážcu; skrátená óda; mesto v Angole
- 12: planétka; proporcia; sláv
- 13: výbava nevesty; fáza mesiaca; pôvab po nemecky; český hokejista
- 14: začiatok erotiky; brázdi pole; základ života; latinský pozdrav; dobre po anglicky
- 15: ronenie básnicky; si po anglicky; masť z liečivých rastlín; ani raz

# Zoznam firiem, ktoré publikujú a inzerujú v ai magazine 3/2022

CERATIZIT Slovenská republika, s.r.o.	30
DENIOS, s.r.o.	52
DREKOMA, s.r.o.	6
ELVIRA, s.r.o.	36
Fanuc Robotics Czech, s.r.o.	7
Fronius Slovensko, s.r.o.	7
Gühring Slovakia, s.r.o.	titulná strana, 7
ISCAR SR s.r.o.	obálka č. 4, 7, 24
Kuka CEE GmbH, org.z.	6, 43, 44
MATADOR Holding, a.s.	66
MCS s.r.o.	28
MISAN, s.r.o.	33
Mobile Industrial Robots A/S	41
Murrelektronik Slovakia, s.r.o.	27
PlasticPortal.eu.	6
Profika, s.r.o.	3, 6
Q-TRUST s.r.o.	18
RECA Slovensko s.r.o.	6, 48
SCHUNK Intec s.r.o.	11, 38
S.D.A., s.r.o.	7
SPINEA, s.r.o.	46
TOKA INDEVA CZ+SK	50
TOS Varnsdorf, a.s.	1
Valk Welding CZ, s.r.o.	obálka č. 3, 40
Veletrhy Brno, a.s.	68
Zimmer Group Slovensko, s.r.o.	obálka č. 2, 7, 34
Yamazaki Mazak Central Europe, s.r.o.	20, 26



**Časopis o automobilovom priemysle, strojárstve  
a ekonomike**

**Journal about the automotive industry,  
mechanical engineering and economics**

[www.leaderpress.sk](http://www.leaderpress.sk)

[www.aimagazine.sk](http://www.aimagazine.sk)

Vychádza dvojmesačne

15. ročník

Registrované MK SR pod číslom EV 3243/09,  
ISSN 1337 – 7612

## **Vydanie:**

3/2022, jún – cena 4 €/120 Kč

## **Šéfredaktorka:**

PhDr. Eva Ertlová

e-mail: [ertlova@leaderpress.sk](mailto:ertlova@leaderpress.sk)

[sefredaktor@leaderpress.sk](mailto:sefredaktor@leaderpress.sk)

0911 209 549, 0905 495 177

## **Redakcia:**

Tel.: 041/56 52 755

Ing. Mgr. Vlasta Rafajová, 0904 209 549  
e-mail: [rafajova@leaderpress.sk](mailto:rafajova@leaderpress.sk)

## **Obchodné oddelenie/marketing:**

[inzercia@leaderpress.sk](mailto:inzercia@leaderpress.sk)

0904 209 549

## **Odborná spolupráca:**

Strojnícka fakulta STU Bratislava

Fakulta špeciálnej techniky TnUAD v Trenčíne

Zväz automobilového priemyslu SR

Zväz strojárskeho priemyslu SR

Svaz strojírenské technologie, Praha

## **Redakčná rada:**

Ing. Michal Fabian, PhD.,

Ing. Melichar Kopas, PhD.,

Doc. Ing. Jozef Majerík, PhD.,

Ing. Nina Vetríková, PhD.,

Ing. Jaroslav Jambor, PhD., Mgr. Tomáš Mičík,

Ing. Vladimír Švač, PhD., Ing. Patrik Grznár, PhD.,

Ing. Ľuboslav Dulina, PhD.

## **Vydavateľstvo a adresa redakcie:**

LEADER press, s. r. o.

Dolné Rudiny 2956/3, 010 01 Žilina

IČO: 43 994 199

## **Výroba:**

Grafické štúdio LEADER press, s. r. o.

## **Tlač:**

ALFA Print, Martin

[alfaprint@alfaprint.sk](mailto:alfaprint@alfaprint.sk)

Redakcia nezodpovedá za obsah a jazykovú úroveň inzercie.



## **ai magazine 4/2022**

prvý časopis o automobilovom priemysle  
na Slovensku

**uzávierka: 25. 8. 2022**

**distribúcia: 8. 9. 2022**

# Flexibilní robotizace Vašeho svařování



- Robotické svařovací systémy - vše od jednoho dodavatele
- Vlastní software pro rentabilní robotizaci malých sérií, možnost kompletního monitorování výroby
- Spotřební materiál pro svařování a systémy vedení drátu
- Efektivní offline programování, zejména pro obloukové svařování
- Patentovaná technologie laserové kamery s adaptivním svařováním
- Velmi kvalitní svařování díky jedinečné svařovací technologii a vysoké kvalitě svařovacích drátů
- Kompletní řešení od A do Z



Nechte se inspirovat našimi videi.

Inženýrský tým společnosti Valk Welding vyvíjí řešení na míru podle konkrétních přání za účelem dosažení nejvyšší efektivity výroby. Malé a střední podniky v celé Evropě používají tato řešení ke zlepšení kvality i flexibilitě svařování. Kromě toho se společnost Valk Welding rozrostla v jednoho z největších nezávislých dodavatelů svařovacího spotřebního materiálu v Evropě. Společnost Valk Welding dodává každý měsíc více než 600 tun (plného) svařovacího drátu.

**Valk Welding CZ s.r.o.**

Místecká 985,  
CZ-73921 Paskov

Tel. +420 556 730 954  
[info@valkwelding.com](mailto:info@valkwelding.com)  
[www.valkwelding.com](http://www.valkwelding.com)

# S logikou pre vyššiu produktivitu!

MAXIMÁLNA  
PRODUKTIVITA



Dostaňte sa z bludiska vďaka  
**inteligentným  
nástrojom ISCAR**



**LOGIQ4TURN**  
DOUBLE SIDED



**LOGIQ3CHAM**  
THREE FLUTE CHAMDRILL



**LOGIQFGRIP**  
HIGH FEED GRIP HOLDER



**LOGIQ4FEED**  
HIGH FEED MILLING