

# HOSPODÁŘSKÉ NOVINY

SPECIÁLNÍ PŘÍLOHA

## VELETRŽNÍ LISTY

### Přijede auto a závora se automaticky otevře

Naprogramovat robota už se učí děti na základních a středních školách. Baví to i ty, které o technické obory jinak nemají zájem.

### Vydejte se za brány veletrhu

Během „strojíráku“ se většina setkání odehraje na půdě výstaviště. Přinášíme tipy, kam vyrazit, až budete chtít změnit kulisy.



## Zahájení

Petr Zenkner  
petr.zenkner@economia.cz



## Zajistěte levnější energie a uvolněte pracovní migraci, tlačí z Brna průmysl na Fialu

**T**uzemský průmysl zpomaluje a ztrácí sílu a konkurenceschopnost. Podle jeho zástupců se žádná vláda za poslední dekádu nepokusila o větší změny, které by tuto klíčovou část ekonomiky „nakoply“. Proto prezident Svazu průmyslu a dopravy Jan Rafaj na strojírenském veletrhu v Brně spustil vládě symbolický odpočet do roku 2025. Do této doby může podle něj nynější kabinet Petra Fialy (ODS), jenž je teď v polovině mandátu, zavést šest konkrétních věcí, které konkurenceschopnost průmyslu podpoří.

„Začínají nás předhánět ekonomiky, které byly vždy za námi. Musíme se změnou někde začít, byť menšími kroky, ale hned,“ řekl Rafaj na každoročním sněmu v brněnské Rotundě, který zahajuje Mezinárodní strojírenský veletrh.

Snaha ovlivnit rozhodování Fialy, který se sněmu s několika klíčovými ministry vlády zúčastnil, byla nejvíce viditelná u cen energií. A to hlavně u energeticky náročných podniků, jimž se mohou náklady zvýšit o stamiliony korun ročně. Výrobní podniky se bojí skokového zvýšení faktur v příštím roce, až vláda přestane za firmy a domácnosti hradit z rozpočtu poplatky na provoz zelených zdrojů. Jde o návrat k dřívější praxi, který kabinet v době obřích cen energií zavedl. Spolu se zastropováním cen elektřiny a plynu.

Šéf Třínečských železáren Roman Heide prohlásil, že při transformaci hutě snižující její

emisní stopu se podnik se sedmi tisíci zaměstnanci bez podpory státu neobejde. U velkých závodů, které spotřebovávají obří gigawatthodiny energií, by se podle něj měla brát v úvahu jejich konkurenceschopnost oproti okolním zemím a to, že tyto společnosti přispívají státu placením emisních povolenek.

„Potřebujeme, aby vláda přehodnotila přístup k poplatkům za obnovitelné zdroje a regulované složky ceny energie. Firmy je jinak promítnou do nákladů a zvýší tím inflaci nebo si ukrojí ze zisku a nebudou mít na investice,“ řekl Rafaj. Ten společně s dalšími podnikatelskými organizacemi poslal premiérovi dopis, kde ho žádá, aby se o úpravě ještě jednalo.

„Jsem připraven hledat cesty pro energeticky náročné podniky,“ řekl v Brně premiér. Letos šlo podle něj z rozpočtu na vyrovnání cen energií 110 miliard korun. Z tohoto balíku peněz šlo hodně soukromým firmám. „Příští rok už si takový výdaj dovolit nemůžeme,“ dodal. Vyšší náklady na regulovanou složku odůvodnil také probíhajícími investicemi do energetické infrastruktury, které mají zajistit bezpečnost Česka v dodávkách elektřiny.

### Úplná dekarbonizace české energetiky bude za 10 let

Pro budoucí investice do nových energetických zdrojů je důležitá i stabilní legislativa. Podle ministra průmyslu a obchodu Jozefa Síkely (za STAN) stát do konce října pošle do Bruse-

lu takzvaný Národní klimaticko energetický plán. A do konce roku bude také předložena aktualizovaná státní energetická koncepce s výhledem do roku 2050 založená na rozvoji obnovitelných zdrojů a jádra.

Síkela v Brně potvrdil termín úplné dekarbonizace tuzemské energetiky v roce 2033. Případný dočasný nedostatek výrobních zdrojů mezi rokem 2027 a spuštěním nových jaderných zdrojů (předpoklad spuštění nového bloku v Dukovanech je rok 2037) se dá podle něj překlenout novými plynovými zdroji, kogenerací a dovozy elektřiny.

Vedle energií se doporučení svazu průmyslu vládě týkala úprav pracovního trhu. Nedostatek kvalifikovaných lidí nijak nezměnilo ani ochlazení ekonomiky. Nezaměstnanost v Česku zůstává nízká, velkým problémem je totiž demografie. „Více pracovníků odchází do důchodu, než se nám jich podaří náborem získat,“ potvrdil Petr Mitura, ředitel průmyslové skupiny BR Group zaměstnávající tři tisíce lidí. Podle něj firmě chybí dělnické i technické profese od svářečů přes seřizovače až po obsluhu CNC strojů.

Výrobce nemocničních postelí Linet kromě toho v Česku nemůže najít profese, které potřebuje k digitalizaci a robotizaci podniku. „Už rok čekáme na povolení, abychom mohli ze země mimo EU takový tým dovézt. Našli jsme si ho a dohodli jsme se s nimi na podmínkách. Ale obávám se, že ho ztratíme, protože nebudou čekat rok a půjdou do jiných zemí,“ uvedl Tomáš Kolář, ředitel Linetu a jeden z viceprezidentů svazu průmyslu.

Proto firmy chtějí větší otevření pracovního trhu zahraničním pracovníkům. A vyjednávat s vládou o 11 legislativních změnách, jež to mají zajistit. Ministr práce a sociálních věcí Marian Jurečka (KDU-ČSL) v Brně prohlásil, že chce vyjít firmám vstříc. „Proces vyřizování chceme zkrátit z měsíců na týdny,“ řekl. Podle něj je alespoň částečnou záplatou zaměstnání asi 120 tisíc lidí z Ukrajiny, kteří do země utekli před válkou. Zároveň stát od příštího roku zvyšuje kvóty na zahraniční pracovníky o dalších 20 tisíc lidí ročně.

Modernější a udržitelnější trh práce ale stojí hlavně na domácích pracovnících. Tam vidí Jurečka řešení v únoru zavedené možnosti flexibilních úvazků. Ty by měly do práce více

### Co potřebuje český průmysl do roku 2025

- Dlouhodobě konkurenceschopné ceny energií pro tuzemský průmysl ve srovnání s okolními zeměmi.
- Podmínky pro maximální zapojení tuzemských pracovníků do trhu práce. Zjednodušení zaměstnávání lidí ze zahraničí.
- Jasná podpora daňovým odpočtům na výzkum a vývoj. Změna přístupu finančních úřadů, aby firmy mohly tento nástroj bez obav využívat.
- Nový zákon o kybernetické bezpečnosti a mechanismus prověřování bezpečnosti dodavatelského řetězce nesmí udusit podnikatelské prostředí.
- Navýšit prostředky ve Fondu Ukrajina a aktivně pomáhat firmám se zapojením do poválečné obnovy Ukrajiny. V rámci podpory exportu také aktivně řešit kroky k zavedení eura.
- Přijmout dřív jako strategickou surovinu a podpořit využívání obnovitelných surovin ve veřejných zakázkách.

zapojit ženy a seniory. „Zatím je využívá 24 tisíc firem,“ uvedl ministr.

### Daňové odpočty na výzkum nefungují dobře

Vláda to od zástupců podnikatelů „sčytala“ za rozpočtové škrty v penězích na výzkum, vývoj a inovace, jež postihly především takzvaný aplikovaný výzkum. Ten se týká spolupráce univerzit a firem. Velkým poraženým byla v boji o peníze Technologická agentura ČR, přes níž jde nejvíce projektů. „Primární výzkum své zájmy obhájí, ale to, co nás živí, dostává na frak,“ rýpl si Rafaj.

Podle viceprezidenta svazu průmyslu a člena představenstva automobilky Škoda Auto Martina Jahna, jenž má tuto oblast na starosti, dobře nefungují ani daňové odpočty na výzkum. „Je to nejjednodušší a neefektivnější způsob, jak firmy motivovat k investicím do výzkumu. Je potřeba dodat mu větší důvěru a učinit ho opět atraktivním,“ řekl Jahn.

Podle statistik svazu klesl počet podniků, které odpočty využívají, o třetinu. Důvodem byly hlavně předchozí spory s finančními úřady. Podle Jahna by vláda měla dát najevo, že bere odpočty jako preferovaný nástroj podpory výzkumu.

Pro novelu zákona o dani z příjmů pak připravil svaz dva pozměňovací návrhy. První, který počítá v případě odpočtů u firem s možností zpětného vysvětlení, když dojde k chybě, je podle ministra financí Zbyňka Stanjury průchodný. Druhý, který řeší problém toho, jak měřit, když výzkum, na nějž firma uplatňuje odpočty, nemá pozitivní výsledek, je podle ministra potřeba detailněji prodiskutovat.

Strojírenský veletrh v Brně už existuje 64 let. Letos na něm bude vystavovat 1250 firem z více než čtyř desítek zemí. Počtem vystavovatelů už se veletrh začíná blížit předcovidovým časům, které fungování akce dost poškodily. Pořadatelé očekávají, že letošní návštěvnost překročí 50 tisíc lidí. Změnou je zkrácení trvání strojírenského veletrhu na čtyři dny. Podle nového ředitele společnosti Veletrhy Brno Jiřího Kubaty už firmy považovaly pětidenní akci za zdoluhavou.

„Líbilo by se mi, kdybychom přivedli do Brna investory, kteří jej budou vnímat jako místo pro velká rozhodnutí,“ řekl k ambicím veletrhu Kubata. Snahou brněnského veletrhu je do budoucna zvýšit počet vystavovatelů ze zemí mimo Evropu. Letos má v Brně silnou přítomnost Indie. Svůj stánek má i Tchaj-wan, přítomné jsou ale rovněž firmy z pevninské Číny. Kdo naopak chybí, jsou podniky z Ruska, které měly dříve na veletrhu silně zastoupení.



**Díky i kritika.** Prezident Svazu průmyslu a dopravy Jan Rafaj na sněmu v Brně vládu kritizoval a také jí děkoval. Zástupce podniků také vládě dal šest úkolů, které může stihnout do konce volebního období v roce 2025.

Foto: ČTK

• Exponáty

## Zajímavosti, které byste letos na veletrhu neměli minout

### Simulátor Welducation

**Expozice:** Fronius, pavilon V

Virtuální vzdělávání svářečů se díky simulátoru Welducation od společnosti Fronius pozvedlo na zcela novou úroveň. Je vestaven v plášti běžného svařovacího zdroje a pracuje se skutečnými svařovacími hořáky a takřka reálným zobrazením v prostředí Augmented Reality (AR). Platforma Welducation Campus, která k simulátoru patří, umožňuje kvalitní vzdělá-



vání svářečů v plném rozsahu včetně teorie, svařovacích úloh a přezkoušení znalostí. Tato forma vzdělávání navíc probíhá zcela bez plynu, materiálu a přídatného drátu – a to je přínosem pro peněženku i životní prostředí.

### Modulární systém pro automatizaci MX-System

**Expozice:** Beckhoff, pavilon F



Modulární systém MX-System je revolucí v konstrukci rozvaděčů. MX-System od Beckhoffu nabízí flexibilní, prostorově optimalizované a inteligentní systémové řešení, které zcela nahrazuje tradiční rozvaděč. MX-System je variabilní a modulární, je možné jej tedy přizpůsobit konkrétním potřebám daného stroje.

### Kombinované vysekávací centrum Combi Genius s vláknovým laserem

**Expozice:** Prima Power, pavilon B

Combi Genius je výkonné vysekávací centrum v kombinaci s laserovým řezáním s fiber laserem o výkonu 3 kW nebo 4 kW. Tradiční silnou stránkou Prima Power je modularita produktů, a proto je kombinovaná technologie a řada dostupná také s parametry a vysokou výkonností revolverového vysekávacího lisu Punch Genius. Řada Combi Genius s sebou nese mnoho vylepšení v automatizačních variantách, například pozice plechu v osách a monitorování procesu tak, aby byla zajištěna spolehlivá bezobslužná výroba.



### Doručovací robot

**Expozice:** BringAuto, pavilon Y



Autonomní Last Mile Delivery robot společnosti BringAuto umí doručovat balíčky zákazníkům. Po naložení zásilek jede po předem zmapované trase, kde si zákazník vyzvedne z robota balíček přímo před svým domem. Zákazník je upozorněn na přesný čas doručení SMS zprávami, kde také najde unikátní PIN kód. Polohu robota lze sledovat online. Pro vyzvednutí zásilky je třeba zadat PIN kód na dotykové obrazovce umístěné na robotu. Jeho provoz je ekologický, což umožňuje vjezd do center měst, kde jsou emise regulovány.

Text a foto: BVV

Inzerce

WE LIVE MOTION!

## PŘESNOST A SPOLEHLIVOST PRO PRŮMYSL 4.0

LINEÁRNÍ TECHNIKA A POLOHOVACÍ SYSTÉMY VYSOKÉ KVALITY PRO PRŮMYSLOVOU AUTOMATIZACI A ROBOTIZACI



EXPOZICE HIWIN

MSV 2023

PAVILON V, STÁNEK 116 ■ 10.–13. 10. 2023

HIWIN S.R.O., MEDKOVA 888/11, 627 00 BRNO, ČESKÁ REPUBLIKA  
TEL.: +420 548 528 238, E-MAIL: INFO@HIWIN.CZ

**HIWIN**<sup>®</sup>

Motion Control & Systems



NOVINKY  
na MSV BRNO  
pro rok 2023/2024

WWW.HIWIN.CZ

HN062229

# BRUSELSKÝ DYKTÁT

**Bruselský diktát #2: Hádejte, kdo v EU prohrál víc hlasování, Česko, nebo Německo?**

HN062752

## • Rozhovor

**Radek Kubeš**  
autori@economia.cz



# Je dokument opravdu tím, za co je vydáván? Pokud je uložen v blockchainu, nejde ošidit

**O** technologii blockchainu se začalo hovořit především v souvislosti s nástupem kryptoměny bitcoinu. Nyní se ale ukazují zajímavé možnosti využití této decentralizované databáze záznamů v rámci podnikových systémů, kde může sloužit pro zvýšení zabezpečení a důvěryhodnosti důležitých informací. „Pokud jsou informace uloženy v blockchainu, bude zaručena jejich neměnnost a mohou v případě potřeby sloužit jako důkaz,“ říká Jan Prokš, ředitel Elektrotechnické asociace České republiky.

### Jak byste vysvětlil princip blockchainu?

Když to velmi zjednodušíme, blockchain je síť počítačů provozovaných různými, navzájem nezávislými organizacemi, které ukládají zcela identické informace a neustále se navzájem ujišťují, že tyto informace nebyly změněny.

Těmi informacemi jsou řetězce znaků (tzv. hashe nebo kontrolní součty) vypočtené z konkrétních dokumentů. Může jít například o certifikáty, výrobní postupy, smlouvy, faktury, fotografie, software, prostě o jakékoli typy dokumentů a dat. Změněný hash je pro každý dokument naprosto unikátní a jakákoli změna v dokumentu vede k tomu, že jeho kontrolní součet nebude odpovídat tomu uloženému v síti blockchainu. Kdokoli si tedy může snadno ověřit integritu informace, ke které existuje v blockchainu záznam.

Počítače blockchainové sítě mohou být rozmístěny různě po světě a díky tomu je celá síť extrémně odolná. Výpadek některého z počítačů neznámá ztrátu informací ani ohrožení funkce blockchainu.

### Na podobném principu stojí i kryptoměny jako bitcoin nebo ethereum, je zde nějaký rozdíl?

Rozhodně ano. Princip sdílení a ověřování stejných informací je sice podobný, ale kryptoměnové blockchainy jsou neprůhledné a chybí v nich standardní byznysové vztahy. Průmyslový (nebo obecně také privátní) blockchain je řešení dodávané na základě smlouvy a se stanovenými parametry (SLA), definovanými zodpovědnostmi a všemi dalšími atributy, jak je byznys zvyklý. Díky tomu jsou takto vystavěné systémy certifikovatelné a auditovatelné.

Navíc, součástí takovýchto blockchainových sítí mohou být i různé nezávislé instituce – v našem případě to jsou například ČVUT v Praze, ministerstvo průmyslu a obchodu a několik desítek dalších.

### Jaké tedy může mít blockchain v průmyslu využití?

Během průmyslové výroby vzniká obrovské množství dat a dokumentů, které je nutné nějak ukládat a v případě potřeby mít možnost ověřit jejich platnost a integritu – tedy že nebyly od svého vytvoření jakkoli pozmeněny. Může jít například o protokoly o výrobním

### Jan Prokš

■ Kromě vedení Elektrotechnické asociace České republiky se věnuje také digitální transformaci a moderním digitálním technologiím v průmyslu – rozšířené realitě, digitálním dvojčatům a v posledních letech také průmyslovému blockchainu a osvětě spojené s digitálními technologiemi.

■ V rámci struktury asociace pomohl založit dceřinou společnost ELA Blockchain Services, která se zabývá nasazením blockchainu v průmyslových podnicích.

■ Je také soudním znalcem v oboru elektrotechniky, získal doktorát na ČVUT v Praze, kde dříve i přednášel.



**Blockchain pomůže při reklamaci.** „V jedné firmě dávají při předání každé zakázky technický popis rozváděče, schéma jeho zapojení. Ten je opatřen blockchainovým záznamem a předán zákazníkovi. V případě sporu je pak jasně prokazatelné, jestli zákazník manipuloval se zapojením rozváděče, nebo softwarem,“ říká Jan Prokš.

Foto: HN - Lukáš Bíba

procesu, které potvrzují, že se příslušné kroky opravdu staly a za jakých podmínek proběhly. Pokud jsou takové informace uloženy v blockchainu, bude zaručena jejich neměnnost a mohou v případě potřeby sloužit jako důkaz.

A stejně je to například se smlouvami – každá ze stran má k dispozici blockchainový hash a může si kdykoli ověřit, že obsah smlouvy, včetně třeba i fotodokumentace, softwaru, kterým je produkt vybaven, a jakýchkoli dalších informací, nebyl později změněn.

Blockchain tedy v zásadě podporuje a vztahuje existující podnikové procesy a dodává jim prvek důvěry – možnost ověřit si, že je určitá informace nebo dokument skutečně tím, za co jsou vydávány. Celý proces vytváření blockchainových záznamů je navíc možné certifikovat a auditovat.

### Nezastane takovou funkci digitální podpis?

Blockchain je v jistém smyslu alternativou k digitálnímu podpisu. Ale je mnohem zajímavější. Rozdíl je už v samotné koncepci. Elektronický podpis (nebo digitální certifikát) vydává určitá centrální autorita. Blockchain je oproti tomu decentralizovaný, vysoce distribuovaný systém s rovnocennými uzly (počítači). To vede k vyšší důvěryhodnosti celého systému, nemluvě o jeho dostupnosti prakticky za všech okolností. Digitální podpis má navíc oproti blockchainovému záznamu omezenou platnost.

### Pokud jsou blockchainové záznamy veřejně dostupné, neznamená to problém s ochranou citlivých dat, která reprezentují?

V tomto ohledu někdy dochází k nedorozumění. Blockchainový záznam (hash) je opravdu

pouze zmíněný řetězec znaků, reprezentující daný dokument – ale nelze z něj žádným způsobem „dopočítat“ původní dokument. Tento záznam tedy nenes žádná data, pouze potvrzuje, že z daného dokumentu byl konkrétním algoritmem spočten tento konkrétní hash. Při jakékoli změně je výsledek výpočtu jiný a to znamená, že zdrojový dokument byl pozmeněn.

### Můžete uvést příklady konkrétního nasazení blockchainu v českých podnicích?

Například jsme ho nasadili ve firmě, která vyrábí a instaluje elektrické rozváděče. Součástí předání každé zakázky je technický popis rozváděče, schéma jeho zapojení, fotodokumentace a firmware nahraný v zařízení. To vše je opatřeno blockchainovým záznamem a předáno zákazníkovi. V případě jakéhokoli sporu je pak jasně prokazatelné, jestli zákazník například manipuloval se zapojením rozváděče nebo s jeho softwarem.

Některé implementace pak plní i marketingový účel. Například Vysoká škola logistiky v Přerově opatřuje blockchainovým záznamem diplomy vystavené absolventům některých studijních oborů. Abychom demonstrovali možnosti průmyslového blockchainu, opatřujeme záznamem i všechny zápisy z valných hromad Elektrotechnické asociace České republiky.

Právě na tom jsme si mohli vyzkoušet i jednu „nepříjemnou“ vlastnost blockchainu. Pokud totiž uděláte například gramatickou chybu v dokumentu, jehož hash jste uložili do blockchainu a rozeslali ostatním, není možné tento dokument opravit, aniž byste se všem „přiznali“. Musíte vytvořit nový blockchainový záznam a vše znovu rozeslat. To je mimochodem docela zajímavá vlastnost s ohledem na různá výběrová řízení nebo povinné zveřejňování různých dokumentů – nic nelze antedatovat ani později změnit, aniž by nebylo jasné, že k takové manipulaci došlo.

### Na co se musí firma připravit, pokud chce blockchain nasadit?

Stejně jako s kteroukoli jinou technologií je vždy nejdůležitější ujasnit si, k čemu nám má vlastně sloužit. Důvodem k jeho nasazení může být snížení nákladů na nějaký proces vyžadující ověřování integrity dat, rychlejší dokumentování nějakého procesu nebo poskytování služeb s vyšší úrovní kybernetické bezpečnosti.

Pak je důležité dobře znát současné procesy, které má blockchain podpořit. Jako příklad si můžeme vzít zpracování došlých faktur. Určitě už všichni slyšeli o podvodech s falešnými fakturami, kdy namísto na účet dodavatele firma zaplatila ve prospěch podvodníka. Pokud v rámci procesu zpracování faktury uděláme malou odbočku do blockchainu, kdy se ověří, zda záznam o faktuře skutečně odpovídá dokumentu, který dodavatel vystavil, máme jistotu, že s obsahem faktury nikdo nemanipuloval. Pro účetní se jedná o zcela transparentní proces, kdy ve svém systému uvidí označení, že je faktura v pořádku. Proces ověření proběhne automaticky na pozadí.

### Blockchainový záznam tedy nelze nijak podvrhnout?

Z principu blockchainu ne. Máme jasný algoritmus a jeden kontrolní součet (hash). Cokoli jiného automaticky indikuje, že něco není v pořádku. Zmanipulovat blockchainovou síť by znamenalo obrovské investice a úsilí, což se nikomu nevyplatí.

Stejně tak v současné době neexistuje výpočetní síla, která by dokázala z hashe dopočítat obsah původního dokumentu – a nic na tom nezmění ani nástup kvantových počítačů. Nerad používám absolutní vyjádření, ale blockchain zkrátka podvrhnout nelze.

**STOLL**

**AGROTECHNICA 2023**  
**HANNOVER HALL 6 No 25.**  
**12.-18. 11. 2023**

**NAVŠTIVTE INOVACE.**  
**NAKLADAČE STOLL.**



Wilhelm STOLL Maschinenfabrik GmbH  
 Member of the AGROSTROJ Group

**www.stoll-germany.com**

**Agrostroj**  **Pelhřimov**

**Najdi si svou perspektivu u nás!**



**Aktuálně nabízíme**

- 🔗 **Integrátor na instalování robotických pracovišť FANUC 40.000 až 90.000 Kč**
- 🔗 **Datacentrový specialista 35.000 až 58.000 Kč**
- 🔗 **Co Vám nabízíme?**

**Motivující systém hodnocení a benefitů** více info na webu

**Možnost zaměstnaneckého bydlení** více o bydlení přes QR kód

**Napište nám e-mail nebo volejte zdarma!**

AGROSTROJ Pelhřimov, a.s.  
 U Nádraží 1967, 393 01 Pelhřimov  
 Email: [personalni@agrostroj.cz](mailto:personalni@agrostroj.cz)  
 Web: [www.agrostroj.cz](http://www.agrostroj.cz)

**800 700 627**

**agrostroj.cz**



**Agrostroj.**

Lídr ve strojírenské výrobě, mezinárodně úspěšná společnost Agrostroj Pelhřimov nabízí pozice

Firma Agrostroj patří v pelhřimovském okrese k jednomu z nejvýznamnějších regionálních zaměstnavatelů. Podílí se tak bezesporu na nejnižší nezaměstnanosti v tomto okrese. Podle Úřadu práce byla totiž nezaměstnanost na Pelhřimovsku v letošním lednu 2 %, v Česku 3,9 %. Čím je tedy firma Agrostroj tak výjimečná? Svým zaměstnancům nabízí bydlení přímo v Pelhřimově, spolupracuje s technickými školami a díky vlastnímu školicímu centru dokáže zaměstnancům poskytnout odborné vzdělání.

## Roboti ve škole

**Anežka Hesová**  
anezka.hesova@economia.cz



# Zkuste na to přijít. Lásku k robotice mohou získat i studenti humanitních oborů

**P**ane učitel, proč ten robot nejede?“ ptá se dvojice žáků, která se už nějakou dobu marně snaží přimět vlastnoručně sestaveného robota k pohybu. „Zkuste na to přijít,“ povzbuzuje je učitel. Potom jim doporučí, aby si znovu pečlivě prošli všechny fáze konstrukce a u každého prvku si ověřili, že je zapojený správně. Klasická hodina informatiky na Gymnáziu a Střední odborné škole zdravotnické a ekonomické Vyškova.

Využívat kolaborativní roboty ve výuce tu začal před sedmi lety učitel informatiky Miloš Holzer. Viděl v tom dobrý způsob, jak přiblížit základy programování i studentům gymnázia po jeho sloučení se střední odbornou školou. „Pro většinu humanitně zaměřených žáků jsou technické předměty problém. A robot je pro ně atraktivnější než zpracování nějakých algoritmů,“ vysvětluje učitel a odkazuje se přitom i na revize rámcových vzdělávacích programů, ve kterých se na rozvoj informatického myšlení klade důraz nejen u technických oborů, ale také u těch humanitních.

Pro výuku si Holzer vybral roboty značky mBot Ranger. „Jsou výrazně levnější než třeba Lego, které je hodně na školách rozšířené. Takže jsme jich mohli nakoupit víc. A díky tomu s robotem nepracuje skupinka třeba pěti dětí, ale mají ho do dvojice,“ pokračuje Holzer. To je podle něj důležité, protože do řešení problémů se tak aktivně zapojí všichni žáci.

### Chybí ti dílek? Vytiskni ho!

V hodině se Holzer hlavně snaží o to, aby žáci porozuměli konstrukci robota a mechanismům jeho fungování. Aby měli, jak říká, chuť tomu přijít na kloub. Často je nechá robota rozebrat, přestavět a naprogramovat podle nového zadání. „Například jim řeknu, ať vyrobí závoru, která se automaticky otevírá a zavírá, když přijede auto. Oni se tím naučí technicky přemýšlet nad řešením konkrétního problému,“ popisuje průběh hodiny.

Kromě logického myšlení tím rozvíjí také spolupráci a tvořivost. „Ve škole využíváme i 3D tiskárny. Když si žáci něco vymyslí a nemají k tomu vhodný dílek, mohou si ho namo-

delovat a vytisknout.“ Kreativní řešení problémů a schopnost pracovat s chybou přitom hrají důležitou roli.

Co podle Holzera učitelům robotiky chybí, jsou metodické materiály k práci s konkrétními roboty. Do vlastních hodin si je tedy připravuje sám a nabízí je i svým kolegům. Energii věnuje také výrobě praktických pomůcek, z linolea například vytvořil půdorys města, po kterém se pojízdí roboti pohybují. V hodině pak žáky třeba vyzve, aby naprogramovali vozítko, které třikrát objedná nemocnici a pak zaparkuje na určeném místě.

Zábavné programování následně některé studenty – ale také studentky – motivuje k tomu, že si ve třetím a čtvrtém ročníku vyberou seminář z informatiky, což může nastartovat jejich budoucí uplatnění v technickém odvětví.

### Zmenšenina průmyslových strojů

Že školní roboti nejsou jen hračky, ale skutečná příprava na práci v oboru automatizace, dokazuje Dobot Magician, další z výrobků využívaných ve výuce na základních, středních i vysokých školách. Svým programovatelným ramenem dokáže psát, kreslit, provádět 3D tisk a manipulovat s předměty až do půlkilové hmotnosti. „Dobot je zmenšeninou skutečných průmyslových robotů a princip práce a programování je v podstatě totožný. Průmyslová verze těchto robotů se využívá v celé řadě firem v reálném provozu,“ představuje výrobek Pavel Vladyka ze společnosti ControlTech, která v Česku Doboty distribuuje.

Zkušenosti s nimi má Střední průmyslová škola Otrokovice, která zavedla ve všech studijních i učebních oborech předmět základy robotiky. Žáci se na různých úrovních učí ovládat robotickou ruku, programovat ji v prostředí Blockly nebo Python a přenášet třeba různé předměty přes překážky. „Mezi nejoblíbenější aktivity patří gravírování do lepenky a kůže. Žáci si vytvoří vlastní návrh grafiky, naprogramují robotickou ruku a laserová gravírovací hlava nakonec vytvoří finální výrobek,“ popisuje práci s robotem zástupce ředitele školy Otakar Pancner.

Potenciál využití robotů vidí i ve výuce matematiky a rozšíření do dalších předmětů škola zvažuje v rámci úprav školního vzdělávacího programu. Pro žáky je podle Pancnera užitečné, že díky robotům vidí skutečné výsledky programování: „Naučí se orientovat v souřadnicovém systému, uvědomují si reálné fyzikální prostředí a pochopí logické návaznosti.“

Se stále větším zapojením robotů do výuky by podle něj měly počítat všechny školy. Tak jako je běžné, že jsou vzdělávací instituce vybavené učebnami výpočetní techniky, bude podle jeho mínění potřeba vybudovat učebny robotiky a obecně moderních technologií.



**Pro začátečníky i pokročilé** Obsluhu výukových robotů je možné přizpůsobit úrovni znalostí žáků. Od ovládání, které nevyžaduje předchozí zkušenosti, až po plnohodnotné skriptové programování.

Foto: SPŠ Otrokovice

„V naší škole je učebna s deseti roboty a učí se tam vždy jen skupina o maximálním počtu 15 žáků. Už teď plánujeme druhou takovou učebnu,“ prozrazuje Pancner.

Takové vybavení ale může být pro školu finančně náročné. V případě robota typu Dobot Magician se cena základní verze s příslušenstvím pro uchopování, kreslení a rýsování pohybuje kolem dvaceti tisíc korun. V podobné cenové kategorii je možné si pořídit základní sadu Lego Mindstorms EV3 nebo robotickou stavebnici Vex IQ. Vybavit takovými pomůckami celou třídu z vlastních prostředků si školy většinou nemohou dovolit a musí se proto spolehnout na dotační podporu nebo spolupráci sponzorů.

To by ale mohlo být oboustranně výhodným řešením. „Současný nedostatek kvalifikovaných lidí na pracovním trhu by měl logicky vést k užší spolupráci mezi firmami a školou,“ myslí si Pancner. Školy by měly aktivně komunikovat s firmami, zjišťovat jejich potřeby a přizpůsobovat jim do potřebné míry i výuku. Firmy by na oplátku mohly část svých zisků investovat

do technického vybavení škol a do kvalitní přípravy nové generace pracovníků.

Na vyškovském gymnáziu to tak už funguje a škola má nyní asi dvacet mBotů s bohatým příslušenstvím. „Ze strany vedení školy máme velkou podporu, první roboty jsme si mohli pořídit z našeho rozpočtu. Další nám pak věnovala firma NXP, se kterou spolupracujeme. Jeden z jejich zaměstnanců u nás vede zájmový kroužek programování,“ dodává Holzer.

Inspiraci k výuce sdílí učitelé nejen v rámci své školy, ale také na konferencích a oborových seminářích nebo na online platformě iMyšlení.cz, kde si učitelé vyměňují své zkušenosti s rozvíjením informatického myšlení žáků. „Informaticky myslící člověk ve svém životě odhaluje rutinní postupy a snaží se je optimalizovat, aby mu nezabíraly tolik času, a automatizovat je tak, aby se místo nich mohl věnovat třeba rodině nebo koníčkům,“ představují tuto schopnost autoři webu. Uplatnit ji tedy mohou v každodenním životě všichni žáci a profesionálně pak ti, kteří si vyberou kariéru v IT nebo v sektoru automatizace.



**Jako v továrně** Pásový dopravník simuluje skutečnou výrobní linku v průmyslovém podniku. Žáci si na něm názorně vyzkoušejí různé fáze automatizované výroby.

Foto: ControlTech

**Nedostatek kvalifikovaných lidí na pracovním trhu by měl logicky vést k užší spolupráci mezi firmami a školou.**

Příloha: Veletržní listy

• Ředitel speciálních projektů Aleš Mohout  
• Editorka Markéta Prokšánová • Grafika a zlom Vizualní studio Economia  
• Obchodní řešení Daniel Hort (daniel.hort@economia.cz)

Partnerem přílohy je



MSV 2023

## Průvodce

**Michaela Prešinská**  
michaela.presinska@economia.cz

# Podmanivá architektura, divné bary i mamut. Co neminout v Brně?

**N**even kvůli bohaté historii, podmanivé funkcionalistické architektuře a živé kulturní scéně by měla být návštěva Brna součástí seznamu každého cestovatele. Živé a pulzující město nabízí nepřehledné množství zajímavostí a zážitků, které stojí za objevování. Je jedno, zda se návštěvníci „metropole Moravy“ rozhodnou vydat na prohlídku historického starého města, projít si zdejší impozantní galerie nebo třeba prozkoumají podniky, o kterých jejich majitelé tvrdí, že jsou divné či neexistují. Každá výprava přinese jedinečný zážitek.

### Na kávu v nejužším hotelu Evropy

Ačkoliv zvenku nenápadný hotel Avion v České ulici možná mnohé neoslání, v jeho nitru se rozkládá symbol české avantgardní architektury s dokonale promyšlenou konstrukcí. Autorem nejužšího hotelu v Evropě, který by žádný návštěvník Brna neměl minout, je zřej-



mě nejvýznamnější tuzemský funkcionalista Ladislav Fuchs. Tomu se v 60. letech podařilo vtěsnat na extrémně úzkou středověkou parcelu o šířce osm metrů všechny hotelové provozy, včetně restaurace a kavárny. Ikonická stavba brněnské moderny od roku 2005 chátala. Dnes je však už sedm let po nákladné rekonstrukci a hosté si tak v hotelu mohou vychutnat například kávu nebo oběd při pohledu na interiér zdobený modrými, žlutými a červenými stěnami, prosvícený jemným světlem proudícím skrze luxfery. Zkrátka funkcionalistický skvost.

### Utajovaný kryt pod Špilberkem

Bunkr 10-Z, rozléhající se v podzemí ulice Husova, vystavěli Němci za dob okupace. Dlouhou dobu po druhé světové válce sloužil stále stejnému účelu jako dříve nacistům – měl chránit



mocné. V jeho interiéru se dokázalo schovat naráz až 500 osob. Až do roku 1993 jej spravovala armáda a byl přísně tajný. Dnes si však mrazivou upomínku historie v srdci Brna může projít kdokoli. Návštěvníci krytu mají možnost prozkoumat rozsáhlou expozici, která přibližuje atmosféru komunistické éry. Exponáty, jež zajišťovaly udržitelnost života v bunkru a jeho spojení s okolním světem, doplňují četné projekce i QR kódy s odkazy na videa o historii a osudech lidí spjatých s tímto místem. Kryt v běžném provozu přichází procházejí sami, zapálenější jedinci však mají možnost domluvit si prohlídku s místním průvodcem.

### Na skok za mamutem

Muzea a galerie, kterých nabízí moravská metropole a blízké okolí opravdu pestrou škálu, zajistí zajímavý program za každého počasí. Například na cestu do pravěku se mohou návštěvníci vydat do Pavilonu Anthropos, rozkládajícího se ve stejnojmenném parku asi 10 minut jízdy od centra města. Kořeny jedné z nejstarších a nejmodernějších expozic v Evropě sahají až do období první Československé republiky. Jedinečné muzeum dokumentuje nejstarší dějiny osídlení Moravy a celého evropského kontinentu. Narazíte zde například na mumii, starověké sochy, keramiku, šperky a další historické a etnografické předměty. Návštěvníci mohou také prozkoumat interaktivní výstavy a multimediální prezentace, které jednotlivé kultury a období přibližují. Nejzajímavějším exemplářem pro příchodí je



však bezesporu tři a půl metru vysoký model mamuta v životní velikosti. Výstavu od letošního léta navíc doplňují obrazy malíře Zdeňka Buriana, který se ve svých dílech věnuje evoluci člověka, scénickým obrazům a malbám zobrazujícím pleistocenní faunu.

### Nejdívnější bar v zemi

Věděli jste, že v Brně můžete najít údajně nejdívnější bar v Česku? V podniku Super Panda Cirkus, jak název napovídá, má návštěvník očekávat nečekané. Skrývá se za závěsem neoznačených dveří na rohu Šilingrova náměstí a Husovy ulice. Když se hostům „zašitý“ podnik podaří vypátrat, zažijí jedinečnou atmosféru moravsko-asijského podniku. Že to zní zvláště? Zmást zákazníka je údajně podnikatelským záměrem. Koktejly, čaje i další nápoje se zde servírují pokaždé do jiné netradiční ná-

doby – najdete zde třeba hrnky ve tvaru lebeky, skleněné střevíčky či žárovky. Pít si navíc zákazníci z jídelního lístku běžně neobjednají. Namísto nápoje si zde zvolí příběh. U vstupu může každý dostat tablet s mobilní aplikací, v níž během večera prožívá příběh očima jedné z pěti postav, kterou si na začátku hry vybere. Za Snilkem, Rockerem, Samurajem, Šamanem



nebo Stínem je ukrytý jedinečný scénář, jehož vývoj i rozuzlení ovlivňuje sám host – rozhodnutími v samotné hře i koktejly, jež si během hraní objedná.

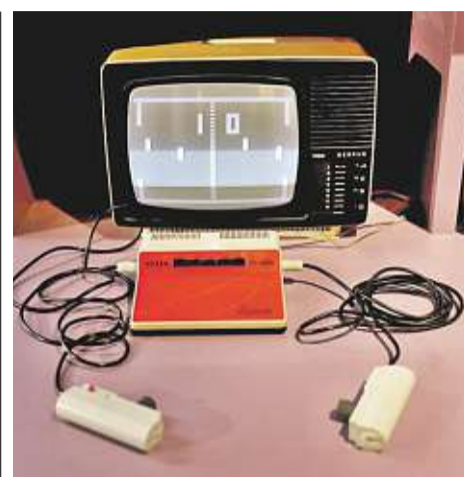
### Únik z ruchu na Kraví horu

I v uhrančivém městě může člověka přepadnout touha utéct před jeho ruchem do přírody. Za relaxací uprostřed zeleně ale není potřeba z Brna odjíždět. Město a jeho okolí nabízí širokou škálu parků a lesů, ke kterým se navíc cestovatelé snadno dostanou díky hromadné dopravě. Odpočinek v trávě za zpěvu ptáků mohou návštěvníci moravské metropole najít například v rozsáhlém parku Kraví hora, který se rozkládá zhruba 20 minut jízdy autobusem od centra. Už z názvu leckdo pozná, že areál dříve sloužil jako pastva pro dobytek. Dnes na vrcholu jeho kopce stojí moderní hvězdárna a planetárium, pod kterými na svahu místní běžně relaxují, sportují, dělají pikniky nebo pořádají různorodé kulturní akce. Můžete si zde třeba připravit jídlo na veřejném grilu, zahrát si tenis, basketbal či volejbal na hřišti nebo se projít kolem malebného biotopového jezírka.



### Videohry z osmdesátek i socialistická auta

Možnost zahrát si videohry z 80. i 90. let, prohlédnout si vozy, ve kterých se jezdilo za socialismu, nebo obdivovat nožířské řemeslo pod jednou střešou. To přináší technické muzeum, které se zabývá technikou od hodinových součástek až po letadla. Návštěvníci jeho hlavní budovy, jež sídlí na předměstí Králova Pole, si zde mohou projít 17 expozic, které přibližují například historii optiky, výpočetní techniky, železářství nebo stereovizi. Ani mladší ročníky nepřijdou zkrátka. Bezesporu se zabaví v interaktivní Technické herně, v níž se seznámí zábavnou formou s různými zákony. Nápís „nedotýkejte se exponátů“ tady nečekejte,



naopak. K manipulaci s jednotlivými modely jsou návštěvníci Technického muzea vyloženi pobízení. Jen tak přece zjistí, jak na jednotlivý pohyb nebo činnost modely zareagují.

### Dvě staletí starý obelisk v Denisových sadech

V městském parku na svahu kopce Petrov, který byl původně známý pod jménem Františkov, se nachází mohutný obelisk. Ten byl obyvatelům Brna odhalen už před více než 200 lety jako památník oslavující ukončení napoleonských válek v Evropě. V tu dobu šlo o největší pomník na toto téma v habsburské monarchii. Ten navíc vyrostl na místě, z něhož se stal první veřejný park na Moravě i v českých zemích založený z iniciativy veřejné správy. Kromě připomínky dějin můžete návštěvu dnešních Denisových sadů využít k procházce po opravených hradbách, při níž se vám naskytne jeden z nejromantičtějších pohledů na město. Z cesty lze zahlédnout hrad Špilberk nebo třeba starobrněnský klášter a gotickou baziliku Nanebevzetí Panny Marie, která leží na Mendlově náměstí.



### Kochejte se v pohybu

- Brno je pro neorganizovaný a individuální sport jako stvořený. Můžete si jít zaběhat třeba do brněnských parků a lesů, zajezdit na kole po cyklostezkách nebo využít brněnská sportoviště.
- Z parků jsou mezi sportovci oblíbené Lužánky, které potěší zejména běžce či fanoušky venkovního posilování.
- Protáhnete-li se plotem u některé z bran do opuštěného fotbalového stadionu za Lužánkami s tribunami porostlými náletovými stromky, vběhnete na ovál, který kromě fotbalových utkání sloužil také štábu při natáčení filmu Zátoka.
- I na podzim si můžete jít v Brně zaplavat. Ideální podmínky vám poskytnou třeba koupaliště na Kraví hoře, které plavce potěší hlavně výhledem na hrad Špilberk. Mezi další oblíbená koupaliště v okolí města patří také koupací biotop Brno-jih, Riviéra či Zábřdovické lázně.

Foto: Profimedia, archiv HN a podniků

### Digitalizace průmyslu

# Digitální továrna 2.0 na MSV nabízí pohled do budoucnosti průmyslu

**D**igitální transformace je v dnešní době významnou součástí téměř každého odvětví a průmysl není výjimkou. Umožňuje strojnickým firmám automatizovat mnoho procesů, což vede ke zvýšení efektivity a produktivity. A právě digitalizace je jedním z klíčových témat Mezinárodního strojírenského veletrhu, který se koná od 10. do 13. října na výstavišti v Brně. Digitálním technologiím se věnuje už po čtvrté projekt Digitální továrna 2.0 v pavilonu F.

### Úspěšná firma 21. století

Potřeba digitalizovat je jasná, ale jak na to? Jak lze co nejlépe využít stávající potenciál firmy? I na tyto otázky najdou odpovědi návštěvníci expozice Úspěšná firma 21. století, kterou představuje zlatý partner projektu Národní centrum Průmyslu 4.0 ve spolupráci s výzkumným pracovištěm CIIRC ČVUT v Praze - RICAIP Testbedem pro Průmysl 4.0, společnostmi Siemens, T-Mobile, Česká spořitelna, DEL, SICK a evropským inovačním společenstvím EIT Manufacturing. Letošním veletržním tahákem je robotická buňka demonstrující flexibilní modulární výrobu, a to na příkladu zmenšených modelů baterií z elektromobilů v procesu jejich

oprav pro opětovné použití. Během veletrhu jsou na této buňce demonstrována inovativní řešení s nasazením škály různých technologií. Návštěvníci uvidí ukázky využití digitálního dvojčete, virtuální a rozšířené reality, sběru dat přes 5G, datové analytiky a vizualizace, strojového vidění a samozřejmě kolaborativní robotiky. Na stejném místě se mohou veletržní hosté seznámit také s různými možnostmi financování inovací.

### Řešení pro digitalizaci průmyslu

V Digitální továrně 2.0 nechybí téměř 40 firem, které prezentují nejnovější transformační technologie. Řešení pro monitoring strojů představuje společnost 4dot. Lákadlem je nový senzor vibrací PM3 vyvinutý speciálně pro tvářecí stroje, ale uplatnění najde i u obráběcích strojů a v ostatních aplikacích. Zajímavá je také expozice firmy AYES, která se specializuje na dodávku chytrých brýlí a využití rozšířené reality při digitalizaci průmyslové výroby.

Unikátní logistické systémy a technologie pro zefektivnění a optimalizaci logistických procesů pro výrobu i sklady prezentuje společnost Bossard, která představuje systémy Smart Factory Logistics a řešení Smart Factory



**Digitalizace na vlastní kůži** Návštěvníci si mohou na stánku vyzkoušet virtuální a rozšířenou realitu. Zdroj: BVV

Assembly. Na dodávky a realizaci informačních a řídicích technologií se specializuje společnost dataPartner. Ta dodává výrobní informační systémy kategorie MES, automatizuje stroje a výrobní linky a dodává také softwarové komponenty pro tvorbu řídicích jednotek a ovladačů strojů. Vysoce inovativní řešení založená na strojovém vidění a umělé inteligenci, snižující počet zranění na pracovišti, přináší na trh průmyslové bezpečnosti společnost Invvanta. Na veletrhu jsou k vidění nejčastěji využívaná

zabezpečení pracovišť, jako je ochrana vymezeného perimetru nebezpečného stroje a detekce správného užívání ochranných pomůcek.

V Digitální továrně 2.0 je prezentována také mobilní aplikace JOBka, díky které lze moderně, zábavně, udržitelně, snadno a rychle komunikovat se zaměstnanci. Společnost Micro-Step představuje kromě celého portfolia strojů a technologií také svůj softwarový produkt CyberFab Manager, zaměřený na automatizaci výrobního procesu.

Svůj stánek připravila i firma Pantek (CS), autorizovaný distributor a poskytovatel technické podpory celosvětově rozšířeného softwaru AVEVA pro průmyslovou automatizaci. Nechybí ani společnost RAYNET se svým online nástrojem, který pomáhá udržet přehled o zákaznících, obchodu i výsledcích na jednom místě. Prezentuje se i technologický start-up CodeNOW, pomáhající firmám správně začlenit softwarové nástroje do byznysových procesů. Na svém stánku představuje nástroj Health Check Assessment, který umožňuje úspěšnou digitalizaci firem.

Návštěvníci se dále mohou seznámit s nabídkou firem 3Dees Industries, Act-in CZ, Additive Systems, Almeto, BoldBrick, GE Intelligent Platforms, GradexSoft, mySCADA Technologies nebo S&K Solutions. Součástí jsou také stánky Elektrotechnické asociace ČR a Svazu průmyslu a dopravy ČR. V blízkosti Digitální továrny 2.0 najdou zájemci i další firmy, které se zabývají digitalizací průmyslu, například Beckhoff Automation, Compas automatizace, Konica Minolta, Nordson CS, Servis Control a Visometry.

Atraktivní program nabízí Digitální stage s tematicky rozdělenými bloky. Letos poprvé je navíc k dispozici i druhé pódium pro dodatečně bližší diskuse k daným tématům.

### Technologie v průmyslu

# Moderní technologie zvyšují efektivitu i produktivitu průmyslové výroby

**P**rómysl setrvale prochází proměnami a inovacemi, a to díky neustálému pokroku v oblasti moderních technologií. Virtuální realita, digitální řešení nebo umělá inteligence se stávají významnými hráči v tomto procesu transformace. Řada řešení je prezentována také na MSV v Brně. Tyto technologie nejenže zvyšují efektivitu a produktivitu výroby, ale také přinášejí nové možnosti a zlepšení ve vývoji produktů, výrobě a školení pracovníků.

### TAJMAC-ZPS

Firma TAJMAC-ZPS řeší mimo vývoj a výrobu obráběcích strojů i úzce související podporu inovací, efektivní plánování a monitorování výroby. Letos na veletrhu blíže představuje dva produkty, základní pilíře své digitální strategie – ReCON OPC UA a ReCON MES, jež pomáhají podpořit digitalizaci průmyslových procesů. Například řešení ReCON AI za využití umělé inteligence umožňuje provádět teplotní kompenzaci výrobních procesů, což zvyšuje přesnost a opakovatelnost výrobních operací nezávisle na okolních podmínkách.

### Compas automatizace

Společnosti Compas automatizace a Compas robotika dokážou výrobním podnikům dodávat integrované, plně automatizované a digitalizo-

vané výrobní celky od technologií po výrobní IT. Na veletrhu zástupci firem Compas představují například digitální továrnu s roboty – ukázkou realizace investičních celků a výrobních linek, plně automatizovaných s digitální nadstavbou.

### Fronius

Fronius se věnuje klíčovým fenoménům, které pohánějí svařovací technologie vpřed. Ve své expozici představuje také simulátor Welducation, který umožňuje takřka reálné vzdělávání svářečů. Je vestavěn v plášti běžného svařovacího zdroje a pracuje se skutečnými hořáky a takřka reálným zobrazením v prostředí rozšířené reality. Platforma Welducation Campus, která k simulátoru patří, umožňuje kvalitní vzdělávání svářečů v plném rozsahu včetně teorie, svařovacích úloh a přezkoušení znalostí.

### Hexagon Manufacturing Intelligence

Divize Manufacturing Intelligence společnosti Hexagon je předním světovým výrobcem a dodavatelem 3D měřících zařízení pro inspekci kvality a řešení pro zpracování naměřených dat. Letošní expozice zahrnuje vybrané ukázky CAE simulačních softwarů, které efektivně pomohou s návrhem a konstrukcí výrobků, i ukázky robotického měření, systémů pro měření malých a středních dílů, velkoobjemového měření nebo měření ohýbaných dílů.

### Hoffmann Group

Na řešení, která pomáhají optimalizovat pracovní procesy, se zaměřuje společnost Hoffmann Group. V Brně představuje své léty ověřené produkty značek Garant a Horex. Prezentuje také platformu Hoffmann Connected Tools, která využívá moderní nástroje s technologií Bluetooth a umožňuje automatický přenos naměřených dat do chytrých telefonů, tabletů nebo počítačů.

### Konica Minolta

Konica Minolta zájemcům na veletrhu představuje nástroje pokročilých AI technologií ve výrobním procesu a v premiéře zařízení Forxai Mirror. Jedná se o pokrokové zařízení pro kontrolu ochranných pomůcek zaměstnanců v průmyslu, které se skládá z chytré kamery připojené k displeji velikosti člověka. Umělá inteligence v kameře je naprogramována tak, aby v reálném čase detekovala a zkontrolo-

vala správnost nasazení ochranných pomůcek. Zařízení nejen zkontroluje, zda osoba na některou z pomůcek nezapomněla, ale také jestli je má správně nasazené. Na displeji se pak v reálném čase stejně jako v zrcadle ukáže výsledek testu ve formě piktogramů se zvýrazněním případných nedostatků.

### mySCADA

Česká firma mySCADA se zaměřuje na vývoj a produkci průmyslových SCADA/HMI systémů. Zabývá se diagnostikou strojů prostřednictvím vibroanalýzy a také prediktivní údržbou. Na letošní veletrh přichází s novinkou v podobě DataTalk Analytics, pokročilého nástroje pro business intelligence a vizualizaci dat v reálném čase. Řešení je navrženo s ohledem na průmyslové aplikace, zejména pro sběr dat z průmyslových automatů a IoT senzorů. Díky své přizpůsobivé architektuře však představuje univerzální přínos pro jakýkoli IT systém.



**Moderní technologie v průmyslu** Virtuální realita, digitální řešení nebo umělá inteligence se stávají významnými hráči v procesu transformace průmyslu. Zdroj: BVV