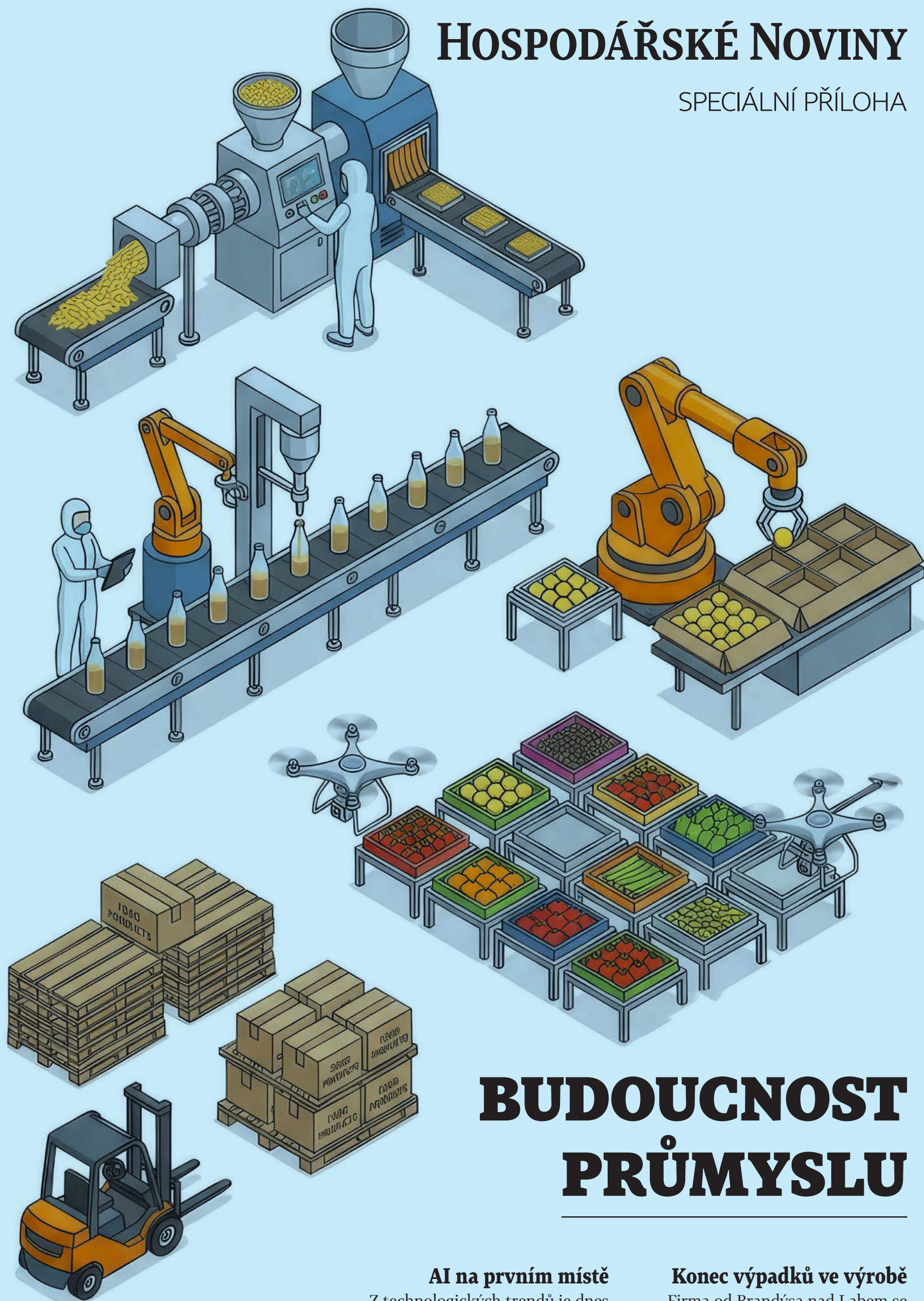


HOSPODÁŘSKÉ NOVINY

SPECIÁLNÍ PŘÍLOHA



BUDOUCNOST PRŮMYSLU

AI na prvním místě

Z technologických trendů je dnes pro konkurenceschopnost průmyslových firem v Česku nejzásadnější umělá inteligence, říká šéf NTK.

Konec výpadků ve výrobě

Firma od Brandýsa nad Labem se spojila s operátorem a nasadila autonomní 5G privátní síť, kterou upravili pro průmyslový provoz.

► Rozhovor

Anežka Hesová

anezka.hesova@economia.cz



Nákup technologií digitalizace nevyřeší. Firmy podceňují lidské kompetence a zabezpečení

Umělá inteligence, 5G sítě a kvantové technologie posouvají konkurenceschopnost českých průmyslových firem na úroveň úspěšnějších evropských zemí. Technologie samy o sobě však větší efektivitu nezaručí. „Důležité je řešit současně i firemní procesy a kompetence zaměstnanců,“ říká ředitel Národní technické knihovny (NTK) Petr Očko, který v minulosti řídil Technologickou agenturu ČR i sekci digitalizace a inovací ministerstva průmyslu a obchodu. V rozhovoru také hodnotí, jak se v Česku daří propojovat vědeckou a komerční sféru, uvádět technologické inovace do praxe a podporovat vznik perspektivních start-upů.

Před rokem jste opustil ministerstvo průmyslu a obchodu (MPO), kde jste předtím působil téměř třináct let, a stal jste se ředitelem Národní technické knihovny. Co se za první rok vašeho působení podařilo?

Těch věcí je více, ale jsem rád, že se podařilo výrazně posunout implementaci takzvané Platformy nové generace. To je prostředí, které akademickým a výzkumným institucím výrazně zjednodušuje přístup k tištěným i elektronickým informačním zdrojům. Platforma bude v blízké době spuštěna, postupně ji budeme rozšiřovat a zapojovat do ní další akademické knihovny.

Další oblastí, která se začala hýbat, jsou projekty spojené s umělou inteligencí. Tu samozřejmě knihovna už v některých systémech používá, ale domluvili jsme se na budoucích krocích a postupech, které by její implementaci měly škálovat. A za velmi důležité považuji také aktivity technologického transferu, které se nám podařilo nastartovat.

Jak NTK spolupracuje s průmyslovými firmami a jaký další potenciál v tomto propojení vidíte?

V současné době knihovna poskytuje firmám odborné rešerše, může jim nabídnout také monitoring trhu a konkurence a také konzultace v oblasti duševního vlastnictví nebo orientace v průmyslovém právu. To je důležité zejména pro malé a střední firmy. Další úrovní spolupráce je pak podpora inovativních start-upů a spin-offů z akademických institucí. Jsem rád, že v rámci kampusu Dejvice jich aktuálně vzniká opravdu hodně. A věřím, že letos na podzim přijdeme v této oblasti s dalšími aktivitami, na kterých už spolupracujeme také s jinými akademickými institucemi.

Dlouhodobě se zabýváte aplikovaným výzkumem, už před mnoha lety jste upozorňoval na jeho důležitost pro rozvoj průmyslu. Ujel nám tenhle vlak, nebo jsme do něj dokázali naskočit?

Začal bych tím, že díky mnoha investicím z evropských fondů i z národních zdrojů se v Čes-

ku podařilo vybudovat nebo rozvinout velké množství kvalitních výzkumných pracovišť na vysokých školách, v Akademii věd i v podnikové sféře, takže máme rozhodně na čem stavět. V mnoha oblastech máme špičkový výzkum na světové úrovni, a to v tradičních i progresivnějších oblastech, jako je umělá inteligence nebo kvantové technologie. Druhou otázkou je, zda se nám daří výsledky tohoto výzkumu vždy efektivně překloupit do aplikační praxe. A tady ve srovnání se zeměmi, se kterými se chceme srovnávat – jako je třeba Švýcarsko, Velká Británie nebo Izrael, – není náš transfer do praxe úplně ideální.

Z jakého důvodu?

Těch důvodů je několik. Jednak je to otázka motivace. Výzkumné instituce jsou dnes hodnocené metodikou, která už sice není jen o počtu publikací, ale stále v ní ještě není dostatečně zohledněná aplikovatelnost vědeckých výsledků v praxi. Na tu je třeba klást důraz, přestože si plně uvědomujeme, že v některých oborech nelze tuto aplikovatelnost očekávat okamžitě. Jsou obory, které přispívají k posunu lidského poznání, ale přinesou výsledky až třeba za deset nebo dvacet let. Nicméně, v mnoha jiných oborech je aplikovatelnost v praxi relativně rychlá.

Motivace je důležitá i ze strany firem. Ta je do značné míry podpořená státem, mimo jiné díky zlepšujícím se systému daňových odpočtů na výzkum a vývoj. I tady je ještě potenciál ke zjednodušení a zlepšení, což je mimo chodem jednou z priorit nové Hospodářské strategie 2.0.

Dalším důvodem je pak rozdílnost „jazyků“ akademické a komerční sféry, protože výzkumné instituce fungují v jiných cyklech a v systému jiných cílů než firmy, které často očekávají rychlé výsledky.

Je to výzva pro akademickou sféru, aby se průmyslu přizpůsobila?

To si úplně nemyslím. Spíš to podle mého názoru vyžaduje správné překladaatele na rozhraní mezi akademickou a firemní sférou. Tuto funkci plní například centra technologického transferu, ale mohou to být také lidé, kteří už úspěšně založili spin-off a předávají své zkušenosti dalším výzkumníkům. To je také jedna z věcí, které chceme podporovat v rámci NTK ve spolupráci s okolními univerzitami.

Ještě bych ale rád zmínil jednu další překážku a tou je administrativní náročnost, která technologický transfer doprovází. Tady došlo k určitému posunu díky novému zákonu o výzkumu, vývoji, inovacích a transferu znalostí, protože v tomto novém zákoně, který nabývá účinnosti od 1. ledna 2027, už příslušná legislativa pokrývá právě i transfer znalostí.

Do jisté míry je to i otázka určitého „mindsetu“, tedy nastavení myšlení, aby vedení škol



Máme na čem stavět V mnoha oblastech máme špičkový výzkum na světové úrovni. Otázkou je, zda se nám daří výsledky tohoto výzkumu vždy efektivně překloupit do aplikační praxe. Foto: Tomáš Belloň

a vědeckých institucí podporovalo různé formy komercializace výsledků. Pomáhá určitě například ukazovat úspěšné příklady a byznysové příležitosti, představovat celý proces od výzkumu přes proof of concept až po testování a certifikaci. Ta je naprosto klíčová, když chcete dostat na trh například inovace v zdravotnické technice, v letectví nebo v dalších oborech.

Jak se nám daří udržet úspěšné start-upy v Česku a zabránit jejich odchodu do zahraničí?

To je samozřejmě těžké a vidíme, že nemálo firem opravdu odchází do USA nebo do jiných zemí Evropy a světa, kde jsou podmínky pro start-upy výhodnější. Ale jsem rád, že se i v Česku začaly před pár lety některé okolnosti měnit, například se podařilo prosadit takzvané ESOP, což jsou opce na zaměstnanecké akcie. Přípravuje se také komplexní startupový zákon a na MPO působí vládní zmocněnec pro start-upy. To jsou všechno opatření, která slibují, že se nově vznikajícím startupům bude dařit i v Česku.

Jaké technologické trendy aktuálně považujete za zásadní pro konkurenceschopnost průmyslových firem v Česku?

Na prvním místě je to určitě umělá inteligence. Ale zároveň musím dodat, že i ta je jenom nástrojem. Když si firma pořídí nějakou AI aplikaci, ale nezmění přitom své procesy a kompetence zaměstnanců, tak se přínos umělé inteligence dostatečně neprojeví. Předchází tomu ovšem digitalizace a správa dat. Mnohé firmy – hlavně ty malé a střední – si ještě potřebují projít digitální transformací jako takovou. A jsem rád, že v Česku funguje mnoho institucí, které s tím firmám pomáhají, například systém Evropských digitálních inovačních hubů.

Dalším velkým tématem jsou privátní sítě 5G a podpora aplikací, jako jsou digitální dvojčata ve vývoji i výrobě produktů. Tyto aplikace výrazně urychlují a zjednodušují vývoj produktů a jejich uvedení na trh. Důležitá je dnes také například cloudová infrastruktura, kvantové technologie a zmínil bych i podporu rozvoje polovodičů, ten je velmi důležitý, protože za každou aplikaci je nějaký hardware

a ten vždy potřebuje čipy. Jsem tedy rád, že se v Česku rozvíjejí vývojová centra a investují zde firmy z polovodičového ekosystému. Důležitý je také rozvoj dual use a obranných technologií, stejně jako vesmírného průmyslu.

Když se ještě vrátíme k digitalizaci, české firmy do ní investují v průměru dvě až pět procent ze svého ročního obrátu. Je to dost, nebo málo?

Nejde asi říct, kolik peněz má jaká firma investovat do digitalizace, takové univerzální číslo neexistuje. Jak jsem již zmiňoval, důležité je investovat nejen do technologií, ale také do změny procesů a do kompetencí zaměstnanců. Takže záleží také na tom, kam jsou peníze směřovány. Digitalizaci nevyřešíte nákupem robota nebo CNC stroje. Potřebujete hlavně dlouhodobou vizi, jak daná technologie zefektivní váš provoz nebo zvýší kvalitu výrobků. V evropském srovnání je vidět, že se Česko v posledních letech zlepšuje, pokud jde o ukazatele týkající se digitalizace malých a středních firem. Pořád jsme ale za evropskými lídry, jako jsou například skandinávské země. Prostor pro zlepšení tu určitě je.

Které oblasti digitalizace podniky často podceňují?

Oblastí je více, ale zmínil bych tři věci. Tou první je kybernetická bezpečnost, protože útoků na různé státní instituce, ale i firmy neustále přibývá. Geopolitická situace ve světě je složitá a úměrně tomu rostou i kybernetické hrozby. Zpřísnila se v této oblasti i legislativa, vstoupila v platnost směrnice NIS2, ale v této otázce nejde jen o to implementovat nějakou regulaci, ale především vzít kyberbezpečnost jako integrální součást fungování firmy.

Druhým tématem jsou lidské zdroje. Tam je potřeba pracovat na tom, aby lidé, kteří umějí používat nové technologie, vůbec byli na pracovním trhu a dále aby zaměstnavatelé podporovali jejich rozvoj v tomto směru. Třetí podceňovanou oblastí je pak integrace systémů, tedy schopnost propojit stávající systémy s těmi novými. Ve všech těchto oblastech vidím, že se věci posouvají dobrým směrem, ale určitě je potřeba dalších kroků a osvěty v podpoře digitální transformace firem.

ORGREZ

S NÁMI ENERGII NEZTRÁCÍTE

Transformátor běží zdánlivě v pořádku, ve skutečnosti ale může zbytečně ztrácet energii a stát vás stovky tisíc korun ročně. A když zanedbáte péči a dojde na havarijní opravu nebo výměnu, váš provoz může být omezen i na měsíce.

Proto zajišťujeme komplexní péči o transformátory. Staráme se o revize, opravy a repase. A začínáme diagnostikou. Naše mobilní měřicí jednotka EMTRA odhalí skryté ztráty, určí skutečný stav zařízení a dá vám jasná data pro rozhodnutí, zda transformátor opravit, nebo vyměnit. Ať už chystáte rekonstrukci, zvažujete výměnu nebo servis, jsme připraveni transformátor efektivně změřit a doporučit správné rozhodnutí.

S komplexní péčí o transformátory pomůžte:

petr.lang@orgrez.cz
+420 734 430 595



WWW.ORGREZ.CZ

► 5G síť

Zuzana Keményová

zuzana.kemenyova@economia.cz



Konec výpadků ve výrobě: firma u Brandýsa vsadila na privátní 5G síť

Ve společnosti Proks Plastic, která poblíž Brandýsa nad Labem už více než 35 let vyrábí plastové díly pro automotive, před dvěma lety řešili palčivý problém: kabelová infrastruktura byla v provozu náročná na údržbu i obsluhu, kabelů již bylo ve výrobní hale mnoho, zabíraly příliš místa a komplikovaly pohyb pracovníkům. Původní wi-fi síť, ke které bylo možné výrobní zařízení připojit, už nedokázala zajistit stabilitu, kterou provoz továrny potřeboval. Výpadky čteček čárových kódů, horší pokrytí v okrajových částech haly nebo rušení v prostředí plném kovových konstrukcí začaly brzdit plynulost výroby. „V praxi nešlo o technický detail, ale o konkrétní dopad na každodenní chod firmy. Když připojení nefungovalo spolehlivě, zpomalovalo to práci obsluhy, ztěžovalo sběr dat a komplikovalo návaznost mezi výrobou, logistikou i administrativou. To vše se promítalo do provozní efektivity i do schopnosti rychle reagovat na potřeby výroby,“ říká majitel firmy Matěj Proks.

Současně se ukázalo, že wi-fi nestačí ani pro mobilní pracovníky. Čtečky čárových kódů u pohybujících se zaměstnanců a další zařízení používaná v pohybu v hale narážely na výpadky a nestabilní spojení. „V prostředí, kde je potřeba přesnost, dostupnost dat a plynulý tok informací, už to nebylo udržitelné,“ krčí rameny Proks.

Spojil se proto s operátorem O2, který navrhl nasazení autonomní 5G privátní sítě typu SA, tedy takzvané standalone, v pásmu 3,7 GHz. Od běžné datové sítě se odlišuje tím, že je oddělená od veřejné infrastruktury, tedy nikdo mimo firmu se na ni nemůže připojit, a je upravena přímo pro průmyslový provoz. „Tedy její nastavení kladě důraz na stabilitu, bezpečnost a možnost dalšího rozvoje,“ dodává Michal Hozák, ICT manažer z O2.

Součástí dodávky byla nejen samotná síť, ale také kompletní správa SIM karet, dohled O2 a garantované SLA, což je smlouva mezi poskytovatelem služby a zákazníkem. Určuje přesnou úroveň kvality, dostupnosti a rychlosti služeb, kterou operátor musí dodržet, a pokud nedodrží, zákazník má nárok na předem domluvenou kompenzaci. „Pro firmu to znamenalo jistotu, že potíže s konektivitou již nebudou brzdit každodenní provoz ani další digitalizaci,“ dodává Hozák.

Na privátní síť je připojeno 30 výrobních hnízd

Dnes je na 5G privátní síť v Proks Plastic připojeno 30 výrobních hnízd. Každé z nich tvoří výrobní lis, terminál napojený na ERP systém a tiskárna štítků. Stroje, čtečky i mobilní zařízení zaměstnanců tak mají stabilní připojení a výroba má k dispozici spolehlivou komunikační vrstvu napříč celým provozem. Pilotní provoz byl spuštěn v lednu 2025 a v srpnu téhož roku přešlo řešení do ostrého provozu. „Získali jsme tak stabilní technolo-

gický základ, který podporuje nejen aktuální výrobu, ale i další digitalizaci. Dnes můžeme rychleji reagovat na změny zakázek, lépe využívat výrobní kapacity a omezit provozní zdržení spojená s nefunkční nebo nestabilní konektivitou,“ pochvaluje si majitel Matěj Proks. Jako výhodu vidí i fakt, že privátní 5G síť se navíc stává platformou pro další rozvoj – například pro pokrytí venkovních prostor, IoT smart metering, tedy inteligentní měření například toku energií v závodě, nebo připojení zařízení pro interní komunikaci zaměstnanců.

Michal Hozák zdůrazňuje, že společnost Proks Plastic neřešila jen náhradu jedné sítě za druhou. Šlo o krok, který umožňuje výrobu

výrobní stroje, CNC technologie, průmyslové roboty nebo mobilní terminály pracovníků. Jak Hozák upozorňuje, rozhodující není jen velikost firmy, ale především náročnost provozu, tedy rozsah areálu, počet připojených zařízení, požadavky na dostupnost, bezpečnost a rychlost reakce sítě. V Proks Plastic byla hlavním impulzem potřeba několikrát ročně měnit uspořádání výrobní haly a přesouvat výrobní hnízda bez zásahů do kabeláže.

„Neexistuje přitom konkrétní typ výroby, kde by se privátní 5G síť principiálně nedala využít. Limitem mohou být spíše jednotlivá starší nebo uzavřená zařízení bez síťového rozhraní. I tam ale často existuje možnost připojení přes vhodný router nebo komunikační bránu,“ ubezpečuje Hozák.

Některé provozy řeší datovou síť pořízením kvalitní wi-fi, což může být pro řadu běžných provozů zcela dostačující. Privátní 5G síť má ale výhodu ve chvíli, kdy firma potřebuje garantovanou dostupnost a stabilní připojení pohybujících se zařízení. V průmyslovém prostředí bývá také wi-fi citlivější na rušení, složitější rádiové podmínky nebo přechod zařízení mezi jednotlivými přístupovými body. „Právě to může být problém například pro mobilní terminály, autonomní vozíky nebo zařízení, která se po hale pohybují. Mobilní síť je oproti tomu už ze své podstaty navržena pro plynulý pohyb připojených prvků. Privátní 5G navíc funguje ve vyhrazeném frekvenčním pásmu, umožňuje řídit priority konkrétních zařízení či aplikací a lze u ní garantovat parametry provozu prostřednictvím SLA,“ shrnuje Hozák.

pro provoz najmout IT specialistu, Hozák zamítavě kroutí hlavou. „Ne nutně. Privátní 5G síť sama o sobě nenahrazuje firemní ERP, výrobní software ani počítače. Funguje jako spolehlivá komunikační vrstva, přes kterou lze propojit stávající systémy a zařízení,“ vysvětluje Hozák. Například v Proks Plastic jsou prostřednictvím 5G routerů připojeny stávající ovládací terminály pro ERP, výrobní lisy i tiskárny štítků. „Důležité je vždy ověřit kompatibilitu konkrétních zařízení. Ta mohou být připojena přímo s podporou 5G a SIM karty, případně prostřednictvím routeru či jiného komunikačního rozhraní,“ vyjmenovává Hozák. Firma také nemusí vytvářet vlastní tým specialistů na mobilní síť. Při návrhu řešení je ale důležitá součinnost lidí, kteří znají IT i samotný výrobní provoz, aby bylo možné správně nastavit přístupy, bezpečnostní pravidla a komunikaci mezi jednotlivými částmi sítě.

Privátní síť chrání data lépe než wi-fi

Zásadním tématem u zavedení vlastní 5G sítě je i bezpečnost dat. Privátní síť nabízí vysokou míru kontroly nad tím, která zařízení se do ní mohou připojit a jak spolu komunikují. Jde o uzavřenou síť, do níž mají přístup pouze autorizovaná zařízení, a datové přenosy jsou šifrované. „Ve srovnání s otevřenou nebo nedostatečně spravovanou wi-fi tak firma získává lépe kontrolované prostředí. Síť lze dále segmentovat například tak, aby byly odděleny kancelářské systémy, mobilní zařízení zaměstnanců a výrobní technologie. To je



Nastavit komunikaci V Proks Plastic jsou prostřednictvím 5G routerů připojeny stávající ovládací terminály pro ERP, výrobní lisy i tiskárny štítků. Na začátku je vždy nutné ověřit kompatibilitu zařízení. Zásadní je i bezpečnost dat.

Foto: Proks Plastic

řídít pružněji a s větší jistotou. „V prostředí, kde je klíčová dostupnost dat, stabilita provozu a návaznost jednotlivých procesů, už konektivita není podpůrnou službou – je součástí výrobní strategie,“ míní Hozák.

5G síť se hodí tam, kde je hodně pohybu

Nasadit privátní 5G síť dává největší smysl ve firmách, které potřebují propojit větší množství zařízení, lidí a systémů v proměnlivém provozu. Typicky jde o výrobní a logistické podniky s robotizací, mobilními pracovníky, autonomními vozíky, senzory, kamerami nebo častými změnami uspořádání výroby. Privátní 5G síť lze využít pro širokou škálu zařízení, jako jsou mobilní telefony, tablety, notebooky, senzory, měřidla, kamery, autonomní vozidla,

Není třeba měnit počítače ani software

O tom, jestli v daném podniku lze nebo nelze privátní 5G síť nasadit, rozhoduje analýza konkrétního provozu. Posuzuje se rozsah pokrytí, rádiové podmínky, rozmístění technologie, typy zařízení i požadavky na dostupnost a zabezpečení. Na základě toho vznikne návrh sítě, následuje instalace antén a řídicí části, nastavení SIM karet a připojení koncových zařízení. V Proks Plastic předcházela samotnému nasazení analýza, která ukázala limity původní wi-fi infrastruktury. Zákazník přitom nemusí zajišťovat provoz sítě vlastními silami, operátor poskytuje dohled, správu připojení i garantované parametry služby.

Na otázku, zda výrobní firma musí kvůli zavedení 5G sítě měnit počítače, software nebo

v průmyslovém prostředí důležité nejen kvůli ochraně dat, ale především kvůli stabilnímu a bezpečnému chodu výroby,“ vysvětluje Hozák. Dodává však, že samotná síť nemůže nahradit celkovou kyberbezpečnostní strategii. Důležité zůstává řízení přístupu, segmentace, bezpečný vzdálený přístup a průběžný monitoring provozu.

O2 již dokončilo realizaci privátní 5G sítě kromě Proks Plastic také pro společnost BD Sensors, výrobce senzorů tlaku plynů a kapalin. Aktuálně probíhají realizace nebo přípravné fáze v několika dalších institucích a firmách a také v nemocnici v Českých Budějovicích. Do budoucna O2 počítá i s využitím pro chytré měření energií nebo průmyslovou komunikaci pracovníků.

Průmyslová AI není chatbot: Proč Siemens sází na vysvětlitelnost a škálovatelnost

Umělá inteligence pronikla do každodenního života milionů lidí. Generativní modely píšou e-maily, shrnují dokumenty a vytvářejí obrázky. Průmysl ale potřebuje něco zcela odlišného: umělou inteligenci (AI), která rozumí fyzickému světu, respektuje bezpečnostní požadavky a dokáže vysvětlit, proč se rozhodla právě tak, jak se rozhodla.

Spotřební versus průmyslová AI

Velké jazykové modely typu ChatGPT fungují na principu statistické pravděpodobnosti. Generují text, který vypadá správně, ale nemají žádný vnitřní model reality. V průmyslovém prostředí takový přístup nestačí. Když AI optimalizuje plynovou turbínu, řídí chemický proces nebo plánuje údržbu větrné elektrárny, musí každé její doporučení odpovídat fyzikálním zákonům a bezpečnostním normám. Chyba chatbotu v e-mailu nikoho neohrozí. Chyba v řízení výrobní linky nebo zařízení kritické infrastruktury může stát miliony nebo ohrozit lidské životy.

„Průmyslová AI musí splňovat tři základní podmínky, které spotřební modely zas až tak řešit nemusejí,“ vysvětluje Tomáš Froněk, ředitel pro rozvoj prodeje ve střední a východní Evropě ze společnosti Siemens. „Jde o determinismus, kdy stejný vstup musí vést ke stejnému výstupu, robustnost, kdy model nesmí selhávat na neobvyklých podmínkách, a vysvětlitelnost, kdy musí být možné zpětně rekonstruovat, jak rozhodovací proces probíhal a proč AI dospěla ke konkrétnímu závěru,“ míní Froněk.

Vysvětlitelnost není luxus, ale nutnost

Modely a řešení průmyslové umělé inteligence musejí umět poskytnout člověku srozumitelné zdůvodnění svého výstupu. V regulovaných odvětvích, jako jsou farmaceutický průmysl, potravinářství, doprava nebo energetika, jde o základní podmínku nasazení.

V praxi to znamená, že v průmyslu AI nesmí fungovat jako černá skříňka. Lidský kolega AI musí vidět, že systém doporučil snížit teplotu v peci nikoli proto, „že to řekl algoritmus“, ale proto, že senzor vlhkosti vstupní suroviny indikoval hodnotu mimo obvyklé pásmo. Teprve když lidé, kteří v průmyslu s AI pracují, rozumějí logice doporučení, začnou mu důvěřovat. Pak má smysl uvažovat o širším nasazení.

Proč většina průmyslových firem bojuje se škálováním AI

„Po počátečním nadšení z AI v průmyslu přichází vystřízlivění. Firmy zjišťují, že nasadit pilotní projekt je jedna věc, ale škálovat ho napříč celým závodem nebo dodavatelským řetězcem je něco úplně jiného,“ upozorňuje Froněk.

Většina průmyslových AI projektů úspěšně projde fází nazvanou proof-of-concept, ale nedokáže překročit hranici plošného nasazení. Příčiny jsou systémové: data jsou roztržštěná v desítkách různých systémů, provozní technologie nekomunikují s podnikovým IT a lidé z provozu nedůvěřují doporučením, jejichž logiku nevidí. Právě tady se uzavírá bludný kruh. Bez důvěry lidí v provozu nedojde k nasazení. Bez nasazení chybí zpětná vazba. A bez zpětné vazby se model nezlepšuje.

„Klíčem je propojit doménovou znalost s datovou infrastrukturou – a to je přesně to, co Siemens dělá s platformou Industrial Copilot a ekosystémem Xcelerator,“ vysvětluje Froněk. „Aby AI byla pro průmyslové firmy skutečně přínosná, musí se nasadit do digitalizovaného prostředí. Je to mimořádně mocný nástroj, ale má své nároky na digitalizaci a kvalitu dat i lidí, kteří s ním pracují.“

Tři pilíře průmyslové AI Siemens

Prvním jsou desetiletí průmyslového know-how, včetně rozsáhlých zkušeností z provozování vlastních výrobních závodů po celém světě. Tato hluboká doménová znalost, tedy pochopení výrobních procesů, bezpečnostních limitů a provozu je něco, co žádný obecný AI model trénovaný na internetových datech nemá. Siemens ji do svých AI řešení přímo vkládá.

Druhým pilířem je Siemens Xcelerator – otevřená digitální platforma, která pod jednou střeou nabízí hardware, software a digitální služby Siemensu i jeho partnerů. Pro průmyslovou AI je Xcelerator zásadní: místo izolovaných pilotních projektů umožňu-



Skutečně přínosná AI pro firmy Aby umělá inteligence naplno pomáhala průmyslovým podnikům, musí být nasazena v digitalizovaném prostředí s kvalitními daty a lidmi, kteří s ní umějí pracovat.

Foto: Siemens

je nasazovat AI řešení jako přirozenou součást širší digitální architektury podniku a díky tomu je škálovat.

Třetí pilíř je Siemens Industrial Copilot – AI asistent, který spojuje oba předchozí pilíře do nástroje, který je přístupný a srozumitelný. Lidé v provozu se mohou systému zeptat přirozeným jazykem a dostanou odpověď, která vychází z reálných provozních dat a zároveň respektuje výrobní procesy a bezpečnostní pravidla daného odvětví. Nejde o obecný chatbot – Industrial Copilot „ví“,

jak konkrétní výrobní linka funguje, a dokáže vysvětlit, proč konkrétní zásah nebo postup navrhuje.

Průmyslová umělá inteligence není vylepšený chatbot. Vyžaduje hlubokou doménovou znalost, robustní datovou architekturu a transparentní rozhodování. Siemens kombinací vlastního hardwaru, softwaru a desetiletí průmyslového know-how ukazuje, že AI lze v průmyslu nejen nasadit, ale i úspěšně škálovat.

► Pocket Virtuality

Miroslava Kohoutová

miroslava.kohoutova@economia.cz



Údržbu zvládne kdokoli. Technikům stačí chytré brýle, digitální manuály a vzdálená AI asistence

Rozšířená realita v průmyslu přechází z pilotů do běžného provozu. Spolu s umělou inteligencí mění údržbu a řeší jeden z největších problémů, kterým je nedostatek seniorních údržbářů. Zvládá navíc pracovat s velkými objemy informací a během chvíle odhalit pravděpodobnou příčinu závady. Údržba přitom probíhá jednoduše. Stačí si nasadit chytré brýle a odborník na dálku poradí, co přesně dělat. Jednotlivé úkony může kreslit i zvýrazňovat. Servis, údržbu a řešení akutních problémů díky tomu zvládne téměř kdokoli.

Globální trh s virtuální realitou pro samotný výrobní a průmyslový sektor zažívá velký rozmach. Podle studie analytické a konzultační společnosti Fortune Business Insights bude mít v letošním roce hodnotu 8,66 miliard dolarů a do roku 2034 dosáhne téměř 70 miliard dolarů.

V oboru se začínají prosazovat i české společnosti. Nedostatek kvalifikované pracovní síly byl impulsem pro vznik softwaru Lumnio. Software zaznamenává know-how expertů, vytváří z něj digitální návody a umožňuje pomoc na dálku v reálném čase. Firma Pocket Virtuality, která za softwarem stojí, je součástí průmyslově-technologické skupiny CSG.

„Podobné technologie snižují nároky na personál vykonávající údržbu. Při nedostatku techniků na trhu se snižuje laťka. A jinak to ani nejde – nováčci nejsou schopni efektivně převzít know-how starší generace a starší generace údržbářů není většinou schopna své know-how předat zaškolením nebo sepsáním úplné dokumentace,“ říká Bohuslav Paule, ředitel Pocket Virtuality.

Lumnio se zaměřuje především na digitalizaci know-how zkušených techniků, přípravu školicích materiálů pro mladou generaci techniků, zpřístupnění informací z technické dokumentace a pracovních postupů. Uvnitř softwaru je chytrý AI asistent. Jeho vstupy tvoří firemní technická dokumentace, schválené pracovní postupy či historická data ze strojů a jeho úkolem je na dotaz uživatele rychle najít správné řešení nastalé situace. Pokud si technik není jistý, jedním zmáčknutím tlačítka si může přivolat vzdálenou podporu seniorního technika. Ten mu radí, zatímco sedí doma nebo leží na lehátku u bazénu.

„Lumnio má každý technik v apce v mobilu. S pomocí AI chatu si snadno vyhledá technické řešení problému, spustí si průvodku s postupem, a když neví, klikne a zavolá si o pomoc. Je to takový WhatsApp call s mnoha funkcemi pro vzdálenou pomoc a maximálním zabezpečením,“ říká Bohuslav Paule o platformě, která kombinuje chytré brýle, mobilní aplikaci a AI nástroje pro digitalizaci údržby.

Radit se s odborníkem vzdáleným tisíce kilometrů není nic neobvyklého. Podpora probíhá ve víceuživatelských hovorech, takže se často sejde hned několik specialistů a vznikne malé technické konzilium. Na pomoc lze přizvat

i externí odborníky, například techniky přímo od výrobce zařízení v Německu nebo Číně.

AI generuje návody přímo z videa

Podle serveru Maintainly bude do roku 2030 chybět 2,1 milionu pracovníků v průmyslu a třetina současných techniků je už dnes starší 55 let. Výrobní podniky přitom už dnes řeší hlavně to, jak zajistit kvalitní a dostupnou údržbu. Ve výrobě se dá nedostatek lidí částečně řešit robotizací, pro samotnou údržbu to ale neplatí. V ní bude ještě dlouhou dobu nenahraditelný člověk. Už jen proto, že k samotným úkonům údržby málokdy existuje dokumentace. Je pouze v hlavách zkušených údržbářů. Výzvou jsou i mladí technici, kteří se

už neučí z manuálů, ale z videí, krátkých vizuálních instrukcí a AI chatů. „Zkušenosti údržbářů jsou seniory nejen znalostmi, ale také věkem. Je to generace techniků v předdůchodovém věku, která musí své zkušenosti předat nové generaci. Náš vzdělávací systém negeneruje nové techniky, kteří by snadno převzali štafetu údržby. Mladá generace nezvládá načíst rozsáhlou technologickou dokumentaci a naučit se z ní udržovat stroje v chodu. Učí se jinak – dotazují se AI a pouští si krátká YouTube a TikTok videa,“ vysvětluje Bohuslav Paule.

Znalosti seniorní technik předává tak, že si jednoduše nasadí chytré brýle a nahraje svou běžnou práci. Software dokáže z videa zpracovat pracovní postup krok za krokem, doplněný o krátká instruktážní videa a názorné obrázky. Takto vzniklé návody jsou srozumitelné, vizuální a praktické, takže je mladí technici dokážou rychle pochopit a podle nich bezpečně pracovat.

Chytré brýle dávají seniorním technikům možnost předat své know-how z jejich perspektivy. V záběru jsou vidět obě ruce a jednotlivé pohyby. Mikrofony brýlí zároveň potlačí okolní hluk. Technik svoji práci průběžně komentuje. Takto vzniklý záznam spolu s dostupnou technickou dokumentací zpracuje umělá inteligence a navrhne kompletní pracovní postup. Ten obsahuje: jednoznačný popis každého kroku, názorné obrázky, krátká videa do deseti sekund, seznam potřebného nářadí a materiálu. Výslednou návodku zkontroluje a schválí seniorní technik.

„Systém sám rozpozná kroky, napíše do manuálu například, nyní povol těchto šest šrou-

né funkce, jako je překlad pracovních postupů do různých jazyků, přepis záznamu z technických hovorů nebo k překládání hovorů speech to speech.

Lumnio dnes využívají desítky zákazníků. Jde zejména o výrobní podniky a firmy, které poskytují servisní služby. Technologie se uplatňuje jak u menších firmách, tak u velkých mezinárodních korporací. Zákaznická podpora přitom může být i pro běžné domácnosti.

„Představte si výrobce kotlů do domácností, kde má uživatel kotle Lumnio v mobilu. A přístup k přehledné dokumentaci, k vizuálním návodkám základní údržby, naplánované povinné prohlídky a na klik spojení se zákaznickým centrem pro poskytnutí pomoci,“ říká šéf Pocket Virtuality.

Firma se zároveň podílí na rozsáhlých projektech v rámci skupiny CSG, zejména s Tatra Defence a Excalibur Army. Technologie se využívá například u obrněných vozidel Tadeas a Titus nebo u houfnice Dita.

Výhodou softwarového řešení je také to, že umělá inteligence zvládne zpracovat tisíce stran návodů. U složitých strojů nebo armádních vozidel se díky tomu dá vyřešit problém rychle i v polních podmínkách. Za řešením Lumnio je už dnes více než 30 tisíc programátorských hodin a funguje v Evropě, USA, Mexiku, Jižní Koreji, Japonsku či Ománu. Technici využívají kromě češtiny a slovenštiny také polštinu, ukrajinštinu, filipínštinu nebo bulharštinu.

Lumnio se nejvíce využívá ve strojírenství a průmyslové výrobě. Velký potenciál má ale



Je to takový WhatsApp call Lumnio má každý technik v apce v mobilu. S pomocí AI chatu si snadno vyhledá technické řešení problému, spustí si průvodku s postupem, a když neví, klikne a zavolá si o pomoc, říká ředitel Pocket Virtuality Bohuslav Paule.

Foto: Pocket Virtuality

~
Systém sám rozpozná kroky, napíše do manuálu například, nyní povol těchto šest šroubů a připojí k tomu zvětšenou fotografii nebo video.

bů a připojí k tomu zvětšenou fotografii nebo desetisekundové video lokalizované pro konkrétní úkon,“ ukazuje na příkladu Bohuslav Paule.

Ve výrobě se umělá inteligence stále častěji uplatňuje při předvídání poruch z dat senzorů, identifikaci příčin problémů, kamerové kontrole kvality, optimalizaci plánů údržby nebo analýze servisních dat. V Lumniu se používá také k vytváření návodů z nahraného videa, při AI chatu nad dostupnou dokumentací a pracovními postupy a pro různé odpůr-

také ve zdravotnictví, například u záchran- ných složek nebo vojenské medicíny. „Limity dnes vyplývají spíše z prostředí, ve kterém lze chytré brýle používat. Ale současná generace zařízení zvládá i extrémně náročné provozy, ať už jde o hlučné haly, prašná prostředí nebo venkovní podmínky. Třeba u Českých drah tak můžeme pomoci s údržbou a servisem téměř 300 typů vozidel,“ říká Bohuslav Paule.

Článek vznikl ve spolupráci se společností Pocket Virtuality.



HI-TECH. HI-LIFE.

Oslavy 25 let Rohde & Schwarz ve Vimperku přilákaly tisíce návštěvníků

Společnost Rohde & Schwarz Vimperk letos slaví významné jubileum – 25 let od svého založení. Jako vůbec první závod Rohde & Schwarz mimo území Německa se během uplynulého čtvrtstoletí stal důležitou součástí globální výrobní sítě společnosti. To, co začalo před 25 lety, dnes představuje moderní a úspěšný závod s více než 1000 zaměstnanci.

Oslavy 25. výročí společnosti Rohde & Schwarz Vimperk odstartoval v pátek 19. června fotbalový turnaj R&S United. Na vimperském stadionu se utkaly týmy z Teisnachu, Memmingenu, Mnichova i domácího Vimperka. Přátelské zápasy potvrdily, že týmový duch a fair play spojují kolegy napříč R&S.

Hlavní část oslav proběhla v pátek večer za účasti téměř tisícovky hostů. Do Vimperka zavítali představitelé koncernu, management závodu, obchodní partneři, bývalí i současní zaměstnanci a zástupci regionu. Oslavy byly příležitostí poděkovat všem, kteří se během uplynulých 25 let podíleli na budování a rozvoji společnosti ve Vimperku.

V sobotu 20. června se areál společnosti otevřel široké veřejnosti. Více než 2 500 návštěvníků využilo jedinečné příležitosti nahlédnout do prostor závodu a seznámit se s tím, co vše se za branami společnosti Rohde & Schwarz Vimperk odehrává. Součástí dne otevřených dveří byl také bohatý doprovodný program, interaktivní technické ukázky, program pro děti, zábavné show a řada dalších aktivit pro celé rodiny.

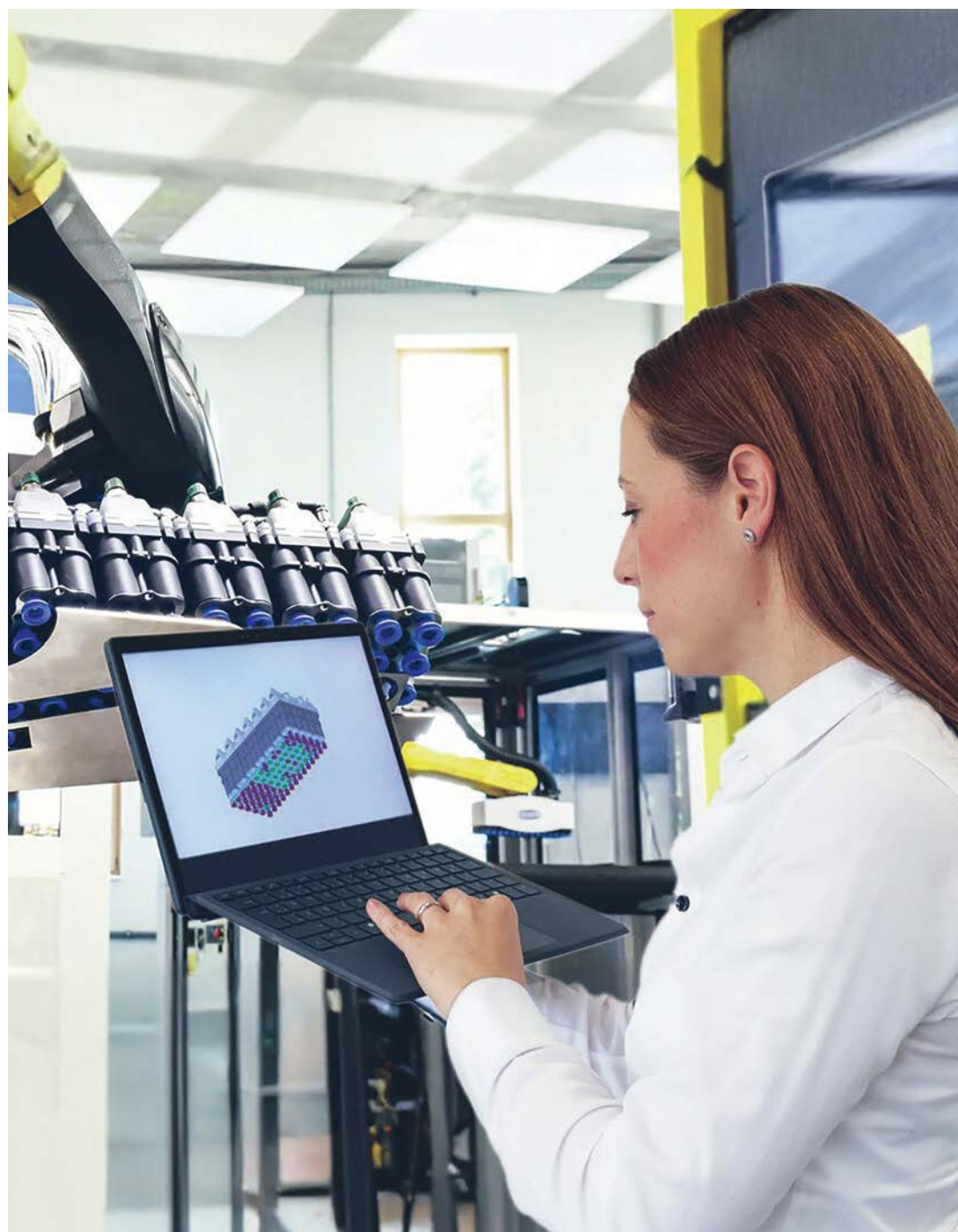
Opoledne se areál společnosti proměnil ve festivalové dějiště, které přivítalo téměř 5 000 návštěvníků. Open Air festival nabídl vystoupení Lenny, No Name, Slzy, Chinaski a skupiny The People se Sárrou Milfajtovou. Všudypřítomná energie, radost a společně sdílené zážitky vytvořily atmosféru, která byla důstojným hřebem oslav 25 let společnosti. Největší akce v historii Rohde & Schwarz i města Vimperk se stala oslavou lidí, kteří jsou již čtvrt století součástí jejího příběhu.

Pro více informací o společnosti navštivte www.vimperk.rohde-schwarz.com.



HN066462

HN066449



SCHMALZ
Beyond Gravity

Digitální inženýrství: Výhoda pro vaši konstrukci

Díky řešením digitálního inženýrství od společnosti Schmalz můžete plánovat a optimalizovat uchopovací a vakuové systémy rychleji, přesněji a efektivněji.

Vaše výhody:

- Zkrácení doby konstrukce
- Včasné odhalení chyb
- Optimální dimenzování systémů
- Snížení nákladů a emisí CO₂

**Myslete digitálně.
Jednejte efektivně.**

Zjistěte více: www.schmalz.cz
Kontaktujte nás na schmalz@schmalz.cz





Chelčického 1228
413 01 Roudnice nad Labem
+420 724 055 739
hosnedl.david@meva.eu

Meva a.s.

Česká kovovýroba s moderním zázemím

Více než 125 let zkušeností, moderní technologie a česká kvalita.

Meva patří mezi největší výrobce odpadových nádob v České republice. Dlouholeté zkušenosti propojujeme s moderními výrobními technologiemi, důrazem na vysokou kvalitu a spolehlivou logistikou. Díky tomu jsme se stali partnerem významných firem, obcí a měst v České republice i v zahraničí.

Naším zákazníkům nabízíme komplexní a ekologicky odpovědná řešení pro odpadové hospodářství - od odborného poradenství a výběru vhodných produktů až po související služby a následný servis.

Nabídka služeb Meva:



LISOVÁNÍ

Zajišťujeme přesné střížné, tažné a ohýbací operace na široké škále klikových, excentrických, hydraulických, postupových a dalších lisů.



OBRÁBĚNÍ

Na moderních CNC strojích zajišťujeme přesné kovoobrábění a výrobu nástrojů pro vlastní provoz i potřeby našich partnerů a zákazníků.



KOVOTLAČENÍ

Technologií kovotlačení tvarujeme plech do dutých rotačních těles a zajišťujeme operace, jako jsou obrubování, lemování nebo rozšiřování.



LAKOVÁNÍ

Automatická prášková lakovna:
technologie nanášení práškových barev v automatické stříkací kabině s následným vypálením v peci.

Ruční prášková lakovna:
pro kusovou a malosériovou výrobu.



KONSTRUKCE A VÝVOJ

Zajišťujeme technologický vývoj, kompletní technickou dokumentaci i výrobu a následný servis nástrojů.



DĚLENÍ

Laserové technologie patří mezi nejmodernější metody dělení materiálu. Bezkontaktní technologie omezuje opotřebení a zajišťuje vysokou přesnost. Využíváme CNC laserová centra i vláknový laser.



SVAŘOVÁNÍ

Zajišťujeme svařování kovových materiálů.

www.meva.eu