

SPECIÁLNÍ PŘÍLOHA

AUTOMATIZACE A ROBOTIZACE

Pandemie zvýšila zájem o robotizaci. Pracoviště se dá automatizovat již od milionu korun

Nové technologie zjednodušují výrobní procesy, zrychluje se výroba a práci, která je pro zaměstnance náročná nebo ji už ani dělat nechtějí, vykonávají stroje. Digitalizované dodavatelské řetězce firmám v pandemii pomohly rychle reagovat na změny a situaci zvládnout. Poptávka po automatizaci roste.

Miroslava Kohoutová autori@economia.cz

Počet robotů se od roku 2010 v českých firmách ztrojnásobil. Podle Mezinárodní robotické federace je Česko 15. zemí v žebříčku států s nejvyšším nárůstem počtu robotů. A právě na robotech je vidět propad mezi malými a velkými firmami. Zatímco ve zpracovatelském průmyslu využívalo průmyslové roboty v loňském roce podle údajů Českého statistického úřadu více než 60 procent velkých firem, v případě těch malých to byla necelá desetina. I u nich ale zájem roste.

Původně investovaly do automatizace a robotizace především velké firmy, dnes už roboti nejsou výjimkou v těch menších a středních. „Dříve to byly především producenti do automobilového průmyslu, kosmetiky a podobných oborů. Dnes jsou to i menší a střední potravinářské provozy, jako jsou mlékárny, pekárny nebo masokombináty. Je běžné, že robotem se dnes například skládají jablka do přepravek. Existují také první pokusy s robotickou sklízni úrody,“ říká Igor Zahradka, generální ředitel společnosti B:TECH.

„Oproti minulému roku registrujeme dvacetiprocentní nárůst poptávek po automatizaci. Primárně z menších a středních podniků, protože ty velké už na té vlně jedou delší dobu,“ přidává zkušenost Jiří Rašner, ředitel společnosti Zlín Robotics. V malých a středních podnicích vidí potenciál. „Je to pole neorané. Firmy se ale často ozývají až pět minut po dvanácté, když jim dojdou lidé,“ zamýšlí se Rašner.

Narůstající zájem o automatizaci a robotizaci malých a středních společností registruje i Asociace malých a středních podniků. „Důvodem je nedostatek kvalifikovaných lidí, tlak na dlouhodobé snížení výrobních nákladů, zvýšení kvality výroby a možná konkurenční výhoda,“ zhodnocuje Karel Dobeš, předseda představenstva AMSP ČR.

„Před nějakým časem jsem byl přesvědčen, že hlavní motivací do investic tohoto typu je produktivita a vyšší efektivita. Dnes automatizaci a robotizaci žene spíše zoufalý nedostatek lidí ochotných vykonávat manuální práce typu něco někam rovnat, skládat, manipulovat. Nikdo už to nechce dělat,“ vypráví Igor Zahradka.

Investice zrychlila pandemii

Firmy prošly v souvislosti s pandemií výraznou digitalizací. 92 procent českých podniků přiměla k většímu využití digitálních nástrojů, 77 procent implementovalo nové techno-



Pokročilá automatizace přestává být doménou automobilek a jejich dodavatelů, ale postupně se rozšiřuje také do dalších průmyslových odvětví, jako je třeba potravinářství, a od velkých firem k malým a středním.

Foto: Škoda Auto

logie. To vyplývá z letošního průzkumu PwC CEO Survey, kterého se účastnilo 260 generálních ředitelů českých společností.

„Pandemie jednoznačně přispěla ke zvýšení poptávky po automatizaci a robotizaci. Vidíme trend rostoucí poptávky z tradičních robotických segmentů průmyslu, jako je autoprůmysl, kontinuálně robotizace proniká i do zcela nových segmentů průmyslu,“ říká Daniel Havlíček, který má na starosti marketing ve společnosti Fanuc Czech.

Pandemie v některých firmách také urychlila investice v oblasti využívání rozšířené reality. „Díky ní podniky servisuji na dálku, aniž by zaměstnanec musel letět na druhou stranu zeměkoule a servis provádět fyzicky. Podobný trend vidíme i v oblasti simulací a modelování nejen technologických zařízení, ale i celých procesů,“ popisuje Jiří Holoubek, člen představenstva Svazu průmyslu a dopravy ČR.

„Jedním z velmi důležitých řešení pro zefektivnění manipulace nejen ve výrobě, ale

i v sektoru služeb, budou jistě v následujících letech mobilní kolaborativní roboty. A určitě zaznamenáme zajímavé změny v on-line komunikaci mezi člověkem a technologickým zařízením. I této oblasti se začaly firmy intenzivněji věnovat díky snaze řešit důsledky koronavirové krize,“ dodává Holoubek.

Ty, které již před pandemií byly digitalizovány, měly před ostatními náskok. Rychleji mohly reagovat na nastalou situaci. „Z vlastní zkušenosti víme, že právě digitalizované dodavatelské řetězce nám v době pandemie pomohly rychle vyměnit dodavatele z Číny za dodavatele z Jižní Ameriky, poté z jižní Evropy a dalších globálních regionů, a to podle toho, jak pandemie postupovala. Výroba se v našich závodech po celou dobu pandemie nezastavila,“ zhodnocuje Eduard Palíšek, generální ředitel Siemens Česká republika a ředitel Siemens Digital Industries.

Technologické trendy jako příležitost

Malým firmám jdou nyní na ruku technologické trendy, které otvírají větší možnosti pro investice. „Kolaborativní roboty a různé chytré technologie jsou jednoduše aplikovatelné. Ne vždy musí jít o supersložitou výrobní linku. Dnes se dá pracoviště flexibilně automatizovat nebo robotizovat již kolem milionu korun. Takže i ten menší podnik si na to dokáže vydělat,“ je přesvědčený Jiří Rašner.

Předmět investičního zájmu se liší podle velikosti společnosti. „Pokud jste malá firma, pak je pro vás trendem sama základní automatizace. Tedy si koupíte své první robotické pracoviště, kde balíte nebo paletizujete vaši produkci. Učíte se, jak s novou technologií zacházet. Pokud jste velká korporace, tak je pro vás trendem spíše umělá inteligence, která koordinuje několik výrobních divizí, nebo nahrazujete klasické obrábění za flotilu 3D tiskáren. Také budete řešit kybernetické zabezpečení vašich provozů, protože hackerské nebo jiné bezpečnostní útoky jsou dnes bohužel všední realitou,“ přidává příklady Igor Zahradka ze společnosti B:TECH.

Je třeba si počkat

Kdo chce ale dnes automatizovat, musí si počkat. „Co jste měli dříve za týden, nyní trvá dva měsíce. Dodací termíny se v průměru prodloužily o 20 procent,“ říká Jiří Rašner ze Zlín Robotics. Nedostatek materiálových vstupů a zdražení surovin se v některých případech promítly do cen řešení. „Společnosti jsou mnohdy ochotny akceptovat i vyšší cenu, pokud dnes vůbec potřebný komponent na trhu dokážou získat,“ říká Radomír Zbožínek, ředitel výzkumného a inovačního centra Intemac, které pomáhá firmám s digitalizací a zaváděním moderních technologií do výroby. „Proces digitalizace výroby a její automatizace je dlouhodobý. Firmy by neměly na této cestě polevovat ani za současné situace. Spíše naopak, celkové přínosy jsou pak pro ně významné,“ radí Zbožínek.

► Rozhovor

Helena Dostalová
autori@economia.cz

I robot se dokáže přizpůsobit situaci, v určité míře uvažovat, říká Václav Hlaváč z ČVUT

Když se na nás robot usměje, je nasnadě si myslet, že je to opravdové. Přitom je to jen jednoduše naprogramovaná reakce na obrazovce. I z hlediska výroby jde ale o důležitou funkci, aby spolupráce člověka se strojem byla co nejpříjemnější. „S robotem by se dalo i žít, otázka ale je, kdo by to chtěl. V Japonsku už poptávka single lidí po umělém partnerovi je. Osobně mi ale přijde daleko smysluplnější robotický vysavač,“ říká profesor Václav Hlaváč, vedoucí oddělení Robotika a strojové vnímání a zástupce ředitele Českého institutu informatiky, robotiky a kybernetiky (CIIRC) Českého vysokého učení technického v Praze.

HN: Pojďme na začátku trochu polemizovat. Je možné, že by robot mohl v budoucnu mít emoci?

Spekuluje se o tom, takže principiálně ano. Může se stát i to, že roboti nás jednou ovládnou. To je ale strašně daleko. S emocemi robotů se pracuje. My lidé máme tendenci věci personifikovat. Stačí, když máme stroj, který s námi pomocí jednoduchých otázek dokáže komunikovat. Naše kolegyně například jezdí s dialogovým systémem v humanoidním robotu do domova důchodců. Babičky a dědové si s robotem povídají a jsou celí šťastní. Její tým jej naprogramoval tak, aby komunikoval v přirozeném jazyce, v omezené oblasti rozuměl otázkám a vytvořil odpovědi.

HN: A čím je způsobeno, že z principu emoce možná je? Je přece sledem fyzických a psychických reakcí.

Je to tím, že robot si může vytvořit takovou reprezentaci, která se trochu přibližuje schopnostem v lidském mozku. Mozek je sice dokonalý výtvar, ale robot ho může v určitých omezených úlohách překonat. A co si takový usuzovací stroj vymyslí, jestli to bude náš cit nebo něco jiného, to řeší filozofové.

HN: Takže robot může usoudit něco jiného, než na co je naprogramován?

I když je naprogramovaný, přesto se dokáže přizpůsobit situaci. Uvažuje. Je to sice v omezeném světě, ale on stejně jako my lidé z obecných pravidel a pozorovaných faktů vyvozuje poznatky, které programátor neznal a nemohl znát.

HN: A může přemýšlet?

Otázka je, o čem přemýšlí. To bychom muse-li brát v úvahu matematickou logiku. Teď už zase personifikujete. Ale to děláme všichni. Říkáme jim roboti, ale ony jsou to roboty. Ze začátku jsem s tím bojoval, ale už také říkám roboti. Ale to je náš zosobněný koncept. Mezi touto představou a strojem zůstává velká propast.

HN: Řekl jste, že roboti nás mohou i ovládnout. To znamená, že by byli chytřejší než lidé a ovládli planetu?

Lidé o tom hodně polemizují, říkají, že bychom se měli bránit už nyní. Nick Bostrom napsal knihu Superintelligence (Až budou stroje chytřejší než lidé). Česky vyšla v roce 2018. Pokud byste si knihu přečetla, vyděsi-

prof. Ing. Václav Hlaváč, CSc.

■ Vedoucí oddělení Robotika a strojové vnímání Českého institutu informatiky, robotiky a kybernetiky (CIIRC) Českého vysokého učení technického, zástupce ředitele a jeden ze zakladatelů CIIRC.

■ Zabývá se počítačovým viděním, rekonstrukcí 3D scén z dvourozměrných obrazů, analýzou videosekvencí, autonomními roboty, robotickou manipulací s měkkými materiály a dalšími výzkumnými úkoly a jejich aplikací v průmyslu.

la byste se, že vítězství počítačů nad lidmi je za rohem. Autor je ale především filozof. Spekuluje a upozorňuje na nebezpečí. Věcně tato hrozba z mnoha důvodů není tak horká.

HN: A proč například?

Teorie předpokládá možnost, že stroje budou chytřejší než lidé. Dnes jsou z umělých výtvarů nejchytřejší počítače, které ovšem do dokonalosti mozku mají daleko. Pracují na jiných základech a jsou energeticky podstatně náročnější. Příští chytré umělé mozky se asi budou opírat o jiné principy. Dosavadní teoretická kybernetika rozumí počítačům a jejich limitům, fyzikálním i algoritmickým. Nerozumíme však, proč je dnes lidská mozková tkáň o tolik lepší v komplexních úlohách, jako například šťastně žít. Počítačů se alespoň v horizontu několika lidských generací nebojíme, protože je omezuje třeba exponenciální výpočetní složitost úloh běžného života.

HN: Jak je zabezpečeno, že robot ve výrobě nikomu neublíží?

V první řadě jsou uzavřeni ve velké kleci, aby k nim nikdo nemohl. Když se stane chyba, může mít robot obrovskou sílu, kterou neovládá. Nový koncept, který je starý asi deset až 15 let, jsou silové poddajní roboti. Robotický manipulátor má v každém kloubu senzor síly, respektive krouticího momentu. Pomocí zpětné vazby lze sílu omezit na bez-

HN: Kdybyste měl popsat umělou inteligenci, jak byste to udělal?

Je to zastřešující koncept, který zahrnuje leccos. Existuje silná a slabá umělá inteligence. Silná se snaží vyřešit problémy všehomíra a zabývají se jí teoretici. Ti si kladou otázku, kterou jste mi položila před chvílí vy – jestli vzniknou samoučící stroje, jestli nás všechny zlikvidují, protože nás nebudou potřebovat. Jsou na to všelijaké názory a mohutně se o tom diskutuje. No a pak je slabá umělá inteligence, která je spíše praktická.

I jednoduchá úloha jako naplánovat rozvrh na základní škole je strašně těžká. Je to algoritmicky složitá, taková úloha má exponenciální složitost. Na to je hezký příklad ze starověku. Někjaký indický vládce měl rádce a potřeboval od něj službu. Rádce mu dobře poradil a vládce se mu chtěl odměnit. Rádce vzal šachovnici, na první políčko dal zrnko rýže a žádal od vládce, aby počet zrnků na každém dalším políčku vždy zdvojnásobil, až dojde na konec šachovnice. „Tak málo?“ ptal se vládce, protože si neuvědomil, jak složitý příklad to je. Tolik rýže totiž není ani na světě. Je to dva na šedesátou čtvrtou minus jedna. Pokud se můžete rozhodnout doleva nebo doprava, je to jednoduché. Rádčův příklad odpovídá sérii 64 takových rozhodnutí a už je výpočetně nesmírné, tedy exponenciálně složitý. Vytvořit automaticky rozvrh ve škole je ještě složitější úloha. A umělá inteligence je od toho, aby našla řešení ještě dřív, než vyzkouší všechny možnosti. To nemůže dělat



Počítače mají k dokonalosti lidského mozku daleko Pracují na jiných základech a jsou energeticky podstatně náročnější. Příští chytré umělé mozky se asi budou opírat o jiné principy, říká profesor Václav Hlaváč z CIIRC ČVUT.

Foto: HN – Libor Fojtík

~
Robot stejně jako my lidé z obecných pravidel a pozorovaných faktů vyvozuje poznatky, které programátor neznal a nemohl znát.

pečnou. Takže ve chvíli, kdy by měl robot někoho praštit, zjistí, že by použil větší sílu, než má nastavenou, a zastaví se. Uvedu příklad. Na popud mé manželky, která má ráda škrábání na zádech, jsme naprogramovali silové poddajného robota, který vás podrbe a přizpůsobí se vašemu pohybu. Když od něj poodejete, natáhne chapadlo a přiblíží se k vašim zádům. To je koncept silové poddajného, kolaborativního robota neboli cobota, který otvírá novou dimenzi, tedy spolupráci člověka s robotem. Můžete robotu něco podat a on si to vezme. V našem oddělení v CIIRC ČVUT se zabýváme především vnímáním, tedy porozuměním věmů ze senzorů, abychom mohli uzavírat zmíněné zpětné vazby. To je náš výzkum.

v obecnosti. Má ale nějaké triky, neboli heuristiky, kterými to jde za dodatečných omezení. Tím se vlastně umělá inteligence zabývá.

HN: Jak funguje umělá inteligence ve výrobě?

Pomocí umělé inteligence se například řeší rozvrhování výroby, plánování nebo predikce. V okamžiku, kdy chcete poznat, co se ve výrobě děje, například když na pásu jede zelenina a stroj má rozpoznat zmetek nebo zeleninu roztrždit do kategorií, není to vůbec snadná úloha. Musíte stroj naučit detekovat zeleninu i ve chvíli, kdy se například mrkev se salátem v kamerovém obrázku překrývají. Teprve pak dokáže vybrat třeba něco shnilého. Detektor není ale možné jen jednoduše

vytvořit. Učí se statisticky. Jde o jednu část strojového učení. Použijete hodně příkladů a znalec řekne stroji, jaké je správné rozhodnutí. Tato trénovací data pustíte do učícího se algoritmu a vytvoříte statistický model. Ten může sloužit buď k rozpoznávání, nebo k predikci. Kdyby to fungovalo i na neočekávané události, byla byste bohatá, protože byste mohla předpovědět, jaká bude cena akcií na burze. Ty modely to umí, ale jen trochu. V momentě, kdy přijde nějaká neočekávaná událost, která nebyla v trénovacích datech, rozpoznávání selže.

HN: Predikce se hodí i pro retail, že?

Samozřejmě. Když nakupujete v obchodě, nejlépe s věrnostní kartou, kterou vám mazaně založí, jsou informace o vás a vašich nákupních prioritách naprosto zřejmé. Vědí přesně, kdo jste. Data putují do datového skladu a pak se analyzují. To slouží třeba k rozložení zboží v regálech, abyste ho koupila co nejvíce. Protože nákupní zvyklosti jsou v každé zemi různé, bude obchod například v Německu složený jinak.

A to se děje díky dolování v datech. Opět se vytváří statistický model z dat. Ve výrobě je to stejné. Protože všechny výrobky mají svá čísla a statistiky, můžete leccos odhadovat, plánovat nebo optimalizovat.

HN: Může stroj udělat chybu?

Všechny metody, které jsou založeny na statistickém učení, dělají chyby. Třeba u samořidi-
telných aut se stalo, že stroj neznal situaci, při níž havaroval. Nebyla v jeho datech. Nevěděl, že velký bílý kamion napříč silnicí před ním není horizont, ale tvrdá překážka.

I metody, které na statistickém učení založeny nejsou, udělají chybu, protože se změni podmínky. Máte naprogramovaný stroj, dojde k mechanické změně a stroj selže. Existuje

velká oblast výzkumu, která se snaží detekovat anomálie. Statistickými metodami to jde těžko. Je to taková kvadratura kruhu, ale pracuje se na tom.

HN: K vaší práci je tedy potřeba extrémní množství dat. Je složité je posbírat?

Data jsou největším problémem pro strojové učení. Jejich pořízení stojí hromadu peněz. Například k projektu, který se zabývá autonomním řízením, potřebujeme velké množství trénovacích dat. Když si vezmete řízení automobilu v nějaké exotické zemi, třeba Indii, probíhá úplně jinak než v Evropě. V oka-

~ Data jsou největším problémem pro strojové učení. Jejich pořízení stojí hromadu peněz.

mžiku, kdy chcete prodávat auta do celého světa, musíte mít řízení naučené pro všechny podmínky. Máme tak například videa z Japonska, která vidí kamery a lidary z testovacích aut. A pak potřebujeme experta, který zajímavé objekty a situace správně označí. Říká se tomu anotování dat. Kvůli ceně se nájímají málo kvalifikovaní lidé, kteří dělají více chyb než experti. Výsledkem jsou trénovací data s chybami. V našem výzkumu vytváříme nástroje, které anotaci zrychlí a člověku ulehčí práci. Využijeme další dostupnou znalost, například z družicových nebo leteckých snímků. Víme z GPS, kde testovací auto bylo,

a automaticky porovnáváme. Když vznikne rozpor, upozorníme obsluhu.

HN: Je správné, že se výroba automatizuje, a klesá tak podíl lidské síly?

Trend výroby je takový, že v podnicích bude stále méně a méně lidí. Existuje koncept, že příští fabriky budou bez světla, protože v nich nebudou lidé, kteří by je potřebovali. Což je extrém toho, co může nastat. Když si vezmete historii produktivity práce, tak k velkému zvýšení došlo tím, že se zavedly stroje. Podle toho se rozlišují průmyslové revoluce, nejdřív pára, potom elektřina, v 60. letech 20. století software. Teď po dalších padesáti letech máme Průmysl 4.0, protože je všechno díky počítačům propojené dohromady. Velkou inovací bylo zavedení pásové výroby v roce 1913 v automobilce Ford. Princip je, že produkci rozložíte na menší kusy a člověk se učí jen dílčí práci. V Americe byli v oněch letech skoro všichni dostupní dělníci přistěhovalci, kteří byli ve svých starých domovech zemědělci ne-
tknutí průmyslem. Než aby z nich vyučili kvalifikované řemeslníky, naučili je dílčím úkonům spojeným běžícím pásem. Podobný styl výroby je dnes v továrnách zcela běžný, včetně českých. Lidem na pásu samozřejmě bere automatizace a robotizace nekvalifikovanou práci, protože jí je čím dál méně. Zbylí dělníci jsou buď pružní a chytří a naučí se nové, kvalifikovanější práci, nebo trpí, jako se to stává horníkům, když se zavře důl. Lidé uvolnění z pásové výroby často přecházejí do služeb. Když se podíváte na statistiky nezaměstnanosti u nás i v dalších pokročilých zemích, tak automatizace a robotizace nezvyšují nezaměstnanost.

HN: A existuje tlak na to, studovat tyto technické obory?

Určitě, stejně tak jako na řemeslo. I v továrnách jsou zapotřebí údržbáři, kteří nasta-

vují a spravují roboty. Ti potřebují kvalifikaci. Když u nás na ČVUT student absoluuje kybernetiku, informatiku i další obory, má skvělé pracovní příležitosti. Studenti mohou jít do světa, jsou slušně placení. Jenomže společnost se hýbe podle reklamy. V médiích vystupují hvězdičky nevalné úrovně a říkají, že matematiku nikdy neuměly, že není pro ně. Místo toho vyprávějí vědecky nepodložené nesmysly. A mládež tomu věří. Spousta lidí chce studovat antropologii, sociologii nebo psychologii. Mnohem více, než společnost potřebuje. Stát se výborným inženýrem představuje dřinu při studiu a nutnost učit se celý profesní život. Jinak nerozumíte novým technologiím. Výhodou humanitních oborů je, že absolventi jsou pružní, mohou díky měkkým dovednostem pracovat napříč obory. Ovšem zájemci o studium, kteří věří, že stačí jen schopnost „věci okecat“, takové příležitosti nemají. Společnost se mění, protože se mění požadavky. A tak to bylo vždycky. My na univerzitách máme učit dovednostem, které student bude potřebovat i za dvacet třicet let. Nejen současnou technologií.

HN: Chtěl byste žít dalších sto let, abyste věděl, co všechno přijde?

No jéje, to by mě hrozně bavilo. V každé generaci přichází náraz. Teď jsme měli třeba covid. Byl to malý náraz, ale pořádně s námi zacvičil. Generace mých rodičů zažila druhou světovou válku. Tatínek byl pět a půl roku zavřený v Německu, od svých 19 do 24 let. Smrti unikl jen těsně, vrátil se a vážil 36 kilo. A to bylo před osmdesáti lety. A co bude dál? Postoupí islamismus, sundají Číňané zdvořilou masku, přiletí meteorit a zvíří prach? Nevíme, co se může stát. Ale to je evoluce. Co bude, nikdo neví. Věřme, že naše děti a vnuci budou moci normálně žít.

INZERCE

GCE®

Gas Control Equipment

VYSOKÁ **PRODUKTIVITA**
A **KVALITA** VÝROBYEFEKTIVNÍ PROCES
S **NÍZKÝMI NÁKLADY****BEZPEČNOST JE VŽDY**
PRIORITOU

HLEDÁTE TECHNOLOGII S VYSOKÝM STUPNĚM AUTOMATIZACE ODPOVÍDAJÍCÍ POSLEDNÍM VÝVOJOVÝM TRENDŮM?



NABÍZÍME VÁM ŘEŠENÍ

GCE, s.r.o., Žižkova 381, 583 01 Chotěboř, Česká republika
tel.: +420 569 661 111, e-mail: info-cwt@gcegroup.com**www.gce.cz**

Trendy

Helena Dostalová
autori@economia.cz

Po autopřemyslu dobývají roboti i další odvětví. Jejich schopnosti se stále zlepšují

Centrální sklad prodejce sportovního vybavení Decathlon ve Francii dokáže zpracovat 40 tisíc položek za hodinu. Z nich za stejný čas zkompletuje osm tisíc již hotových balíků určených k expedici. Automatizovaný sklad Decathlonu dodala rakouská společnost TGW Logistics Group ve spolupráci s českou firmou ICE Industrial Services. „Je to obrovský výkon. Po vyspělé automatizaci automobilového průmyslu se linky a roboti dostávají i do dalších odvětví. Automatizace logistiky je určitě hudba velmi blízké budoucnosti. Kde naopak stále ještě vidím rezervy, je stavebnictví,“ říká zakladatel společnosti ICE Tomáš Vránek.

Když před necelými devíti lety společnost ICE začínala fungovat, stačily jí k tomu garáž a čtyři páry šikovných rukou, dnes zaměst-

ho hráče v této oblasti. Do dalších let jí tato zkušenost dala velkou výhodu, a to špičkově zvládnutou mechatroniku, přesně vyráběné součásti a synchronní řízení pohonů, které zaručí, že vše funguje tak, jak má. Když se firma na začátku 80. let rozhodla diverzifikovat své portfolio, byla robotika oborem, kde měla už velmi dobrý základ a know-how. Následně společnost spojila síly s průkopníkem v této oblasti, americkou firmou Unimation, kterou v roce 1989 koupila. O čtyři roky později pak představila novou řadu šestiosých robotů řady RX, která jako první obsahovala patentovanou technologii planetových převodovek.

„Robotika zažívá v posledních deseti letech obrovský boom. Co se bude dále zdokonalovat, jsou periferie okolo robotů, které umožní jejich nasazení v nových aplikacích. Už nyní je běžné spojení robota s kamerou, aby viděl a dokázal najít správné díly. Dost možná

v blízké budoucnosti získá robot i hmat,“ říká ředitel Stäubli Robotics Michal Šára.

Již teď jsou někteří jejich roboti pokryti dotykovými pěnovými panely, které reagují na kontakt s člověkem, aby robot včas zastavil. „Dokážu si představit aplikace, kde podobná technologie může být využita na chapadle robota, aby poznal, co v něm drží,“ říká Michal Šára. Budoucností je podle něho mobilní robotika, tedy robotické rameno na autonomním vozíku, který se sám pohybuje po pracovišti. Nyní takto funguje jejich robot HelMo. Kromě nových možností v automatizaci výroby přináší možnost sdílení na více pracovištích, a to i díky možnosti výměny chapadel. Různé stroje tak s výrobkem mohou dělat několik operací, od montáže či obrábění až po testování a kalibraci výrobku. Robot HelMo se dokáže pohybovat ve výrobě a komunikovat s ostatními zařízeními. Výhodou je, že díky senzorům se může autonomně přemísťovat i v halách, kde běžně pracují lidé.

Z automobilového průmyslu se roboti za posledních deset let díky své univerzálnosti a zajímavé ceně přesunuli do všech oborů průmyslu. Za dalších deset let se podle Tomáše Vránky z ICE zlepší jejich schopnost uchopovat neorientované předměty, schopnost vizuálního navádění a řízení umělou inteligencí. Budou vznikat systémy, které se dokážou učit a samy sebe vylepšovat. Prediktivní údržba oznámí, že se za krátký čas porouchá nějaká část stroje a že je potřeba ji vyměnit dříve, než dojde k poruše. Díky prediktivní kvalitě zase operátor stroje dostane upozornění, že by se na vyrobeném produktu mohly objevit chyby.

Efektivita a konkurenceschopnost

V průzkumu průmyslového trhu společnosti ABB z ledna letošního roku osm z deseti vý-

robních společností uvádí, že především kvůli pandemii mají v příštím desetiletí v úmyslu zvýšit využití robotů ve výrobě a investovat do automatizace. Očekává se, že kromě logistiky robotizace zamíchá kartami v oblastech, jako jsou pohostinství, zdravotnictví nebo sociální služby. A to nejen z důvodu úspory nákladů, ale také z hlediska hygieny a bezpečnosti.

Neustále roste počet firem, které si uvědomují, že investice do robotiky a automatizace jim pomůže zajistit stabilitu a konkurenceschopnost. Přesto v Česku existuje řada bariér. Petr Kučera, obchodní ředitel jednotky robotika a automatizace společnosti ABB, vidí jako jednu z hlavních tlaků na cenu a masovou produkci bez přidané hodnoty, která oddaluje ochotu podniků investovat do nových technologií a robotizace. „Je potřeba, aby čeští podnikatelé pochopili, že automatizace a robotizace jsou jedinou cestou, jak si v průmyslu udržet konkurenceschopnost i v době odlivu výroby na trhy s levnější pracovní silou,“ říká Kučera.

Hlavní výhodou automatizace je zvýšení efektivity, produktivity a kvality výroby. Za první použití automatizace ve výrobě bývá označována Fordova linka na automobily z roku 1913. Od té doby se trh práce výrazně proměnil, nikdy se ale nesnížilo množství pracovních pozic v průmyslu. Automatizace tak nebere lidem živobytí, spíše nahrazuje těžkou, nebezpečnou a stereotypní práci a je příležitostí pro vznik nových pracovních pozic.

V době pandemie navíc nedostatek pracovníků napomohl vývoji robotů, kteří vyrábějí roušky, respirátory, filtry pro respirátory, podílejí se na testování nebo samotné výrobě vakcín. Pandemie ukázala, že digitální prů-

~
Co se bude dále zdokonalovat, jsou periferie okolo robotů, které umožní jejich nasazení v nových aplikacích.

nává 170 lidí ve 12 pobočkách. Z malé firmy zabývající se automatizací se dokázala vypracovat ve velkou společnost, která vyrábí linky pro zákazníky, jako jsou Porsche, Scania nebo Amazon. Šedesát procent jejího obrátu tvoří export a dodává do 20 zemí po celém světě.

Společně se svým majoritním vlastníkem, firmou Strojmetal Kamenice, vytvořili pro Porsche například linku na lisování gumových silentbloků do podvozků aut. „Zákazníci poptávají vyšší komplexnost služeb, takže nejen kování nebo výrobu podvozkových dílů, ale i následné zpracování. Naše linky mají třeba 30 různých stanic, 10 až 20 robotů, kteří spolupracují. Dodáme řídicí systém, vymyslíme software, linku vyrobíme a nainstalujeme zákazníkovi,“ říká Tomáš Vránek.

Za úspěch svého podnikání přitom považuje nejen komplexní dodání a výrobu, ale také přístup k zaměstnancům a přátelské vztahy. Po vzoru některých nadnárodních firem, jako jsou Netflix nebo Google, tak v jeho firmě ne najdete manažery. Podniky už podle něho nejsou montovny, kde pravidla a omezení zároveň ničí veškerou kreativitu. „Chceme být inovativní nejen ve svých produktech, ale i v managementu,“ dodává Tomáš Vránek, který má nyní na starosti celkovou strategii firmy. Do jeho nejbližšího okolí patří týmy zastřešující inovace, výrobu nebo personalistiku. Lidé z daného týmu mají svou odpovědnost, ve firmě ale nefiguruje manažer, který by rozuměl všemu a řídil ostatní.

Od nití k robotům

Stäubli Robotics je firmou se zajímavou historií v oblasti automatizace, v příštím roce oslaví své 130. výročí. Byla založena v roce 1892 jako specializovaná dílna na výrobu textilních strojů. Postupně se vypracovala na přední



Automatizovat se dá všechno, otázkou je jen návratnost investice, říká Tomáš Vránek z ICE. Jeho firma se podílela mimo jiné na automatizaci centrálního skladu Decathlonu ve Francii.

Foto: ICE Industrial Services

myslová řešení lze využít i v řadě oborů, kde to nebylo běžné. Příkladem mohou být průmyslové metody škálování, které laboratoře využily, když bylo potřeba mnohonásobně zvýšit počet provedených testů. Své přednosti ukázala i aditivní výroba. Ochranné masky pro lékaře a pracovníky se tiskly na průmyslových 3D tiskárnách podle designu, který vznikl během několika dní.

„Důvody pro automatizaci jsou různé. Je to nejen snaha o vyšší efektivitu výroby, i když ta je samozřejmě nejobvyklejší. U našich zákazníků se setkáváme nejčastěji s důvody jako chybějící pracovní síly, snaha o zvýšení kvality výrobků či bezpečnosti strojů a lidí. Často se automatizuje také kvůli potřebě úspory místa. My s oblibou říkáme, že automatizovat se dá všechno, otázkou je, jaká je návratnost investice. U našich strojů je to v průměru mezi dvěma a třemi lety,“ říká Tomáš Vránek z ICE.

Automatizovat se podle něho nevyplácí, pokud je sortiment výroby natolik rozsáhlý, že by jeden univerzální stroj byl příliš drahý. Zároveň ještě žádný robot nedosahuje preciznosti lidských rukou, která je potřeba například při výrobě šperků. Jemná mechanická práce s objekty, které nemají pevný tvar, například jsou pružné, není pro robota jednoduchá.

Podle dat Mezinárodní robotické federace je Česko z pohledu celkového množství instalovaných robotů v první dvacíce zemí světa. „Z hlediska podílu instalovaných robotů a počtu výrobních pracovníků máme ještě velký prostor dohnat vyspělejší ekonomiky. Vnímám to jako přirozený vývoj, kdy Východ dohání Západ. Určitě můžeme tempo urychlit správným směřováním v oblasti plánování investic do výzkumu a vývoje, školství a podpory zdravého podnikatelského prostředí,“ dodává Jiří Bažata ze společnosti Fanuc, která vyrábí roboty.



Mobilní roboti jsou budoucností robotiky. Robotické rameno na autonomním vozíku, který se sám pohybuje po pracovišti, představuje robot HelMo společnosti Stäubli Robotics.

Foto: Stäubli Robotics

INZERCE



MAS AUTOMATION
automation in the machining world

KOVOSVIT MAS řešení automatizace výroby

Přínosy automatizace

- ▶ zvýšení produktivity výroby
- ▶ snížení výrobních nákladů
- ▶ efektivní využití lidských zdrojů
- ▶ stálá jakost výroby

Jsme tradičním výrobcem obráběcích strojů, které vyrábíme od r. 1939. V dnešní turbulentní době je kvalifikovaná pracovní síla stále nedostatkovějším a rizikovějším faktorem a proto nabízíme kompletní řešení AUTOMATIZACE výrobních technologií v trendu Průmyslu 4.0. Do těchto automatizovaných pracovišť a výrobních linek dosazujeme primárně naše stroje, nicméně na jednotlivé výrobní operace můžeme využít i stroje jiných výrobců.

Ing. Pavel Kovář
člen představenstva
generální ředitel KOVOSVIT MAS

Projekty průmyslové automatizace realizujeme od roku 2014 a od té doby máme desítky aplikací u zákazníků v ČR i v zahraničí. Naším cílem je spokojený zákazník, proto vždy vytváříme kvalitní, bezpečné a dlouhodobě funkční řešení automatizace, které maximálně pokrývá požadavky zákazníka.

JAN ANDRÝS
Ředitel MAS Automation

+420 725 811 126
andrys@kovosvit.cz

KOVOSVIT MAS Machine Tools, a.s., náměstí Tomáše Bati 419, 391 02 Sezimovo Ústí
www.kovosvit.cz

HN059423

► Automatizace pivovarů

Helena Dostalová
autori@economia.cz

Automatizace v pivovarech pomáhá s těžkou prací a hlídá kvalitu

Nezbytnou součástí KEG linky v Rodinném pivovaru Bernard jsou roboti Standa a Pepa. Jména dostali po dvou spolujednatelích společnosti Stanislavu Bernardovi a Josefu Vávrovi. Oba pracují na paletizaci a depaletizaci. Standa skládá prázdné sudy, Pepa plné. Částečně automatizovaná či digitalizovaná je v pivovaru každá část výroby. Podobné je to například i v pivovarech Plzeňského Prazdroje. Moderní technologie ale pronikají i do minipivovarů.

Zatímco v ostatních oborech je automatizace spíše otázkou efektivnosti nebo snížení mzdových nákladů, v pivovarnictví je důvodem z velké části spolehlivost a kvalita výroby. „Automatizace pomáhá zajistit opakovatelnost, tedy stálou kvalitu, která je při ručním řízení procesu těžko dosažitelná. Robotizace zase bezesporu odstraňuje či omezuje těžkou manuální práci při manipulaci

se sudy a přepravkami,“ říká Petr Pohorský, jednatel společnosti Techfood, která se specializuje na výstavbu výrobních linek v potravinářství a nápojovém průmyslu.

Řídící systémy mohou dnes plně ovládat varní proces, hlídají pomocí čidel teploty kvašení a ležení, tlaky, obsah oxidu uhličitého, kyslíku, objem zbytkového cukru, alkoholu a řadu dalších fyzikálních či chemických veličin. Možné je i vzdálené sledování těchto hodnot a procesů na tabletu, telefonu či počítači. „Máme automatizované mletí sladu, varnu, chlazení mladiny, hlavní kvašení, filtraci, sanitaci výrobního a stáčecího zařízení i sklady. Zároveň si ale náš pivovar zachovává značnou část ruční práce, která je nezbytná pro udržení jedinečnosti a kvality našeho piva,“ říká tiskový mluvčí Rodinného pivovaru Bernard Radek Tulis.

Podobný názor má také ředitel broumovského pivovaru Matuška Matěj Šůcha. Práce sládky a celého týmu je podle něho strojem



Standa a Pepa Roboti Standa a Pepa pomáhají v pivovaru Bernard s paletizací a depaletizací sudů. Standa pracuje s prázdnými sudy, Pepa s plnými.
Foto: Rodinný pivovar Bernard

nenahraditelná a je to to, co dělá řemeslné pivo pivem. Pivovar, který funguje od roku 2009 a vaří pivo bez filtrace a pasterizace, využívá například poloautomat na stáčení lahví. Ten brzy nahradí automatická stáčecí linka, která bude schopná plnit i plechovky. Výhody automatizace spatřuje Matěj Šůcha především v lepším využití potenciálu pracovníků, kdy jim automatizace umožní věnovat se věcem, na které by bez ní nebyl čas.

Vozíky místo skladníků

Také velké pivovary kladou důraz na tradiční chuť piva, odbornost sládky a práci všech

zaměstnanců. Mnohem více než ty malé ale potřebují ulehčit práci zaměstnancům především ve skladech. Automatizace tak pronikla do všech pivovarů Plzeňského Prazdroje. Novinky, které se osvědčí v jednom závodě, se implementují do dalších. Technologicky nejvyspělejší sklad je v pivovaru Radegast v Nošovicích. Na ploše centrálního skladu, který byl otevřen loni, operuje 16 robotizovaných vysokozdvížných vozíků AGV (automated guided vehicles), které automaticky manipulují s paletami v objektu skladu. Zvládnou prakticky všechny operace ve skladu kromě nakládky a vykládky palet do kamionů a z nich. Zcela au-

INZERCE

CHVALIS®**24 hod**
Servis a prodej**737 222 233**www.chvalis.cz**Parker**
PREMIER
DISTRIBUTOR**HYDRAULIKA
PNEUMATIKA
MAZÁNÍ
FILTRACE
OLEJŮ**

Hydraulické-pneumatické-mazací agregáty a systémy pro automatizaci a robotizaci v průmyslu

Sídlo firmy**CHVALIS s.r.o.**
Velešická 54
411 72 Hoštka
tel.: 416 857 711
info@chvalis.cz**Pobočka LIBEREC**
CHVALIS s.r.o.
České mládeže 708/108
460 08 Liberec VIII
– Dolní Hanychov
tel.: 482 400 013
724 483 329
fax: 482 312 463
liberec@chvalis.cz**Pobočka ROKYCANY**
CHVALIS s.r.o.
Arbesova 820/III
337 01 Rokycany
tel.: 371 720 461
725 118 017
fax: 371 785 620
rokycany@chvalis.cz**Pobočka SUŠICE**
CHVALIS s.r.o.
mobilní kontejner
tel.: 725 393 251
susice@chvalis.cz**Pobočka Č. BUDĚJOVICE**
CHVALIS s.r.o.
Pražská 497/62
370 04 Č. Budějovice
tel.: 387 310 135
725 516 066
fax: 387 203 173
c.budejovice@chvalis.cz**Pobočka PROSTĚJOV**
CHVALIS s.r.o.
Za Olomouckou 5033/3
796 01 Prostějov
tel.: 725 577 097
725 577 095
prostějov@chvalis.cz**Pobočka JIHLAVA**
CHVALIS s.r.o.
Průmyslová ulice
586 01 Jihlava
tel.: 722 110 370
728 379 220
jihlava@chvalis.cz**LOKUMA
HALTER****brother®****Okamoto**

• rozsáhlé možnosti automatizace na míru

lysa@misan.cz
www.misan.cz**s.r.o. Misan**
Obráběcí stroje a nástroje

tonomně vyzvednou zboží z předávacích míst z výroby, uskladní ho nebo přivezou dle požadavku do přípravného místa k nakládání. Navíc dokážou naskladňovat plné palety precizně do výšky, čímž je možné efektivněji využít prostor skladu. Vozíky jsou řízené laserovou navigací a dokážou si i samy vyměnit baterii.

„V plzeňském pivovaru jsme úspěšně dokončili projekt automatického mixování různých typů zabalených produktů na jednu paletu. Tato automatická robotická linka je schopná namíchat na jednu paletu různé výrobky podle potřeby zákazníka. Tím jsme odstranili těžkou monotónní manuální práci a zároveň jsme usnadnili našim odběratelům logistiku, vyskladnění a umístění zboží na prodejních. Obchodník totiž nově může dostat jednu plnou namixovanou paletu místo například pěti palet po jednotlivých produktech,“ popisuje Stanislav Hamara, manažer rozvoje výroby Plzeňského Prazdroje.

V Plzni se také dokončuje instalace nového stroje na balení lahvového piva do kartonových krabic včetně balení po osmi lahvích, což se v minulosti dělalo ručně. Stroj je navíc vybaven robotem na manipulaci s kartony, čímž se opět odstraní namáhavá ruční práce při nakládání kartonů do baličky.

Digitalizace v Plzeňském Prazdroji pomáhá i na stáčecích linkách. „Aktuálně připravujeme zařízení, které v pravidelných intervalech zkontroluje kamerovým systémem správnost etikety a korunky u skleněných lahví, díky čemuž eliminujeme případné chyby v označení výrobků. To přinese významnou pomoc pro operátory stáčecích linek. V pilotním provozu si zařízení zkusíme v pivovaru ve Velkých Popovicích a následně ho chceme implementovat ve svých dalších pivovarech,“ říká Stanislav Hamara. Pivovar také začíná testovat využití 3D tisku pro výrobu náhradních dílů pro výrobní technologie a využívá drony pro



Robotizované vysokozdvizné vozíky v centrálním skladu Radegastu v Nošovicích zvládnou prakticky všechny operace ve skladu kromě nakládky a vykládky kamionů. **Foto: Plzeňský Prazdroj**

inspekci a monitoring stavu konstrukcí pивních tanků.

Točené pivo nahradily plechovky

Stáčecí linky pomohly pivovarům především překonat covidovou situaci, kdy lidé místo točeného piva byli nuceni si svůj oblíbený nápoj vypít doma. Rodinný pivovar Zichovec například včasnou investici do rozvoje automatizace zmírnil dopad covidové krize na minimum, a to díky rychlému přeorientování se z většinové sudové produkce na lahvovou. Pivovaru se tak podařilo diverzifikovat prodejní kanály, včetně přímého prodeje zákazníkům

skrz vlastní e-shop. V budoucnu se pak podle jednatele Ondřeje Husáka chtějí soustředit i na rozšíření kapacity linky na plnění plechovek, které se v poslední době osvědčily jako ideální obal pro zachování čerstvosti a kvality piva.

„Pandemie ukázala, že všechno zlé je pro něco dobré, a dala vzniknout novým příležitostem. Ve výrobě se tak logicky zvýšil zájem o automatizaci a robotizaci, protože stroj nemůže být nemocný. Může mít jen poruchu, která se dá relativně rychle napravit. Řada našich klientů ale neví, z jaké strany má investice do výroby uchopit. Osobně cítím vel-

kou hrdost nad tím, že jeden lokální výrobce nápojů chtěl svou činnost ukončit. Po několika konzultacích jsme ale naopak přistoupili k modernizaci produkce, která bude mít za následek odstranění většiny těžkých manuálních úkonů a z kvalitnější a zjednodušení výrobního procesu. To vše za velmi přiměřené investice,“ říká Petr Pohorský ze společnosti Techfood.

Šetření s vodou

Stejně jako v ostatních oborech přináší automatizace pivovaru kromě zefektivnění výroby, snížení nákladů nebo ulehčení práce zaměstnancům také pozitivní dopad na životní prostředí. Správně nastavené technologie například pomáhají šetřit vodu, což je důležité téma pro všechny pivovary. Plzeňskému Prazdroji se za posledních deset let podařilo snížit spotřebu vody o třetinu. Kromě zpětného využívání vody ve výrobě za to mohou právě i investice do nových zařízení. Nejlépe se ze skupiny Plzeňského Prazdroje daří pivovaru Radegast, který na výrobu jednoho piva potřebuje pouze 1,245 litru vody. Celosvětový pivovarnický průměr je přitom kolem čtyř až pěti litrů.

Další nespornou výhodou digitalizace je využívání dat, které je mezi výrobci potravin a nápojů čím dál žádanější, a to jak z důvodu dohledatelnosti produkce, která je vyžadována zákonem, tak pro zachování kvality. Výrobní data mohou pomoci šetření surovinami, kdy má management přehled o jejich pohybu a může zamezit příliš dlouhému skladování. Dostatek dat je také vhodným podkladem pro hodnocení zaměstnanců, jako je hlídání prostojů nebo reakce na havarijní stav ve výrobě. Důležitým aspektem je i údržba výrobních zařízení, která společně s fungujícím softwarem a čidly předchází výpadku výrobních zařízení. To má za následek také podstatné snížení odstávek v produkci.

INZERCE

KLEENTEK®



Olej
Snížení nákladů
na výměnu oleje



Prostoje
Snížení nákladů
vzniklých prostoji



Filtry
Snížení nákladů
na výměnu filtrů



Údržba strojů
Snížení nákladů
na údržbu strojů



Poruchy strojů
Snížení nákladů
na opravy strojů

Čistý olej, čistý zisk

Strategie nulových poruch

Dokážete si představit, že nebudete nakupovat oleje pro vaši výrobu? Budete moci sledovat výkonnost vašich maziv v reálném čase z mobilního telefonu? Myslíte si, že je to fikce? Přesvědčíme vás, že je to realita. Průmysl 4.0 se společností KLEENTEK.

www.kleentek.cz



► Kolaborativní roboti

Miroslava Kohoutová
autori@economia.cz

Kobot s robotem si nekonkurují, spíše se doplňují

Nehodí se na výrobu velkých sérií výrobků, na titěrnou práci, ale přesto jsou budoucností průmyslu. V továrně leští povrch nového výrobku, kontrolují jeho kvalitu či pracují se svářečkou. V robobaru zase připravují zákazníkům cappuccino, malinové Daiquiri nebo cokoliv, co si hosté objednájí prostřednictvím tabletu. Kolaborativní roboti neboli koboti, kteří dokážou spolupracovat s člověkem, jsou součástí strategie Průmyslu 4.0 a jakýmsi příslibem pracovišť budoucnosti, ve kterých bude zcela běžné, že vedle sebe pracuje člověk a robot.

V současnosti to běžné není. Koboti nejsou vhodné pro řadu aplikací a své uplatnění nacházejí v provozech, které není možné zcela automatizovat. Využívají se pro manipulaci s lehkými díly nebo pro operace, které jsou prováděny souběžně s manuálními pracemi, jako je třeba leštění povrchu nového výrobku.

Aby záda nebolela

Kolaborativní robot spolupracuje s člověkem a postupně s ním vykonává jednotlivé operace. Představa, že sedí vedle sebe a společně něco montují, je ale mylná. „Kdybyste takhle s robotem něco montovali, znamenalo by to, že pracuje stejnou rychlostí jako člověk, a to není účelem automatizace,“ zdůrazňuje Jan Kupeček, majitel společnosti ELPA Kupeček, která působí jako systémový integrátor.

Koboti zvedají pro člověka těžké díly nebo vykonávají stále se opakující činnosti. Pracovník pak jen kontroluje nebo ladí případné nesrovnalosti. Výhody pro zaměstnance jsou výrazné – zmizí bolesti zad z permanentních jednostranných pohybů s těžkými předměty a minulostí jsou stereotypní činnosti. Sbohem, věčné a nudné utahování šroubů. Kobot si nestěžuje, protože jeho záda nebolí a šrouby klidně utáhne tisíckrát.

Ideální aplikací je pro něj kontrola kvality. „K robotovi přijede od dopravníku výrobek a on zkontroluje, zda má všechny šrouby, že sedí barvy a že spáry nejsou větší, než by měly být,“ popisuje Jan Kupeček.

Koboti jsou naopak zcela nevhodní tam, kde se manipuluje s těžkými břemeny, je vyžadována vysoká rychlost a přesnost nebo jde o výrobu velkých sérií výrobků. Nejsou tedy náhradou za klasické průmyslové roboty, rozhodně jim nekonkurují a jsou spíše rozšířením možností robotizace výroby.

Limitující nosnost

Jedním z velkých limitů, na které kolaborativní roboti narážejí, je jejich nosnost. Ta se navíc ještě snižuje při větším natažení ramene v pracovním prostoru. „Pro manipulaci s těžšími předměty je proto nutné pečlivě navrhnout dráhu předmětu. Další variantou je spolupráce několika robotů, typicky dvou, kteří společně manipulují s předmětem těžším, než je nosnost jednoho robota,“ říká Michael Šebek z katedry řídicí techniky Fakulty elektrotechnické Českého vysokého učení technického.

„Nosnost kolaborativních robotů, kteří jsou na trhu, se pohybuje přibližně od půl kilogramu do deseti kilogramů, v některých případech mírně více. Hmotnost samotného robota je v nižších desítkách kilogramů,“ objasňuje Michael Šebek a přidává porovná-

ní s klasickými průmyslovými roboty, kteří manipulují s karoseriemi aut a mají nosnost několik set kilogramů.

Koboti toho moc neunesou, na druhou stranu se dají přemísťovat tam, kde jsou potřeba, a jejich nízká hmotnost má pozitivní vliv na bezpečný kontakt s člověkem. Platí, že čím je robot těžší, tím delší čas nebo větší sílu potřebuje ke svému zastavení. „Delší čas znamená nebezpečí pozdní reakce, pokud se člověk k robotu přiblíží, větší síla zase znamená nutnost větších motorů, což v důsledku opět znamená nárůst hmotnosti,“ vysvětluje Šebek.

„Pro představu, průmyslový robot s nosností 30 kilo typicky váží několik set kilogramů. Je pak samozřejmě nemyslitelné, aby takový robot narazil do člověka, protože by to mělo fatální následky,“ doplňuje Michael Šebek, proč je nutné u průmyslových robotů zamezit přístupu člověka do pracovního prostoru, zatímco ti kolaborativní mohou s lidmi prostor sdílet.

Pozor na oči

Spolupráce s člověkem vytváří vysoké nároky na bezpečnost. Tu zajišťuje inteligentní senzorika umožňující detekovat kolize, která ale často vyvolává pocit, že kobot nemůže za žádnou cenu nikoho zranit. „Kolaborativní robot je tak bezpečný, jak projektant pracoviště navrhne,“ upozorňuje Aleš Vysocký z Katedry robotiky Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava. Jestliže je tedy pracoviště navrženo špatně nebo obsluha udělá nějakou zásadní chybu, ke zranění dojít může – třeba když je potlačena podmínka provozovat robota při nízkých rychlostech. „V tom případě mohou větší roboti při pohybu udeřit i takovou silou, jako by na vás spadlo 150 kilogramů,“ nastiňuje Vysocký případ, který by měl fatální důsledek zejména v oblasti hlavy.

Pro bezpečnost je důležité zabývat se také veškerým vybavením manipulátoru. „Pokud nezjišťujeme sílu úchopu čelistí připojeného uchopovače, může dojít ke skřípnutí prstů. Když máme bezpečný uchopovač, ale mani-

vám stejně vypíchne, protože vás nevidí,“ doplňuje Kupeček.

Laik zvládne programování jen zčásti

Marketing koboty často vykresluje tak, že je zvládne naprogramovat i laik. Ovládání chapadla, komunikace s nadřazenou jednotkou nebo odesílání dat se ale programuje stejně jako u běžných průmyslových robotů, tedy vytvořením kódu. Špatné naprogramování může přinést řadu problémů: „Robot může odepnout výrobek, místo aby ho upnul. Může dát signál do linky, že odesílá dobrý kus a poslat špatný. Může nabourat,“ vypočítává varianty Kupeček.

Co ale zvládne zaškolený pracovník jednoduše, je naprogramování dráhy. „Ta se na běžných robotech programuje tak, že je ovládáte pomocí joysticku a postupně projíždíte jednotlivé body. To má tu nevýhodu, že musíte vždy jet osu po ose a častokrát se spletete. U těch kolaborativních, spolupracujících robotů je chytíte za chapadlo, ručně projedete požadovanou dráhu a robot si ji zapamatuje. Když máte překážky po cestě, snadno je dokážete obejít,“ popisuje Kupeček. Dráha ale tvoří jen asi 20 procent celé aplikace.

Robotický opravář se zatím nekoná

Na trhu se vyskytuje stále více firem, které kolaborativní roboty vyrábějí. Tím se koboti zpřístupňují většímu okruhu uživatelů. Trendem je také snaha o zjednodušení programů a zvyšování nosnosti kobotů. „Ještě před pěti



Rychlý i kolaborativní. Kobot řady Swifti od firmy ABB dokáže pracovat rychle jako průmyslový robot, ale může i spolupracovat s člověkem. Dokáže detekovat přítomnost člověka ve svém pracovním prostoru a automaticky zpomalit či úplně zastavit svůj pohyb. **Foto: ABB**

~
Představa, že kobot s člověkem sedí vedle sebe a společně něco montují, je mylná.

pulujeme s plechem, který má ostré hrany, může dojít k pořezání. Nebo když robot nese hořák svářečky, rychle rotující brusný kotouč nebo šroubovák s ostrým hrotem, vždy vzniká riziko od nesené technologie,“ pokračuje ve výčtu nebezpečných situací Vysocký.

„Byl jsem ve firmě, kde pracovníkovi robot málem vypíchl oko. V chapadle držel ostré trubičky, zaměstnanec se pohyboval v místech, kde být neměl, a nyní má nad obočím přibližně čtyřcentimetrovou jizvu,“ přidává příklad z praxe Jan Kupeček.

„K tomu, aby vám robot vypíchl oko, stačí jen malá síla. I když pojede pomalu a pozná, že naboural, pokud bude držet nůž a vy budete na špatném místě, může vás píchnout. Je sice spolupracující, jezdí pomalu, ale oko

lety unesli maximálně pět kilo, dnes už mají nosnost i 35 kilogramů,“ popisuje Jan Kupeček. Trendem je podle něj také digitalizace stanic, kdy robot sám posílá informace o počtu vyrobených kusů nebo pošle diagnostickou zprávu, že jeden z motorů se přehřívá.

V poslední době se také objevují roboti, kteří mají klasickou konstrukci, ale jejich povrch je opatřen umělou kůží. „Jde o látku obsahující senzory schopné detekovat kontakt s vnějším prostředím a samozřejmě i s člověkem,“ říká Šebek z ČVUT.

Velkým trendem je všestrannost kobotů a jejich mobilita, aby bylo možné je snadno dopravit tam, kde budou provádět potřebnou operaci. „Na to navazují univerzální uchopovače, které jsou schopné uchopit objekty různě



Pro lehčí práci. Nosnost současných kolaborativních robotů se pohybuje přibližně od půl kilogramu do deseti kilogramů, v některých případech mírně více. Hmotnost samotného robota je v nižších desítkách kilogramů. **Foto: Kuka Robotics**

ných tvarů, dále systémy strojového vidění schopné nalézt libovolně orientovaný objekt například v krabici s dalšími díly, tento objekt uchopit a dále s ním pracovat,“ popisuje Aleš Vysocký z VŠB – Technické univerzity Ostrava.

Budoucností kolaborativních robotů je rozšiřování z průmyslu do dalších oblastí společenského života. „Ještě jsme ale daleko od doby, kdy k vám domů přijde opravář

doprovázený robotem nesoucím mu nářadí, anebo dokonce přijde jen robotický opravář sám,“ dodává Šebek.

K trendu rozšiřování do běžných oblastí života přispívají i české univerzity. Například zástupci katedry řídicí techniky FEL ČVUT a její studenti vyvinuli kolaborativního robota v podobě již zmiňovaného robotického barmana a baristy. Barman i barista našli využití na řadě společenských akcích jak na půdě

ČVUT, tak i mimo ni. „V Testbedu pro Průmysl 4.0 nyní pracujeme na nové verzi robotického barmana, který bude obsahovat řadu prvků Průmyslu 4.0 jako digitální dvojče, plánování objednávek. Očekáváme, že to přispěje k popularizaci kolaborativní robotiky v jiném než průmyslovém prostředí,“ říká Pavel Burget, vedoucí Testbedu pro Průmysl 4.0 a spoluzakladatel firmy Factorio Solutions, která na projektu spolupracovala.

Kobot

- je neoplocený – zatímco klasický průmyslový robot je uzavřený v kleci, kolaborativní kolem sebe nemá žádné oplocení.

- je pomalejší – aby mohl spolupracovat bezpečně s člověkem, musí pracovat při nízkých rychlostech. Vlastnost zcela nevhodná do velkých sériových výrob.

- snáze se programuje – říká se, že kobota zvládne naprogramovat i laik. Není to tak úplně pravda. Platí to ale pro část operací, při kterých je robot naveden rukou člověka a rameno stroje si jednotlivé fáze úkonu zapamatuje. Třeba jak uchopit do ruky pánvičku na palačinky.

- je lehčí – koboti jsou výrazně lehčí. Několik desítek kilogramů z nich dělá Davida v porovnání s tunovými průmyslovými Goliáši. Díky tomu se mohou snadno přemísťovat tam, kde jsou potřeba. Jejich nízká hmotnost se projevuje také ve vyšší bezpečnosti při práci s člověkem.

- má nižší nosnost – spolupracující roboti běžně unesou do deseti kilogramů, výjimečně pak kolem 35 kilo. Nosnost konvenčních robotů může být řádově vyšší.

- jednoduše se instaluje – nainstalovat průmyslového robota může trvat týdny, kolaborativní se dá na výrobu připravit během několika hodin.

- je bezpečnější – ačkoliv je tradiční robot uzavřený v kleci, při kontaktu s člověkem může způsobit vážné zranění. Koboti mají citlivé senzory tlaku, a tak dokážou v setině sekundy zpomalit svoji rychlost či úplně zastavit.

INZERCE

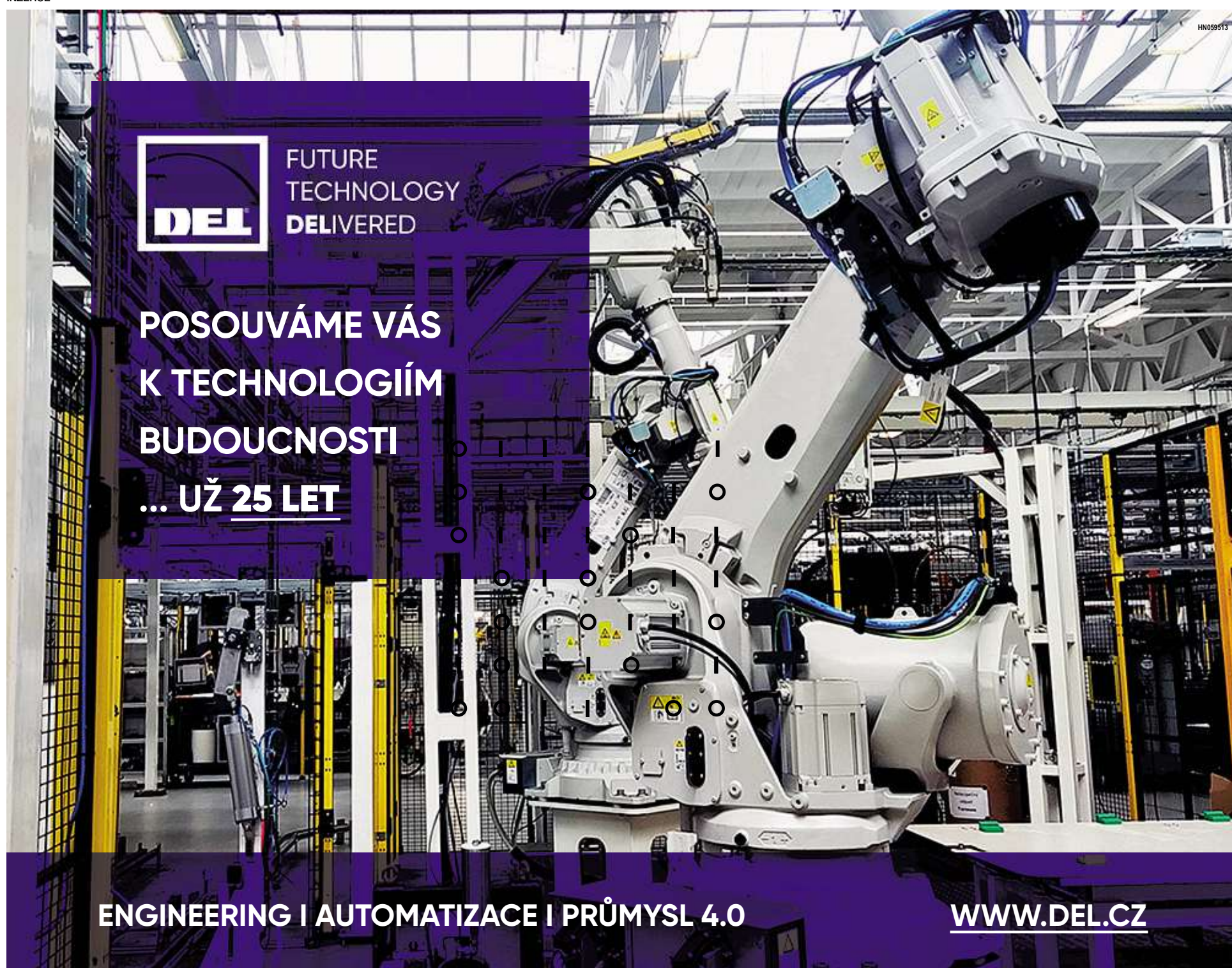


FUTURE
TECHNOLOGY
DELIVERED

**POSOUVÁME VÁS
K TECHNOLOGIÍM
BUDOUNOSTI
... UŽ 25 LET**

ENGINEERING | AUTOMATIZACE | PRŮMYSL 4.0

WWW.DEL.CZ



► Logistika

Filip Hubička
filip.hubicka@economia.cz



Poloautomatické zakladače kmitají ve skladu Continental Automotive v Brandýse

Společnost Continental Automotive Czech Republic rychlým tempem modernizuje skladové technologie ve svém rozlehlém výrobně-logistickém parku v Brandýse nad Labem. Automatizace zde pomáhá zvládnout nápor různorodého materiálu, který se hrne na výrobní linky, i tok zboží opačným směrem.

Continental Automotive v Brandýse nad Labem vyrábí především elektroniku pro automobily světových značek. V loňském roce firma dodala zákazníkům přibližně 16,7 milionu elektronických výrobků, které produkuje v nepřetržitém provozu. Její tři průběžně modernizované skladové haly v závodě Brandýs I mají celkovou rozlohu 11 tisíc metrů čtverečních s kapacitou 12 tisíc palet a 27 tisíc boxů. Za den zde odbaví až 150 kamionů a vyřídí asi 12 tisíc objednávek komponentů z výroby.

Brandýský sklad funguje čtyřadvacet hodin denně, sedm dní v týdnu, aby zajistil včas-

né dodávky komponentů na výrobní linky. Kromě elektronických součástek Continental Automotive produkuje i některé mechanické díly, například plastové výlisky. „Veškerý materiál směřující do provozů evidujeme do systému pomocí etikety umístěné na každé paletě nebo přepravce,“ konstatuje Martin Báča, který je zodpovědný za řízení materiálových toků v celém areálu. Software předem určí skladové místo a každé manipulační jednotce přiřadí unikátní číslo. Pracovník na příjmu spáruje manipulační jednotku s etiketou dodavatele.

Příjem mechanických i elektronických součástí probíhá na jednom místě. Mechanické díly pracovníci nejprve opatří štítky, naskenují a pak míří přímo do regálů. Elektromateriály jsou dodávány v kartonech a je nutné je přebalit do speciálních boxů, které tyto komponenty chrání před elektrostatickým výbojem. Každý box pracovníci na příjmu naskenují a systém zásilkou spáruje s pozicí



Automatické vedení. V uličkách výškového regálového skladu jsou zakladače řízené automaticky, pomocí indukčního vedení v podlaze.

Foto: HN – Libor Fojtík

ve skladu. Při tom musí být dodrženy přísné podmínky technické čistoty, aby nikam nevnikaly ani ty nejmenší prachové částice.

Automaticky řízený sklad

Oba druhy materiálů pak zakladač ukládá do regálů, elektronické díly do policových, mechanické do paletových. Část skladové plochy je určena přímo k zásobování výroby, část na přípravu pro expedici hotových výrobků a část slouží k zaskladnění polotovárů. Zakladač je při svém pohybu mezi regály řízen automaticky pomocí indukčního vedení

v podlaze. Pro vedení kol stroje, který musí být naprosto stabilní, i když zakládá těžkou paletu do nejvyššího patra regálu, splňuje podlaha skladu nejprísnejší kritéria rovinnosti povrchu.

Zakladač funguje téměř autonomně. Řidič pouze nabere paletu, naskenuje ji a po stisknutí tlačítka ho vozík sám navede na cílovou lokaci, kde ji řidič zaskladní a potvrdí umístění. Stejný zakladač ukládá materiál na určené skladové pozice a současně vyčistává objednávky materiálu podle požadavků výroby.

INZERCE

Digitalizace předvýrobních dat

Velkým tématem ve výrobních podnicích je dnes digitalizace. Vnímání našich výrobních procesů ale nemusí být spojeno pouze s investicemi do výrobních technologií, které provádějí samotnou výrobu. Často opomíjeným tématem je, jak s daty, která jsme pomocí digitalizace získali, naložíme. Celé téma může být ještě zajímavější, pokud se podíváme i na to, jak data připravujeme, sdílíme a efektivně kontrolujeme jejich tok napříč činnostmi a profesemi ve výrobních společnostech. Dnešním standardem je mít veškerá výrobní data, jako jsou CAD modely, výkresy, technologické postupy a podobně, na síťovém uložení či v základním IT řešení. Tento způsob má zásadní nevýhodu v tom, že veškeré předání dat mezi jednotlivými odděleními je závislé na zodpovědnosti a procesní kázní každého člena řetězce. Vzhledem k lidské povaze je tento řetězec dříve nebo později zdrojem chyb, které vás můžou stát nemalé prostředky. Vzhledem k tomu, že společnost Siemens nabízí právě pro podporu digitalizace špičkové produkty, představíme vám, jak by mohl vypadat ideální případ efektivní digitalizace.

Celý proces vzniku dat začíná poptávkou po produktu. Již zde je vhodné vkládat poptávku, klíčové poznámky nebo prvotní myšlenky do uceleného systému. V našem řešení hraje hlavní roli PLM řešení **TEAMCENTER**. Po založení projektu je vytvořen kontejner na kompletní dokumentaci a pro správné řízení projektu nad těmito daty běží automatický proces, který bezchybně zajišťuje distribuci dat na správné články ve výrobním řetězci. Jedním z prvních míst může být pracoviště pro naceňování. Zde pomocí modulu **Product Cost Management** získáte výraznou



HN059499

redukcí času potřebného pro přesné stanovení nákladů na výrobu vašich produktů nebo výrobních zařízení pro tento produkt. Často se stává, že pracoviště nacenění úzce spolupracuje s konstrukcí a technologií. A právě zde vyniká jednotná platforma pro správu dat **TEAMCENTER**, kdy uživatelé v jednotlivých rolích vidí přesně ty digitální vstupy a data, které potřebují pro svou práci.

V průběhu vývoje produktu oceňují konstruktéři možnost integrace **PLM řešení TEAMCENTER** přímo do jejich konstrukčních CAD systémů, např. **NX** a **Solid Edge**, které díky webovému prostředí **Active Workspace** a přímé integraci s těmito špičkovými CAx platformami dovolují efektivně data nejen tvořit, ale data i spravovat. Řešení přináší efektivní správu revizí, schvalování anebo uvolňování dat do výroby. Díky tomu, že data již nejsou uložena na běžném disku, je možno jednoduše zajistit a uřídit i to, že například rámovina vstříkavací formy může být již vydána do výroby, zatímco například tvarové části jsou stále v konstrukci a ladí se drobné detaily. Tyto principy jsou snadno říditelné, pokud máme zmíněný systém, který se nám automaticky na pozadí stará o uzamykání, přístupy a revize jednotlivých komponentů našich projektů. Při správném zavedení získává uživatel značnou výhodu ve **zkrácení času výroby**.

Platforma PLM nekončí pouze správou konstrukčních dat. Velmi zajímavě se jeví i technologická část **TEAMCENTER manufacturing**. Jedná se o nadstavbu, která dovoluje technologovi vytvořit v rámci projektové struktury i technologické postupy výroby. Zde stojí za zmínku pokročilá integrace do **NX CAM** řešení, kdy je technologický postup dále obohacen o data z CAM systému. Technolog proto nemusí odhadovat například časovou náročnost výroby, ale tyto časy jsou automaticky načteny do technologických postupů po dokončení programátorských prací. Pro podporu programování a správu zdrojů technologa může sloužit další zajímavý modul – **Manufacturing Resource Library**, který má za úkol pomoci ve výrobě s klasifikací, efektivním využitím a správou výrobních zdrojů, jako jsou obráběcí nástroje, přípravky a podobně. Systém **TEAMCENTER**



stejně kvalitně poskytuje i řízenou správu další technologické dokumentace, jako jsou návody, nářadí, přípravky, zkušební protokoly či samotné stroje.

Vzhledem k tomu, že zatím všechny profese využily jednotnou PLM platformu, je nasnadě využít tento systém pro automatizovanou distribuci uložených dat ve výrobě. K tomuto účelu slouží modul **ShopFloor Connect**, který ctí princip efektivní digitalizace, kdy konkrétní lidé vidí jednoznačná data pro svou práci na kioscích přímo na svém pracovišti. Aby bylo možno kruh datového toku uzavřít, je důležité, aby systém zvládl vložit do projektové struktury i zpětnou vazbu z výroby, popřípadě dokázal vyvolat pomocí interního procesu akci, která povede k vylepšení daného produktu či procesu. To zajišťuje integrace **TECNO-MATIX**, řešení pro simulaci a optimalizaci nových postupů a výrobního toku na pracovištích výroby a logistiky. Jeho využití vede k jednoznačnému zvýšení efektivity a produktivity.

Téma digitalizace předvýrobních dat je velmi široké. Pokud chcete zefektivnit své předvýrobní či výrobní procesy, sjednejte si s námi schůzku, kde společně nalezneme vaše úzká místa a představíme vám efektivní digitalizaci přímo na míru vaší společnosti.

AXIOM TECH s.r.o.
www.axiomtech.cz
axiomtech@axiomtech.cz

Sledujte nás na LinkedIn, Youtube a FB

„Automatická fronta práce řidiče přímo navádí, jakou má provést operaci. Díky algoritmu v systému se konsolidují požadavky pro ukládání i vychystání z jedné zóny či lokace,“ popisuje Martin Báča. Tím se optimalizuje pohyb zakladače ve skladu. Úkoly se řidičovi zobrazují na monitoru stroje, jejich pořadí rovněž automaticky určuje skladový systém. V případě potřeby je možné změnit ve frontě prioritní úkolů, pokud je například nutné řešit urgentní požadavky z výroby.

Systém se stará o rovnoměrné využití skladu a vybírá co nejvýhodnější pozice jednotlivých položek vzhledem k výrobě i vzhledem k efektivnímu pohybu zakladače. V Continentalu nyní rozlišují sedm kategorií skladových položek podle jejich obrátkovosti – i tento faktor má vliv na logiku jejich rozmístování v regálech.

Od letoška firma využívá také technologii digitálního dvojčete skladu, která pracovníkům umožňuje podrobně zobrazit situaci ve skladu v reálném čase. Systém zobrazuje veškeré detaily včetně přesného umístění a obsahu palet a přepravních boxů v regálech, nebo například dokáže barevně vizualizovat nejvíce vytěžované uličky.

„Pendolina“ ve skladu

Uskladněný materiál následně na výrobní linky transportuje několik tažných souprav, tedy logistických vláček, jimž v Brandýse se zřejmým odkazem na jejich hbitost říkají „pendolina“. Ty obsluhují sedm zásobovacích tras. Souprava dopraví materiál v přesně určený čas k výrobní lince a zároveň z výroby zpět odváží prázdné manipulační jednotky. Jeden okruh zvládnou soupravy absolvovat v rozmezí 18 až 24 minut.

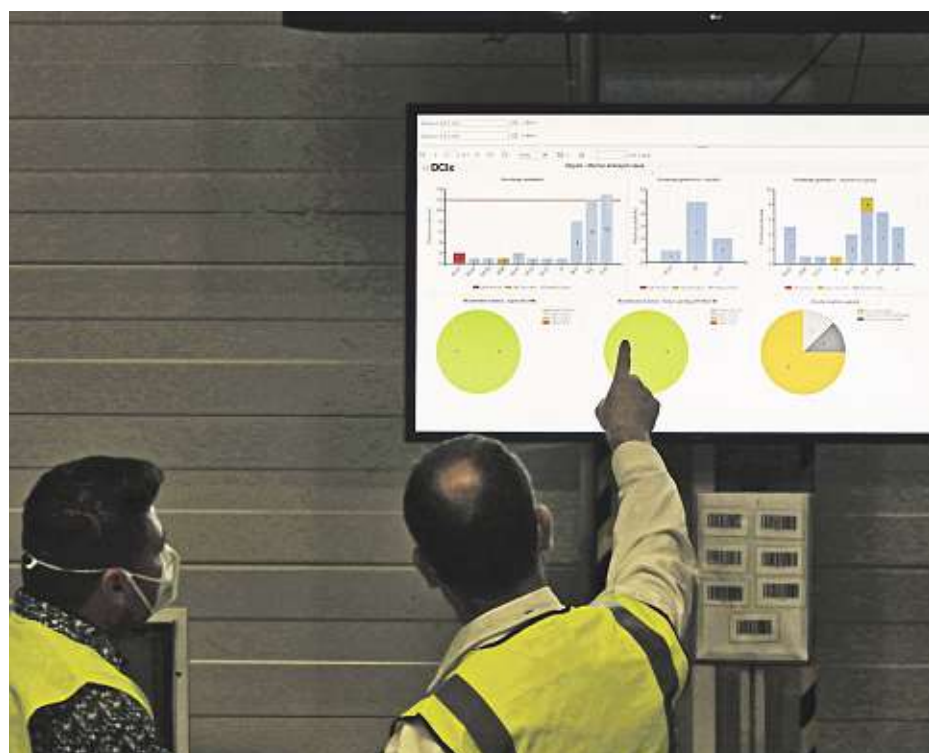
Pracovníci mají dokonalý přehled o jednotlivých interních objednávkách a jejich stádi. Díky on-line vizualizaci v reálném čase sys-

tém umožňuje pouhým pohledem na monitor kontrolovat jak to, zda je materiál připraven na správné trase, tak i stádi jednotlivých objednávek z výroby. Dodávky materiálu do výroby garantují vedoucí skladu do dvou hodin, už po 90 minutách se proto objednávka ve vizualizaci zbarví oranžově, což indikuje, že se blíží limitní čas. Pokud by od objednávky uplynuly více než dvě hodiny, objednávka je v systému zvýrazněna červeně a musí být vyřízena prioritně, aby nedošlo k ohrožení plynulosti výroby. Vizualizaci jsou vybavena obě nakládková místa ve skladu, takže řidič okamžitě vidí, kolik a jak starých objednávek na jakém místě čeká.

Identifikace funguje na principu skenování čárových kódů. Čárovým kódem je opatřen každý box s materiálem, každý vozík vláčku a každá výrobní linka. Tak lze vše sledovat on-line, v reálném čase. Operátor naskenuje box vyskladený z regálu a ze systému okamžitě dostává informaci, na kterou trasu má box připravit. Pak naskenuje box i vozík a poté je daný materiál připraven k odvozu.

Software hlídá, že je materiál připraven na správné trase k výrobní lince, ze které požadavek přišel. Po příjezdu tahače naskenuje řidič všechny vozíky připravené pro danou trasu a potvrdí odjezd celého vláčku. Při vykládce pak operátor naskenuje kód linky a kódy jednotlivých boxů, které na lince založí do zásobovacího regálu. Tím se v systému objednávka materiálu automaticky potvrdí.

I přes rostoucí počet objednávek materiálu z výroby, způsobený zvyšujícím se objemem produkce, se novému systému daří vyřizovat všechny objednávky včas. Díky vizualizaci v reálném čase se postupně snižuje čas potřebný pro dodávky materiálu na linky – z původních (a stále garantovaných) 120 minut se v Continental Automotive blíží hranici 90 minut. Přímou na výrobní ploše už



Čím méně červené na displeji, tím lépe Červenou barvou jsou vyznačeny zpožděné objednávky do výroby.
Foto: HN – Libor Fojtík

tedy není potřeba skladovat tolik materiálu jako dříve, čímž vzniká prostor pro rozšiřování výrobních linek.

Automatizace pokračuje

Technologický vývoj v Continental Automotive tím ale zdaleka nekončí. Pozornost inovátorů je nyní upřena například na razantnější využití automatických vozíků. Již nyní jeden jezdí mezi hlavním skladem a mezikladem s elektronickými součástkami, odkud systém dokáže reagovat na urgentní objednávky z výroby do 20 minut. V brzké době se

další automatický vozík v závodě Brandýs II ujme převážení součástek na výrobní linku pro displeje. A další automatické vozíky mají v brzké budoucnosti zastat i práci výše popisovaných logistických vláček, které dosud řídí lidé.

Ještě v letošním roce firma plánuje nasazení automatických skladových systémů od výrobců Kardex a AutoStore. Kapacita druhého jmenovaného bude až 18 tisíc zásobníků. Řešení je navrženo tak, aby dokázalo bezobslužně dodávat materiál za pomoci automatických vozíků přímo na výrobní linky.

INZERCE

De&Co | AUTOMATION AND ROBOTICS

Společnost De&Co Hranice se na trhu objevuje již od roku 2008 v oblasti vývoje strojů a automatizace průmyslu. V současné době má za sebou více než 500 úspěšně dokončených projektů a to zejména v těchto oblastech:



MONTÁŽ

Montáž výrobků je prováděna ve většině průmyslových odvětví. Společným znakem jsou především požadavky na dodržení montážních postupů, parametrů montáže a stability procesu. Automatizací získáte maximální kontrolu nad svými procesy a výkonem výroby.



KONTROLA

Vhodně zvolená kontrola vašich výrobků může výrazně snížit riziko nákladů spojených s vadnými výrobky. Testovací zařízení navrhujeme přesně dle vašich požadavků a potřeb. Kontrolovat lze kompletnost nebo funkci vašich výrobků, jejich správné označení nebo výrobní vady.

MANIPULACE

S každým výrobkem se manipuluje. Ať je to jednoduchá manipulace mezi dvěma body nebo složitý dopravní systém, správně navržená manipulace s výrobky má vždy pozitivní vliv na celkovou efektivitu vašich logistických operací.



BALENÍ

Každý výrobek je potřeba zabalit a označit tak, aby byl bezpečně dopraven až k vašim zákazníkům. Pro vaše výrobky umíme navrhnout ideální způsob balení, a to od prvotního vložení do produktového balení, až po finální expediční paletizaci.



De & Co Hranice s.r.o. | www.deaco.cz | deaco@deaco.cz

► Umělá inteligence

Helena Dostalová
autori@economia.cz

Umělá inteligence pomáhá plánovat výrobu, odhalit chyby i odesílat objednávky

Na umělou inteligenci můžeme pohlížet jako na technologii, která zastupuje část lidského intelektu nebo mu asistuje, násobí ho a výrazně zrychluje. Její využití ve výrobě, které přichází spolu s digitalizací, část lidské práce nahradí, ale přináší i vznik nových, kvalifikovanějších pracovních pozic. Výhody digitalizace ale některé výrobní firmy stále podceňují.

„Zcela zásadní je změna ve strategii a filozofii českých průmyslových firem, z nichž řada je stále řízena první generací porevolučních majitelů a manažerů. Někteří pořád ještě uplatňují obchodní model založený na nízké ceně práce. To je však dlouhodobě neudržitelné. Pro každou firmu je důležitá digitální strategie, která popisuje cíle postupného přechodu na digitální podnik,“ říká Jens Wulf, ředitel prodeje Siemens Digital Industries. Digitalizovat lze podle něj prakticky jakoukoliv část výroby nebo hodnotového řetězce. Vždy je však důležité mít celkovou strategii digitalizace a ujistit se, že každý jednotlivý projekt nebo krok do této strategie zapadá. Jednotlivá řešení, která nenavazují na současné ani budoucí řešení, zpravidla nebývají dlouhodobě přínosná.

Umělá inteligence (AI) výrazně zefektivňuje a optimalizuje širokou škálu procesů a operací, od provozu výrobních linek po meziskladovou přepravu a plánování směn. Pomáhá například s rychlejší detekcí anomálií, predikcí potřeby údržby strojů nebo maximalizací využití prostoru, ať už jde o sklady nebo kontejnery. Svoje místo dnes už ve výrobních společnostech mají technologie pro zpracování přirozeného jazyka, které automatizují vyřizování objednávek, reklamaci i faktur. „Svým způsobem je umělá inteligence revolucí. Procesy, které plánovačům a pracovníkům zabraly hodiny nebo dny, trvají chytrému řešení minuty, nebo dokonce vteřiny. Stále ale existuje a bude existovat řada úkonů nebo kontrol, kde je vstup člověka nenahraditelný,“ říká Ondřej Vaněk, spoluzakladatel a CEO společnosti Blindspot Solutions, která je členem nadnárodní skupiny Adastra.

Úspora 840 tisíc eur za přeskládání palet

V logistickém centru společnosti Škoda Auto tak například skladníkům, kteří na základě dosavadních zkušeností vymýšleli kombinace dvou tisíců palet tak, aby se vešly do námořních kontejnerů, pomáhá systém Optikon. Nyní zaměstnanci pomocí tabletu zjistí nejlepší možný plán nakládky. Optikon díky umělé inteligenci do 30 vteřin propočítá úlohu, která má deset na čtyřicátou kombinací, a vygeneruje optimální plán pro to, které palety a jak do kontejneru umístit tak, aby se prostor co nejlépe využil. Aplikace také pomáhá zjistit, zda je nakládána opravdu ta paleta, která má být v daném týdnu expedována, a hlídá rozložení hmotnosti v celém kontejneru. Díky tomuto řešení odjelo za celý rok z logistického centra v Mladé Boleslavi o 300 kontejnerů méně. To představuje sedm vlakových souprav a finanční úsporu 840 tisíc eur. Investice do tohoto systému se tak automobilce vrátila už po půl roce užívání.

Dalším příkladem může být společnost Continental Barum, která chtěla minimalizovat meziskladovou přepravu potřebnou

k vyzvednutí všech objednaných pneumatik pro odeslání konkrétní objednávky. Společnost Blindspot proto vyvinula algoritmus distribuce nových pneumatik a webovou aplikaci. Ta navrhuje, kam uložit vyrobené položky tak, aby se minimalizovala budoucí potřeba meziskladové přepravy. Přímou z jednoho skladu tak lze odeslat více objednávek, což omezuje meziskladovou přepravu na minimum, a náklady na dopravu se tak snížily o desítky procent.

Ve výrobě má umělá inteligence místo i v podobě strojového učení. Videoanalytické platformy například mohou v továrnách monitorovat používání bezpečnostních helem a dalších ochranných pomůcek. Mapují také vstupy do zakázaných prostor, požár

nebo zranění a upozorní pracovníka sledujícího kamery. Na výrobních linkách je možné pomocí videa například třídit zeleninu podle druhu nebo detekovat shnilé kusy a odebrat je od těch čerstvých.

Předvídání budoucnosti

Silnou zbraní napříč všemi odvětvími je pro AI také predikce. Čím více dat je k dispozici, tím přesnější a lepší předpovědi dosáhne a může s nimi efektivně pracovat. V případě výroby lze predikovat poptávku trhu, spolehlivost dodavatelského řetězce, potřebu naskladňování, přepravy i údržby linek nebo strojů.

Pro predikci je důležitým faktorem sběr dat, a to v dostatečné kvalitě. „V závislosti na konkrétní úloze potřebujeme dat více či méně. Obecně vnímáme, že dat je dostatek, nicméně často jsou zaznamenána s chybami, nekompletní nebo jsou roztříštěná po databázích, excelových souborech či izolovaná v dalších datových silách. Konsolidace dat do datových center, čili datových skladů, je pro udržitelné a produkční nasazení pokročilých technik umělé inteligence často nezbytná,“ popisuje Ondřej Vaněk z Blindspot Solutions.

Výrobní společnosti nasazením takových řešení významně šetří náklady. V případě plánování výroby mohou firmy podle Ondřeje Vaňky ušetřit až o 80 procent. Zaměstnanci se věnují práci s vyšší přidanou hodnotou, a výrobce tak snadněji a efektivněji dosahuje svých cílů. Samozřejmě také díky nim drží krok s konkurencí. V neposlední řadě takové technologie pomáhají udržovat know-how

zařízeních (IoT) s pomocí specializovaných čipů, nebo vstupy ze senzorů zpracovávat centrálně na úrovni firemní infrastruktury či cloudu. Možná je i kombinace, kdy například standardní vyhodnocení signálů probíhá na koncovém zařízení, ale samotný model je vyvíjen na serverové infrastruktuře a v koncových zařízeních pravidelně aktualizován,“ popisuje Tomáš Píhrt, manažer týmu Data Science & AI společnosti PwC ČR.

IoT je technologií, která nejenže snímá obrovské množství dat, a dokáže tak automatizovat tradiční výrobní procesy, běžným zařízením ale také umí dát nové schopnosti. Výrobní stroje, dopravníky ve skladu nebo například přepravní palety spolu díky propojení mohou komunikovat, koordinovat se navzájem, a šetřit tak čas a práci lidem. Společnosti mají díky IoT lepší přehled o všech komponentách výrobního procesu, mohou snadněji analyzovat výkon strojů, vyhodnocovat provoz a automatizovat jednotlivé úkoly.

I továrna může mít své dvojče

Tam, kde jednoduše nejde zastavit výrobní procesy, aby bylo možné zefektivnit výrobu, je možné využít technologii digitálních dvojčat. Ta umožňuje vyzkoušet různé varianty nejprve nanečisto v rámci digitální simulace reálného procesu. Pomocí digitálního dvojčete firma najde optimální řešení a v reálném provozu už jde najisto, bez možných výpadků výrobního procesu. S využitím digitálního dvojčete například automobilka Škoda Auto v loňském roce připravovala instalaci nové robotické stanice, a zkrátila tak realizaci projektu o tři týdny.



Videoanalytické platformy například mohou v továrnách monitorovat používání bezpečnostních helem a dalších ochranných pomůcek. Mapují také vstupy do zakázaných prostor, požár nebo zranění a upozorní pracovníka sledujícího kamery.

Foto: Shutterstock

~
Procesy, které plánovačům a pracovníkům zabraly hodiny nebo dny, trvají chytrému řešení minuty, nebo dokonce vteřiny.

procesů na jednom místě, což je v komplexních provozech zásadní.

Komunikace pomocí internetu věcí

Výběr konkrétních technologií závisí především na jednotlivých společnostech a jejich technickém zázemí. Je samozřejmě dobré myslet na budoucnost a nasazovat do firmy technologie, které otevírají dveře dále a neřeší pouze jeden problém. Někdy může situaci vyřešit čistě softwarové řešení, jindy je vhodné nasadit i technologie z oblasti internetu věcí (IoT – Internet of Things), například senzory, kamery či robotická ramena.

„Neexistuje jednotné řešení, na každý případ užítí je vhodná jiná architektura. Umělou inteligenci lze provozovat již na koncových

Digitální dvojče zahrnovalo 3D model stanice, včetně robotických ramen, senzorové logiky a bezpečnostních prvků. Díky tomu bylo možné věrně nasimulovat všechny mechanické a kinematické vlastnosti zařízení. Softwarové funkce dvojčete dokážou zprostředkovat vzájemnou komunikaci mezi všemi hardwarovými komponenty výrobní linky i jejími softwarově řízenými kontrolními procesy. Pomocí tohoto nastavení technici vyvinuli, otestovali a optimalizovali řídicí elektroniku a také zjistili, kolik prostoru je potřeba pro nové pracoviště. Kromě toho také vyloučili kolizi robotických ramen a vypočetli ideální skladbu výrobního taktu. Digitální dvojče je možné mimo jiné využít i pro školení personálu.

Vysvětlitelná rozhodnutí

Ani umělá inteligence však není dokonalá. Protože se například strojové učení učí vzorce a trendy z historických dat, která mohou obsahovat nechtěné chyby, může se i stroj rozhodnout v určitých situacích nesprávně. Velmi citlivá jsou data zachycující lidské chování, uvažování a další atributy člověka. Nesprávným a necitlivým učením z těchto dat je možné vytvořit takovou AI, která bude diskriminační či zaujatá.

Posledním trendem v této oblasti je vytvoření takzvané vysvětlitelné umělé inteligence. „Jde o mechanismus, který člověku transparentně vysvětlí, jak a proč se AI algoritmus rozhodl. Jde o zásadní přístup primárně v regulovaných oblastech, například v bankovníctví. My ovšem doporučujeme tyto techniky používat všude, kde je to možné. Vysvětlitelnost zvyšuje transparentnost a důvěru v řešení, které používá umělou inteligenci. To vede k vyšší míře adopce a osvojení nových procesů,“ vykládá Ondřej Vaněk.

Podle Ondřeje Vaňky si firmy v současnosti uvědomují potenciál umělé inteligence, ale ještě ani zdaleka jej nevyužívají. Česko co do technologického vývoje a AI nepatří mezi ty, kteří určují trendy, ale ani nezaostává. Společnosti, které se v Česku umělou inteligencí zabývají, jsou v tom, co dělají, opravdu dobré, často průkopnické, ale není jich moc. „V čem jako země pokulháváme, je obecné povědomí o AI, její adopce a její podpora ze strany státu. Dalším faktem je udržování šikovných lidí v tuzemsku. V Česku každý rok dostuduje řada nadaných a ve svém oboru špičkových lidí, které bychom se měli snažit udržet doma. V současnosti se ale řada z nich vydává za hranice a s nimi i jejich know-how a elán posouvat technologie a trh dál,“ dodává Ondřej Vaněk.



Jak nejlépe poskládat kontejnery. Díky systému Optikon využívajícímu umělou inteligenci nyní zaměstnanci skladu ve Škodě Auto pomocí tabletu zjistí nejlepší možný plán nakládky.

Foto: Škoda Auto

INZERCE

**Přesnost?
Rychlost?
Automaticky!**



RENISHAW 
apply innovation™

Kontrolní robot Renishaw Equator
Flexibilní měření v prostředí výrobní haly, bezprostředně vedle obráběcího stroje.

Equator může být součástí vaší automatizované výrobní buňky s obráběcími stroji a manipulačními roboty.

Rychlá a opakovatelná rozměrová kontrola vede ke snížování nákladů na produkci a zkrácení výrobního cyklu.

www.renishaw.com/equator



Renishaw s.r.o., Olomoucká 1164/85, 627 00 Brno, Česká republika
© 2021 Renishaw plc. All rights reserved.

+420 548 216 553 czech@renishaw.com

► Anketa

Martin Knížek
martin.knizek@economia.cz

Proč je právě teď vhodná doba pro investici do automatizace a digitalizace?



Tomáš Rössner
jednatel společnosti
De & Co Hranice

Poslední léta nám jasně ukázala, že téměř každá investice do automatizace výroby je opodstatněná a dříve či později se projeví zejména zvýšením produktivity a kvality výrobků. Automatizací procesů lze také aktivně řešit nedostatek kvalifikovaných pracovních sil a ve výsledku i lépe reagovat na různá restriktivní opatření, protože po vypnutí stroje jsou provozní náklady téměř nulové.

Proč tedy investovat do automatizace právě nyní? Protože jsme do automatizace neinvestovali již dříve. Protože chceme být lépe připraveni na současný či budoucí nedostatek pracovních sil. Protože víme, že vlivem rostoucích cen budou naše investice do automatizace v budoucnu vždy dražší. Anebo jednoduše proto, že „potom“ se často mění v „nikdy“...



Jiří Kasner
předseda představenstva
Colsys – Automatik

Nejsou dostupné rozumné (kvalifikované) lidské zdroje a vzhledem ke stavu českého technického (a nejen toho) školství ani v dohledné době nebudou. To je z mého pohledu zásadní. Práce, kterou může provádět automat, výrazně zlepšuje kvalitu výsledku a vyžaduje „pouze“ kvalifikované okolí onoho automatizovaného systému. Náklady na automatizaci jsou v dlouhodobém horizontu (typicky) přijatelnější než náklady na zaměstnance, kteří mají dané, typicky opakované činnosti vykonávat.

Vhodnost doby poněkud podkopává fakt, že nejsou k dispozici rozumné zdroje – jak materiál, tak kvalifikované kapacity –, ač to vypadá, že je to v rozporu s úvodní větou. Ona ta vhodná doba začala tak před pěti lety. V současné době je jistě vhodná doba zejména pro rekonstrukce a inovace systémů, zde tomu i lehce napomohla situace s covidem-19, ač se to tak na první pohled nemusí zdát.



Jan Andrys
ředitel divize MAS Automation,
Kovosvit MAS

V dnešní době, kdy se ceny vstupních surovin, polotovarů a komponent nepředvídatelně zvyšují, je nutné více než kdy předtím maximalizovat efektivitu a produktivitu výroby, aby bylo možné plnit sjednané zakázky se ziskem. Zároveň je nutné minimalizovat rizika spojená s vyčerpáním trhu práce a výpadkem lidských zdrojů. Využívat lidské zdroje pro rutinní opakující se úkony, které je možné nahradit nějakou formou automatizace, je v dnešní době nejen velký luxus, ale i velké riziko. Z maximální optimalizace procesů a automatizace se tak stává namísto konkurenční výhody spíše nutná podmínka pro přežití.



Vladislav Chvalina
jednatel společnosti
Kleentek

Řekl bych, že je nejvyšší čas. Z titulu své technické profese, kterou vykonávám několik desetiletí, vím, že je pro firmy velice obtížné zajistit nové spolupracovníky, a to je pro zavedení automatizace zcela jasný signál. V průmyslu, kde se převážně pohybujeme, vidíme obrovský nárůst nových technologií, které jsou rok od roku stále výkonnější a plně vytěžované. Požadavky na kvalitu a kvantitu výroby jsou hlavní priority v dnešním, vysoce konkurenčním prostředí. Vyhovět jim je možné pouze díky automatizaci a jejímu přímému propojení s veškerými současnými technickými možnostmi. Dostupnost nových technologií už dospěla do takové úrovně, že nemusí být výsadou jen nejbohatších firem a investice se vyplácí i malým či začínajícím firmám. Návratnost vložených investic se pohybuje na hranici 1,5 roku. Automatizace ve výrobě zavedením robotizace a digitalizace přináší obrovský nárůst efektivitu a produktivity. Naše firma se před lety pro tuto cestu rozhodla a bylo to správné rozhodnutí. Jsme schopni vyhovět požadavkům zákazníků na zavedení procesů Průmyslu 4.0.



Tomáš Prchal
Business Development Mechatronics & Vision,
B+R automatizace

To, že automatizace výrobních a řídicích procesů zvyšuje efektivitu podniků, je fakt známý, platící v jakékoliv době. Efektivita výroby a obecně chodu podniku determinuje jeho úspěšnost na trhu. Specifikum této pandemické doby spatřuji v potřebě flexibilní reakce na dynamicky se měnící požadavky zákazníků. Útlum poptávky a její následný prudký vzestup postihl mnoho oborů výroby. Veřejnosti je dobře znám problém s dodávkami čipů. Nestabilita však postihla i odvětví stavebnictví, papírenského průmyslu či automobilového průmyslu. Silně rozkolísaný trh a narušené dodavatelsko-odběratelské vztahy představují neopakovatelnou příležitost pro toho, kdo na rychle se měnící poptávku pružně zareaguje. Pouze moderní automatizace umožňuje rychlou adaptaci výroby, zapojení robotiky jakožto integrální součásti strojů či integraci strojového vidění pro možnost kontinuálního testování kvality produktů. Na významu nabývá efektivní práce s daty, která přináší další optimalizační potenciál pro výrobu.



Slavoj Musílek
ředitel společnosti
Automa CZ

Protože výrobní firmy u nás chtějí uspět v regionální, evropské i globální konkurenci. Protože nedostatek pracovní síly jen tak nezmizí a každá firma potřebuje maximálně využít potenciál svých zaměstnanců, nechat rutinní, „hloupou“ práci strojům a lidem dát práci „lepší“, při které vytvoří vyšší přidanou hodnotu, je pro ně zajímavější a i si více vydělají. Protože tlak na vyšší efektivitu výroby, produktivitu, zajištění konzistentní vysoké kvality výrobků, minimalizaci ztrát, zkrácení cyklu vývoj-výroba-prodej a podobně bude stále silnější a silnější. Protože Čechy jsou tradiční průmyslová země, která se opět potřebuje dostat na technologickou špičku. Protože zatímco velké nadnárodní firmy zejména v automobilovém průmyslu masivně automatizují už dávno, malé a střední firmy a firmy v ostatních průmyslových segmentech přínosy efektivní, moderní automatizace výrobních procesů stále podceňují.

A proč je právě teď vhodná doba? Protože vzhledem k výše uvedenému včera bylo již pozdě. A protože našim firmám nic jiného nezbývá.



Každá firma potřebuje maximálně využít potenciál svých zaměstnanců, nechat rutinní práci strojům a lidem dát práci „lepší“, při které vytvoří vyšší přidanou hodnotu. **Ilustrační foto: Plzeňský Prazdroj**

INZERCE

COMPAS
AUTOMATIZACE

PRŮMYSLOVÁ AUTOMATIZACE | VÝROBA STROJŮ A ROBOTIKA | VÝROBNÍ INFORMAČNÍ SYSTÉMY

HN059618



PROČ INVESTOVAT DO AUTOMATIZACE A ROBOTIZACE?

- ✓ Rychlé dosažení návratnosti investic
- ✓ Snížení provozních nákladů, navýšení výtěžnosti a zisku
- ✓ Zlepšení pracovních podmínek pro operátory výroby
- ✓ Úspora pracovního místa
- ✓ Zlepšení flexibility výrobních linek
- ✓ Zvýšení kvality a úrovně výrobků
- ✓ Snížení odpadového materiálu

COMPAS automatizace, spol. s r.o. | info@compas.cz | +420 567 567 111 | www.compas.cz

AUTOMA CZ slaví 30 let na trhu “Pořád nás to baví a jedeme dál na plný plyn”

INZERCE

Jsou výrobci, jejichž jména neznáte, ale jejich produkty každodenně používáte. Typickým příkladem jsou subdodavatelé do automobilového průmyslu – nebo snad víte, kdo vyrobil vaši palubní desku nebo multifunkční volant? Ještě méně vděčná je role firem, které vyrábějí jednoúčelové stroje pro výrobu takovýchto komponent. Jednou z nich je široké veřejnosti „neznámá“, ale ve výrobním odvětví dlouhodobě respektovaná společnost AUTOMA CZ ze Strakonicka, která letos slaví 30 let úspěšného působení na trhu.



Příběh firmy začal v ČZ Strakonice (dnes ČZ a.s.), odboru automatizace, v letech 1989 až 1990. Náplň práce nebyla příliš motivující, a tak se v roce 1991 odštěpila skupina 7 konstruktérů a založila společnost AUTOMA. Firma začala rozvíjet oblast výroby jednoúčelových výrobních strojů. Od roku 1995 již pod názvem AUTOMA CZ narostla na 30 zaměstnanců a poté se přemístila do nového areálu v Nebřehovicích u Strakonice. V roce 2019 se AUTOMA CZ stala součástí skupiny Central Eu-

ropean Automation Holding s cílem podpořit další růst jak z pohledu rozšíření nejen portfolia poskytovaných řešení a služeb, ale i regionálního působení a zajištění komplexních služeb nadnárodním zákazníkům.

V současné době má AUTOMA CZ více než 50 kmenových zaměstnanců a nadále se její tým rozrůstá, a to i díky silnému finančnímu zázemí. „AUTOMA CZ je rodinným stříbrem nejen v rámci našeho holdingu, ale troufám si říct, že je i klenotem průmyslové automatizace v rámci regionu střední Evropy. Navíc je to skvělá parta lidí, kteří jsou nejen špičkovými odborníky, ale i těmi, kterým jde nejen o úspěch firmy ale i o úspěch a spokojenost našich zákazníků,“ říká Slavoj Musílek, jednatel AUTOMA CZ a člen představenstva holdingu.

„Když porovnám dnešek s obdobím, kdy jsme s automatizací začínali, změnilo se strašně moc,“ říká Pavel Kouba, vedoucí obchodního oddělení a jeden ze zakladatelů firmy. „Zrychluje se vývoj, zkracují se výrobní cykly, modely dříve facelifitované po čtyřech letech se nyní mění již po dvou. Výrobní linka se dnes vyvíjí společně s vyráběným produktem a dochází k častým změnám už během vývoje a uvádění do provozu. Z doby 12 měsíců se dodací lhůty našich strojů dramaticky zkrátily na maximálně několik málo měsíců.“

Za 30 let se celý obor posunul od dominantního podílu strojařiny směrem k softwaru a systémům, jako jsou kamery, lasery, skenery, roboty, archivace dat, informace o toku výroby, evidence apod. Od výrobní kooperace firma postupně dospěla k převažujícímu podílu vlastní výroby. AUTOMA CZ se během své historie vyprofilovala nejen jako vývojář a dodavatel na zakázku navržených výrobních strojů a linek, ale proslula také svým spolehlivým servisem a rychlým řešením i nestandardních požadavků.

„Výroba jednoúčelových automatizačních strojů má svá specifika. Klíčovým okamžikem každého projektu je pochopit zadání a potřeby zákazníka včetně specifických požadavků výrobního procesu a pak umět zkonstruovat výrobní linku,

která vyhovuje technickým požadavkům, termínu a ceně. A pak je samozřejmě důležitá rychle dostupná a vysoce profesionální následná podpora, bez které se na trhu dlouho neudržíte.“ říká Pavel Kouba a dodává: „Automu jsme budovali nejen jako firmu postavenou na špičkových odbornících, kteří jsou schopni vymyslet, navrhnout, vyrobit a dodat unikátní stroje a výrobní linky pro nejrůznější typy operací a výrobních procesů, ale také jako firmu se silnou vnitřní kulturou, která měla vždy hlavní cíl – spokojeného zákazníka, který se stává dlouhodobým partnerem. Jsme také hrdí na to, že je s námi ve firmě řada kolegů 15 nebo 20 a více let a kteří nejen že pracují na klíčových projektech, ale zároveň předávají své mnohaleté zkušenosti mladší generaci konstruktérů, programátorů, mechaniků a dalších profesí.“

Zhruba 90 % vyráběných strojů směřuje k zákazníkům v České republice a na Slovensku, zbytek pak do Německa, Polska, Irska, Francie ale třeba i do Mexika, Kolumbie, Thajska a Indie. Zákazníky jsou převážně dodavatelé v segmentu automotive jako například Continental, ZF, Witte, Faurecia apod., výrobci elektrotechniky, v poslední době také výrobci sportovního vybavení nebo zákazníci z oblasti potravinářského průmyslu. Firma zajišťuje veškeré automatizační technologie v hromadných výrobcích v roli hlavního kontraktora a integrátora.

Mění se nejen automatizační technologie, vyráběné produkty ale i vlastní výrobní procesy a technologie, kdy je kladen důraz na flexibilitu výroby, možnost rychlé změny výrobního procesu, efektivitu a samozřejmě i zajištění garantované konsistentní kvality výrobků. „Dnes hojně diskutovaný přechod na elektromobilitu bude pro naše zákazníky, potažmo pro nás, znamenat změnu části stávajícího typu zakázek, kdy některé typy výrobků budou postupně z výrobního programu mizet, na druhou stranu tím vznikají nové příležitosti, kterým se v současné době spolu s našimi zákazníky již intenzivně věnujeme, což například znamená že přecházíme na nové technologie. Získáváme stále více zakázek v oblastech jako je například chlazení baterií, nabíjení, výroba a montáž kabelů.“

A nadále budeme fungovat jako vždy: aby naši zákazníci měli jistotu, že jejich stroje poběží správně hned od začátku a budou fungovat mnoho let,“ dodává Pavel Kouba.

HN059466

ALPHA

INTERNATIONAL s.r.o.

Temposonics®

Magnetostrikční lineární snímače

INZERCE

Temposonics® R-Serie V

Temposonics® informuje o globálním zahájení výroby již páté řady snímačů s označením R-series V. Tato firma tak pokračuje ve výrobě úspěšné řady senzorů, které vylepšuje přidáním nových funkcí a nástrojů, čímž rozšiřuje výhody těchto snímačů pro jejich uživatele.

Díky novým funkcím a nástrojům je řada R V ideální pro aplikace Průmyslu 4.0. Nové senzory jsou přizpůsobitelné různým aplikacím, a navíc mohou vyhodnocovat více parametrů najednou, a to dokonce během nepřetržitého procesu.

R-Series V je podporována inteligentním asistentem TempoLink. Asistent je volitelně dostupné příslušenství, jež podporuje všechny senzory řady R V a je k senzoru připojeno prostřednictvím napájecího konektoru. S inteligentním asistentem TempoLink lze vytvořit bezdrátové připojení (případě prostřednictvím USB) a tak je možné přenášet a vyhodnocovat podrobné informace o stavu aplikace, např. o stavu senzoru, vnitřní teplotě, celkových provozních hodinách, ujeté vzdálenosti pozicními magnety a mnoho dalšího.

Snímače polohy pro použití v náročných podmínkách

Nové senzory jsou robustnější a spolehlivější než předchozí řada. Díky vylepšeným součástem umožňuje řada R V rozšířený rozsah provozních teplot od -40 °C do +85 °C. Navíc byla také zvýšena odolnost proti otřesům na 150 g a odolnost proti vibracím na 30 g. Ve spojení s větším rozsahem napájecího napětí lze nyní senzory snadněji integrovat do aplikací pracujících v drsných podmínkách, a přesto poskytovat přesná měřená data s rozlišením až 0,1 µm.



Široký rozsah napájecího napětí 9,6...36 VDC

Vysoká odolnost vibracím 30g a rázům 150g

Měření polohy a rychlosti až 30 magnetů s rozlišením až 0,1 µm

Nastavení a diagnostika pomocí nového modulu TempoLink

JSEM NOVÁ GENERACE

HN059602

► Automatizace v potravinářství

Radek Kubeš
autori@economia.cz

Výrobu uzenin v závodě v ruské Kašiře kompletně obstarávají stroje

Výroba zcela bez zapojení lidské manuální práce už není žádné sci-fi. Na projektování a realizaci dokonale automatizovaných továren, kde se produktů během výrobního procesu nedotkne lidská ruka, se podílejí také české firmy. A dokonce i v potravinářství, které dosud bývalo spojováno s vysokým podílem lidské práce.

Jeden z největších ruských producentů masa a masných výrobků, skupina Čerkizovo, se rozhodl vybudovat plně automatizovaný závod na produkci fermentovaných masných výrobků ve městě Kašiře, zhruba 100 kilometrů jižně od Moskvy. Motivem k vystavění zcela nové továrny s investicí kolem 100 milionu dolarů byla nutnost skokového navýšení produkce masných výrobků v souvislosti se sankcemi, které na Ruskou federaci v 2014 uvalila Evropská unie. Navýšení kapacity výroby až na 100 tun fermentovaných uzenin denně přitom nebylo možné dosáhnout dílčím posílením výroby v ostatních závodech koncernu. Nový závod měl být vybudován jako jeden z nejmodernějších a nejvíce automatizovaných provozů tohoto typu, zcela v souladu s principy Průmyslu 4.0. „Chtěli jsme zvýšit naši produktivitu a zajistit stabilní kvalitu koncových výrobků. Závislost na manuální práci lidí má svá omezení jak v objemu, tak i kvalitě produkce a každý kontakt pracovníka s produktem s sebou nese riziko možného lidského selhání. Použití umělé inteligence pomáhá toto riziko eliminovat,“ říká Alexej Šuharev, specialista na průmyslovou automatizaci ve skupině Čerkizovo.

Dva roky příprav

Zpracování projektu nové továrny zabralo přibližně dva roky. Z technologického hlediska byl projekt plně automatizované továrny velkou výzvou – už jen proto, že se na něm podíleli dodavatelé technologií z celé Evropy. Zároveň v rámci skupiny Čerkizovo šlo o první nasazení platformy SAPS/4HANA jako páteřního systému řízení procesu výroby. A právě dodavatelem řídicího softwarového řešení, postaveného na systému SAP S/4HANA

a MES řešení S2AP for Food, se stala česká společnost Sabris, pro kterou tato role znamenala také koordinaci ostatních dodavatelů technologií a integraci všech dílčích řešení do jediného, bezchybně fungujícího celku. „Velkou výzvou práce na projektu takového rozsahu byla pro nás především různorodost rozhraní, kdy jsme museli pracovat s množstvím rozdílných prostředí od různých dodavatelů výrobních technologií. Přitom bylo nutné zajistit plynulé vazby napříč jednotlivými prvky nasazenými v továrně a zaštitit je jednotným řízením výrobního procesu,“ vysvětluje Jan Coufalík, ředitel společnosti Sabris Solutions.

Implementace technologií trvala další dva roky, ale už tři měsíce po kompletaci a otestování zařízení a řídicích systémů byl spuštěn provoz závodu, který po šesti měsících najel na svou plnou výrobní kapacitu.

Roboti a umělá inteligence ve výrobě

Produkcí uzenin v závodě v ruské Kašiře kompletně obstarávají stroje. Vedle masivní automatizace procesů výroby se v továrně využívá rovněž technologie umělé inteligence, zapojená do řízení fermentace a sušení i plánování balení masných produktů. Přestože jsou jednotlivá zařízení, jako jsou dopravníky, balicí linky, automatické váhy, autonomní transportéry a další automatizované výrobní technologie, běžně nasazovány i v jiných výrobních provozech, jejich kombinace použitá v závodě skupiny Čerkizovo je (nejen) v oboru potravinářství zcela výjimečná – stejně jako stupeň integrace a automatizace, který se podařilo společnosti Sabris v tomto projektu dosáhnout.

Z hlediska zapojení lidské pracovní síly to znamená, že se zaměstnanci během manipulace se surovinami, výroby, balení a paletizace masných produktů vůbec nedotknou. Veškeré úkony ve výrobě zastávají roboti a stroje, tedy až na nezbytnou údržbu a pravidelnou sanitaci výrobních technologií. Díky tomu došlo k výrazné redukci úsilí a času nutného k dosažení potřebného objemu produkce, snížení rizik souvisejících s lidským faktorem (jako je kontaminace produktů, nesprávné



Bez lidského dotyku Během manipulace se surovinami, výroby, balení a paletizace se zaměstnanci masných produktů vůbec nedotknou.

Foto: Sabris

dávkování surovin a podobně) a v konečném důsledku rovněž i k zásadnímu snížení nákladů. Zatímco tradiční výrobní závod by pro dosažení stejného objemu produkce potřeboval přibližně 700 pracovníků, továrnu v Kašiře obsluhuje méně než 200 lidí. Podstatnou část z nich přitom tvoří vysoce kvalifikovaní technici, datoví analytici a vývojáři, jejichž úkolem je kromě kontroly a řízení automatizovaného výrobního procesu také neustálá snaha o další zefektivnění provozu a předcházení mimořádným situacím vedoucím k neplánovaným výpadkům a odstávkám.

„Model využitý v kašiřské továrně ukazuje, jaké úrovně automatizace lze ve výrobě dosáhnout. Může být inspirací pro další podniky, které potřebují zajistit stabilní kvalitu výroby s jasně predikovatelným objemem produkce

a omezit svoji závislost na pracovní síle. Uplynulý pandemický rok přitom jasně ukázal, jak zásadním přínosem může být automatizace v situaci, kdy je nutné rychle změnit výrobní program a výrazně navýšit produkci určitého typu zboží, a přitom není k dispozici dostatek zaměstnanců,“ dodává Jan Coufalík, ředitel společnosti Sabris Solutions. Plně automatizovaný závod v ruské Kašiře, vystavěný na principech Průmyslu 4.0 a řízený systémy SAPS/4HANA a S2AP for Food od společnosti Sabris, získal ocenění SAP Innovation Awards 2019 v kategorii „Digital Trailblazer“. I díky využití nejmodernějších technologií v unikátním výrobním provozu je skupina Čerkizovo lídrem na ruském potravinářském trhu, který svoji produkci pokrývá 30 procent spotřeby fermentovaných salámů.

INZERCE

HLEDÁTE KOMPLEXNÍ ŘEŠENÍ AUTOMATIZACE VÝROBY VE VAŠÍ SPOLEČNOSTI?



MONTÁŽNÍ A MĚŘÍCÍ PŘÍPRAVKY



POLOAUTOMATICKÉ
A AUTOMATICKÉ ZAŘÍZENÍ



ROBOTIZACE A AUTOMATIZACE
RUČNÍCH PROCESŮ



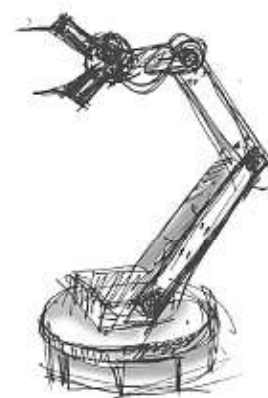
ŘÍDICÍ A KAMEROVÉ SYSTÉMY



OPTIMALIZACE STÁVAJÍCÍCH
ZAŘÍZENÍ



SERVIS



Mechatronic Design
& Solutions s.r.o.

Mechatronic Design & Solutions s.r.o., Cejl 76, 602 00 Brno,
tel.: +420 736 689 897, +420 608 868 710, email: info@md-solutions.cz, www.md-solutions.cz

HN059605

100 let inovací měřicí techniky s firmou KROHNE

Firma LUDWIG KROHNE & SOHN byla založena v německém Duisburgu v roce 1921, a vyráběla plovákové průtokoměry pro plyny a kapaliny. Firma se postupně rozrůstala, přičemž se často stala průkopníkem nových měřicích technologií. Např. v roce 1952 uvedla na trh první magneticko-indukční průtokoměr, v roce 1989 radarový hladinoměr na principu FMCW a v roce 2013 digitální analytický senzor s integrovaným převodníkem. Dnes patří firma KROHNE k předním světovým výrobcům měřicích přístrojů a kompletů pro všechna průmyslová odvětví i pro další obory. Její sortiment zahrnuje přístroje pro měření průtoku, výšky hladiny, teploty, tlaku a procesních analytických veličin. Dodává také řadu speciálních přístrojů a souprav pro určité aplikace nebo odvětví, např. kalibrační soupravy v rámech, analytické panely pro kontrolu parametrů vody, systémy pro detekci netěsností v potrubích, průtokoměry pro plnicí stroje, jednorázové průtokoměry pro biotechnologie, speciální hladinoměry pro jaderný průmysl a další. Celé portfolio je doplněno širokým sortimentem služeb, od technických konzultací přes podporu při montáži, uvádění do provozu a zaškolení obsluhy až po následný servis, kalibrace a ověřování.



První provozovna KROHNE v Duisburgu

V současné době pracují v 16 výrobních závodech a téměř 100 pobočkách a zastoupeních více než 4000 zaměstnanců. V České republice působí od roku 1997 firma KROHNE CZ, spol. s r.o., která dodává celý sortiment výrobků firmy KROHNE, poskytuje technickou podporu a zajišťuje záruční a pozáruční servis. Provádí rovněž školení pracovníků montážních firem a údržby koncových zákazníků, zpracovává dokumentaci v češtině a zajišťuje certifikáty a povolení pro Českou republiku. Sídlo společnosti KROHNE CZ, spol. s r.o. je v Brně, kde je rovněž umístěno servisní středisko a sklad náhradních dílů. Technická kancelář se nachází v Ostravě a detašované pracoviště v Nové Pace.



Jako součást oslav svého 100. výročí založení uspořádala firma KROHNE v červnu 2021 virtuální výstavu s názvem „KROHNE Insights“, která zůstává pro velký zájem nadále přístupná všem zájemcům na adrese: www.insights.krohne.com. Tato výstava poskytuje návštěvníkům přehled aktuálních trendů a témat měřicí techniky ve formě modelů, videozpráv, a také webinářů zaměřených na různá témata, to vše v 15 jazycích včetně češtiny. Účastníci se rovněž mohou dozvědět podrobnosti o 100leté historii firmy KROHNE, naplněné kreativitou a inovativními technologiemi, o jejím speciálním spojení s uměním, a zejména o mottu „The Spirit of Creativity“, které vyjadřuje a zdůrazňuje jedinečnou stránku firmy, přesahující rámec měřicích technologií, a její otevřený přístup k nekonvenčním myšlenkám a řešením.



Registrace zdarma!
krohne.link/insights-cz



Webové stránky firmy KROHNE v češtině:
www.cz.krohne.com



Tvořivost nám umožňuje nacházet
inovativní řešení pro nové problémy

Tento tvůrčí duch formuje společnost KROHNE již od roku 1921 a učinil z nás to, čím jsme dnes: jedním z předních mezinárodních dodavatelů procesní měřicí techniky, s více než 4 000 zaměstnanci ve více než 100 zemích světa.

DUCH PŘIDÁVÁNÍ HODNOT

100 let přemýšlení o „řešeních“ namísto „výrobků“

DUCH PRŮKOPNICTVÍ

100 let hledání cest tam, kde dosud žádné nebyly

DUCH UMĚLECKOSTI

100 let velmi výjimečného vztahu k umění

DUCH RODINNÉ KULTURY

100 let respektu k zákazníkům, partnerům a zaměstnancům



Seznamte se s naším duchem tvořivosti:
100-years-krohne.com

- ▶ výrobky
- ▶ řešení
- ▶ služby

KROHNE

Automatizace a robotizace pro eMOBILITY

Prudký přechod průmyslu na výrobky pro eMOBILITY si žádá rychlou reakci též v automatizaci a testování produktů.

Strategický partner

IMT Technologies & Solutions s.r.o. je strategickým partnerem výrobců v oblasti automotive, elektrotechniky a přidružených odvětví, kteří vyrábějí díly do elektrifikovaných vozů. Vyrábíme jednoúčelové stroje, robotická pracoviště a výrobní linky i pro náročné aplikace těchto nových produktů.



Průmyslový protikus konektoru Hirschmann Powerstar (60A)

Nové výzvy

Vývoj na poli eMOBILITY produktů je rapidní a po integrátorech automatizace vyžaduje nové přístupy a inovaci. Naše zkušenosti s elektrickým a funkčním testováním, automatizací a robotizací nám umožňují se rychle přizpůsobit. Na nové výzvy, jako jsou výkonová elektronika, jednotky typu On Board Charger či bateriové komplety, jsme připraveni a máme již za sebou úspěšné projekty s automatizací výroby těchto produktů.



Kontaktování a testování

Automatizace v eMOBILITY je úzce spjata s kontaktováním a testováním vysokoproudých konektorů a baterií. Zde je potřeba se vypořádat s proudy v řádech stovek ampér, což je technologicky poměrně náročné. Jelikož jsme zástupcem výrobce odpružených kontaktů Feinmetall a sami vyvíjíme a vyrábíme průmyslové protikusy konektorů, máme v této problematice nejen přístup k nejnovějším technologiím, ale i bohaté praktické zkušenosti. Pro mechanicky extrémně náročné aplikace navíc nabízíme výrobky z technické keramiky Doceram, materiálu s výjimečnými vlastnostmi.

Odpružené piny Feinmetall a keramika Doceram



imttts.cz

Od závodu pro výrobu přesných dílů k výrobci speciálních strojů pro desky plošných spojů a konektory.

German Quality made in the Czech Republic

Konektivita a elektrizace jsou nyní v naší společnosti nepostradatelné a jsou poháněny elektrizací vozidel a změnou klimatu.

Eberhard AG Automations- und Montagetechnik je jedním z předních světových výrobců automatizačních a montážních systémů na míru. Skupina, se sídlem mateřské společnosti v oblasti Stuttgartu v Německu, vyrábí stroje pro vysokorychlostní osazování desek plošných spojů a konektorů, včetně automatizace montáže, což je důležitý základ pro elektrizaci a změnu klimatu.

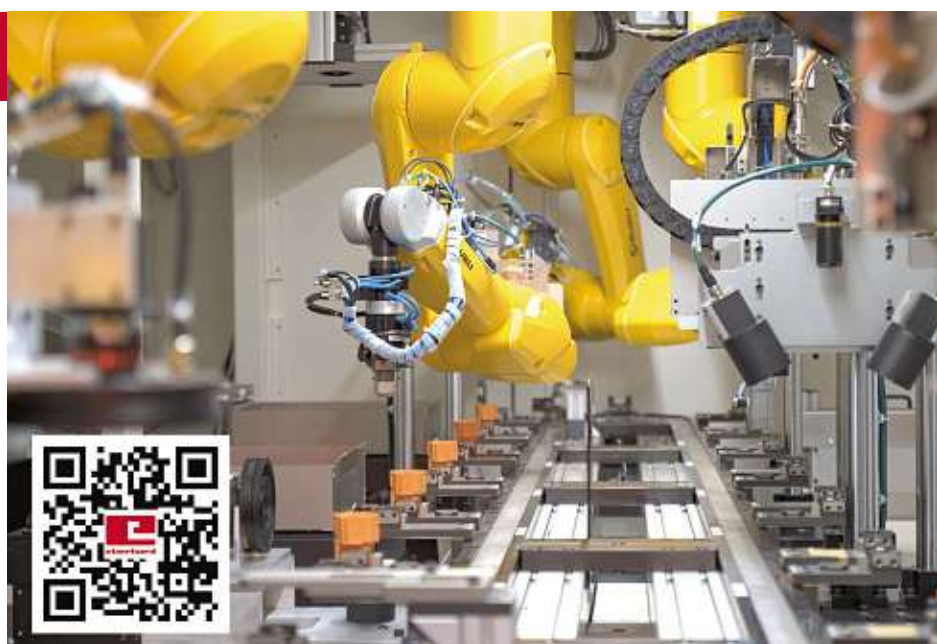
Závod v České republice se vyvinul z výrobního závodu pro přesné díly v plnohodnotného výrobce jednoúčelových strojů.

Mezi hlavní kompetence společnosti Eberhard patří všechny běžné procesy montážní techniky, osazování a ohýbání kontaktů, testování a balení, jakož i manipulace s výrobky.

Zvláštním rysem strojů Eberhard je vysoká flexibilita díky našemu principu výměnných sad. Po krátké přestavbě mohou být s nejvyšší přesností a rychlostí vyráběny různé výrobky.

Mnoho našich strojů je provozováno po celá desetiletí. Tyto stroje jsou udržovány našimi servisními technikami a v případě potřeby pomocí Retrofitu (modernizace podle nejnovějších požadavků a norem) uvedeny zpět do kondice. To je náš příspěvek k zachování zdrojů a udržitelnosti.

„Bylo strategickým rozhodnutím dále rozvíjet závod v Jihlavě, abychom zajistili lepší dosažitelnost pro zákazníky



ve střední Evropě,“ říká Martin Krontorád, jednatel společnosti EBERHARD Automatizace s.r.o. „Jsme hrdí na to, že jsme součástí skupiny Eberhard, která zaměstnává přibližně 300 lidí po celém světě a posilujeme skupinu Eberhard našimi moderními stroji pro výrobu přesných dílů.“

Kvalitu strojů Eberhard oceňují zejména zákazníci z oblasti mobility, přenosu dat a spotřební elektroniky.

Eberhard Automatizace s.r.o.
Hruškovy Dvory 132, 586 01 Jihlava
info@eberhard.cz
www.eberhard.cz

HN059829

Pomůžeme zrychlit i vaši výrobu

Jsme specialisté na průmyslový hardware, digitalizaci a automatizaci.

Vývoj, výroba, distribuce a repase

- průmyslových počítačů
- speciálních průmyslových zařízení
- průmyslových periférií a komponent

IPC
AutoCont

AutoCont IPC a.s. | Uhlířská 1064/3, 710 00 Ostrava, Česká republika | acipc.cz/eshop

HN059716



CMS s.r.o. je ryze českou společností sídlící v Mladé Boleslavi. Byla založena v roce 1999 a roku 2010 získala certifikaci ISO 9001. Nejen díky této normě garantuje dodávky kvalitních služeb. **Společnost je inovátorem, optimalizuje zákazníkům zařízení.** Řeší komplexní služby automatizace technologických procesů, dělá takové realizace nebo úpravy, které zákazníci staví o krok napřed. Díky provedené analýze se přizpůsobí podmínkám daného podniku, projekt realizuje od dodávky hardware řídicího systému po zapojení na místě včetně naprogramování, poskytuje záruční i pozáruční servis. Dbá na špičkovou kvalitu práce, nejvýznamnějším a zároveň nejnáročnějším klientem je ŠKODA AUTO a.s., zdaleka však ne jediným. Společnost má pevnou základnu zkušených techniků, opravdových kapacit, kteří rádi své zkušenosti předají nové krvi a zároveň se posunou dál s jejich znalostmi.

Chcete vědět víc? Pak pošlete svou poptávku na obchod@cmsys.cz nebo rovnou volejte 326 700 626.

Pokud se chcete přidat do našeho přátelského kolektivu (do kmene nebo externí spolupráce), ozvěte se nám na personalistika@cmsys.cz. Věříme, že díky našemu maskotovi si nás snadno zapamatujete.



HN059532

Nová generace secích strojů s řízením B&R

Bez automatizace si dnes nelze představit moderní zemědělský stroj. Toho si jsou dobře vědomi ve společnosti BEDNAR FMT, která vyváží závěsná zařízení z České republiky do celého světa. Patří mezi špičkové firmy také díky řídicím systémům B&R.

Hlavní novinkou společnosti BEDNAR FMT roku 2021 je široko-záběrový secí stroj EFECTA CE. Tímto strojem společnost BEDNAR FMT rozšiřuje své portfolio široko-záběrových strojů a nabízí zákazníkům z řad velkých podniků ucelenou technologickou linku, která začíná managementem rostlinných zbytků a od zpracování přes přípravu půdy pokračuje až po finální setí.

Secí stroj EFECTA CE je postaven na robustním rámu, kde je umístěn dvoukomorový přetlakový zásobník o objemu 6000 litrů. Přetlakové provedení zásobníku umožňuje výbornou distribuci hnojiva. Záběr secího stroje činí účtyhodných 12 metrů. Stroj umožňuje bezkonkurenční kopírování terénu a udržení konstantní hloubky setí v celém pracovním záběru.

Společnost BEDNAR FMT byla založena v roce 1997 tehdy ještě pod názvem STROM Export. Základní myšlenkou byl export kvalitních českých zemědělských strojů do zahraničí. Během velmi krátké doby se projevila nutnost pružné promítat poznatky z praktického provozu a připomínky uživatelů strojů do jejich konstrukčního řešení. Proto bylo založeno oddělení vývoje a výroba zemědělských strojů vlastní konstrukce, které se snaží uspokojovat skutečné potřeby zemědělců nejen v zahraničí, ale i u nás. Dnes má přibližně 350 zaměstnanců, rozsáhlou výrobu, a hlavně vlastní vývojové centrum.

EFECTA efektivní a efektivní

Už před několika lety začali ve společnosti BEDNAR osazovat zemědělské závěsné



Secí stroj EFECTA CE s řídicím systémem společnosti B&R patří ke světové špičce.

stroje elektronickými řídicími systémy. Zprvu využívali nabídku různých softwarových firem, ale jak se produkce rozrůstala, zjistili, že nejvýhodnější je vyvíjet vlastní programy na osvědčeném hardwaru.

„Hledali jsme zkušeného partnera, protože řízení secího stroje není hračka,“ vzpomíná Ing. Karel Kubín, Ph.D., vedoucí oddělení vývoje elektronických systémů:

„Secí stroj je komplexní automatické řízení. Je široký 12 metrů, ale pro transport po silnici se musí bezpečně složit na šířku 3 metry. Složení, resp. rozložení stroje musí být snadno realizovatelné z kabiny traktoru bez nutnosti nastavovat cokoliv ručně venku na stroji. Náš systém to snadno a spolehlivě dokáže ovládním hydraulických mechanismů, kterých může být na stroji, v závislosti na výbavě, až čtrnáct. Nejdůležitějším parametrem je kvalita setí čili množství osiva na plochu. V tomto smyslu je rozhodující brát v úvahu nutnost proměnlivě ovládat dávkovací mechanismus podle rychlosti jízdy stroje. To zařídí senzor rychlosti, kdy na základě jeho signálu jsou ovládány motory výsevních válečků, kterých může být na stroji až pět.

Velmi důležitý je také monitoring setí. Teprve za dva až tři týdny, když porost vzejde, jsou vidět nezasetá místa, kam se zrna nedostalo. Ale náš systém je vybaven sensory, které takovou situaci hned hlásí obsluze. Náš stroj také ví, kudy bude jezdit postřikovač s hnojivem nebo postřikem proti plevelům, takže v budoucích stopách kol postřikovače přestane sít a šetří drahé osivo.

Při vývoji nového secího stroje jsme kladli velký důraz na to, aby mohl pracovat v systémech Precizního zemědělství, resp. Zemědělství 4.0.



Řídicí jednotka X90 od B&R.

Řídicí systém je proto kompatibilní s komunikačním standardem ISOBUS (ISO 11783) a díky tomu umožňuje např. automaticky vypínat jednotlivé sekce nebo variabilně měnit velikost dávky podle předpisové mapy.“

Přínos systému společnosti B&R

Řídicí jednotky X90 pro mobilní automatizaci od B&R v sobě spojují vysokou odolnost v náročném prostředí s modularitou a škálovatelností. Pokročilé vývojové prostředí Automation Studio umožňuje snadnou implementaci i rozsáhlých řídicích algoritmů. Důležitým faktorem je i plná integrace komunikačního protokolu ISOBUS. „B&R je silný partner, který nám pomáhá uskutečnit naše vize,“ říká Ing. Karel Kubín.

„Společnost B&R je inovativním lídrem v oblasti průmyslové automatizace. Nabízíme nejmodernější technologii do všech průmyslových odvětví. Díky rozsáhlé síti našich poboček jsme schopni poskytnout podporu po celém světě, ale zároveň dokážeme pružně reagovat na požadavky zákazníka a společně s ním posouvat hranice možností. Právě důraz na inovativní technologie, kterým jsme si s firmou BEDNAR FMT blízcí, patří k hlavním důvodům, proč jsme se mohli podílet na vývoji nové generace strojů EFECTA CE. Díky B&R má BEDNAR FMT jednotnou platformu umožňující snadné řešení vysoké variability strojů. Jako jediní jsme dokázali nabídnout širokou škálu výkonného a odolného hardwaru, pokročilého softwaru a jednotného vývojového prostředí, které podporuje vývojáře BEDNAR FMT v cestě za technologickým pokrokem,“ říká Ing. Michal Kuna ze společnosti B&R.

PERFECTION IN AUTOMATION
A MEMBER OF THE ABB GROUP



HN059493

HN059570



Pracovní pozice

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

Manažer prodeje

Jste komunikativní, baví Vás obchod a umíte dobře anglicky, případně i německy? Nyní máte možnost pracovat v našem týmu v mezinárodním prostředí v jedné z nejúspěšnějších ryze českých firem.

Manažer nákupu

Baví Vás obchodně vyjednávat a umíte dobře anglicky, případně i německy? Přidejte se k našemu týmu a podílejte se na dalším rozvoji a úspěších naší společnosti!

Soustružník - seřizovač

Máte vzdělání v oboru strojírenství, zkušenosti s obsluhou CNC stroje, jste přesný a umíte zacházet s měřidly? Na této pozici budete číst v technické dokumentaci, spolupracovat s našimi techniky a starat se o seřizování CNC strojů. Staňte se součástí našeho týmu a podílejte se na dalším rozvoji naší společnosti.

38.000 až 50.000 Kč

Obsluha obráběcího centra

Máte vzdělání v oboru strojírenství a jste učenlivý? Na této pozici budete obsluhovat CNC stroj, provádět měření a číst v technické dokumentaci. Budte součástí našeho kvalifikovaného týmu a podílejte se na výrobě produktů, které jdou do celého světa.

37.000 až 47.000 Kč

Soustružník

Máte vzdělání v oboru strojírenství, jste přesný a umíte zacházet s měřidly? Na této pozici budete číst v technické dokumentaci a provádět soustružení. Staňte se součástí našeho týmu a podílejte se na dalším rozvoji naší společnosti.

35.000 až 45.000 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

800 700 627

agrostroj.eu



► Rozhovor

Radek Kubeš
autori@economia.cz

Zavedením automatizace se firmy dostávají na cestu jejího neustálého zvyšování

S automatizací firmy většinou začínají při zavádění informačních systémů pro řízení životního cyklu výrobku, plánování podnikových zdrojů či správu dat o produktech. Mnohdy při tom ale přehlédnou důležité detaily, které efektivitu výsledného řešení zbytečně snižují. Často také nevědí, co vše a jak lze automatizovat, nebo nemají celkový obrázek o přínosech. „Narážíme na firmy, kde nasadili spousty softwarových nástrojů i strojů, upravili procesy a nyní mají pocit, že vše bude desítky let beze změn fungovat. Ale to je omyl. Vzniká další ohromný prostor pro automatizaci a optimalizaci,“ říká Petr Pospíšil, ředitel české a slovenské pobočky společnosti EPLAN.

HN: Jaký vliv měla pandemie na postup automatizace v českých podnicích?

Těžko bychom našli nějakou firmu, kterou pandemie neovlivnila. Ale pokud jde o automatizaci, podařilo se nám i během posledních 12 měsíců dokončit řadu rozjetých projektů, které podpořily tolik potřebný přechod do on-line světa. Start nových projektů ale pandemie bohužel oddálila – ať už kvůli nemožnosti osobních jednání, nebo nedostup-

~
Narážíme na neochotu ve firmě něco měnit nebo snahu řešit automatizaci dílčími projekty, realizovanými vlastními zaměstnanci.

nosti potřebných lidí, ale také z důvodu obav o budoucnost podniků a následného pozastavení investic, které mohou počkat. Na druhou stranu se ale jasně ukázalo, jak dobrou odpovědí je automatizace na pandemickou situaci a obecně na nedostatek zaměstnanců nebo vysokou cenu jejich práce, ale i to, že je z dlouhodobého i střednědobého hlediska pro přežití firem nezbytná.

HN: S jakými oblastmi automatizace výroby většinou podniky začínají?

Určitě s těmi nejvíce známými, jako jsou řešení pro řízení životního cyklu výrobku (PLM), plánování podnikových zdrojů (ERP) či správu dat o produktech (PDM). Pokud nakupují nové stroje do výroby, zpravidla již jsou vybaveny různými chytrými prvky a příslušnými rozhraními. Často se ale zapomíná například na to, že elektroprojekce kreslí na papír nebo v nějakém jednoduchém projekčním programu, obchodník jen odhaduje, kolik si za výrobek má firma říct, nákupčí kupuje pokaždé něco jiného, příprava výroby tráví dny nad rozdělováním dodávek komponent na zakázky a že se chytré stroje manuálně konfigurují podle neúplných projektů. Tyto záležitosti se snadno přehlédnou nebo se do jejich řešení po náročné implementaci PLM či ERP už nikomu nechce pouštět. Možná také ve firmě netuší, jak se do automatizace v uvedených oblastech pustit.

HN: Je možné modernizovat a automatizovat každé výrobní zařízení?

Univerzálně to nelze říct, ale zatím jsme se nesetkali s firmou, kde bychom neviděli velký prostor pro zefektivnění. Výsledkem může být zvýšení prodeje a obrátu, pokles nákladů, snížení reklamací nebo třeba zrychlení vývoje a výroby. Spíše ale narážíme na neochotu ve firmě něco měnit nebo snahu řešit automatizaci dílčími projekty, realizovanými vlastními zaměstnanci. Ze zkušenosti ale víme, že to může trvat rok i dva a stát spoustu peněz, aniž by došlo k požadované změně. Zaměstnanci jsou totiž určité odborníci například na inženýring nebo výrobu, ale ne na standardizaci a automatizaci, které se my věnujeme už více než 30 let.

HN: Ve kterých oblastech pokročila automatizace nejdále?

Již dnes existují nástroje a ověřené procesy, které umožňují vysokou míru automatizace. Například projekční oddělení poskytne obchodníkům nástroj, ve kterém mohou konfigurovat výsledný produkt. Obchodník tak získá jasnou představu o nákladech a neprodá něco, co firma neumí nebo nechce vyvíjet a prodávat. Na základě vstupů od obchodu již

projekce pouze skládá vyladěné části do dokumentace a kompletní projekt je rychle dostupný třeba i jako 3D model, který si může zákazník prohlížet v tabletu, v rámci rozšířené reality třeba i na místě budoucí instalace výrobku. Takový projekt je sestaven ze standardně nakupovaných komponent a zařízení nebo již z předvyrobených funkčních celků. Standardizace produktů usnadní nejenom vývoj, nákup, přípravu výroby a výrobu, ale i následnou údržbu.

Výrobní stroje pak mohou využít data z elektronické dokumentace, včetně například i výpočtu optimálního uložení vodičů v rozvaděči. Stroje pak vodiče automaticky nastříhají, opatří koncovkami, popíší a seřadí do zásobníku tak, aby je mohl i málo kvalifikovaný operátor výroby, pod vedením našeho softwaru, namontovat do zařízení. Už dnes máme zákazníky, kteří takto vyrábí, a v Česku i na Slovensku používají naše nástroje a optimalizované procesy tisíce firem.

HN: Jaké překážky, kromě finančních, musí podniky uvažující o automatizaci překonat?

Kolik mě to bude stát peněz, bývá jedna z prvních otázek ještě dříve, než vlastně víme, co chceme a můžeme zlepšit. Správně by se mnažeři měli ptát, co mi to přinese a jakou to pro mě bude znamenat investici? Kromě finančních investic musí firmy do automatizačních projektů investovat i čas, a ten lze také ocenit. Další překážkou bývá rezistence oddělení a lidí na změny. Často nejsou schopni vidět celý proces od vývoje produktu až po jeho výrobu a údržbu. Někdo se třeba bojí, že by se musel učit něco nového nebo že jeho profese již nebude potřeba. Je na managementu, aby chápal přínos automatizace a změnu společně s námi řídil a své lidi k ní motivoval.

HN: V čem podniky při zavádění automatizace nejčastěji chybují?

Především nevědí, co vše a jak lze automatizovat, a také nemají celkový obrázek o přínosech. Nezřídka narazíme na firmy, kde na-

sadili spousty softwarových nástrojů i strojů, upravili procesy a nyní mají pocit, že vše bude desítky let beze změn fungovat. Ale to je omyl. Vzniká další ohromný prostor pro automatizaci a optimalizaci. Od zákazníků pak slycháme, že si až teď uvědomili, že zavedením automatizace se dostávají na cestu jejího neustálého zvyšování. A přitom sledují, jak se od podobných výrobních společností díky tomu stále více odlišují.

HN: Jaké jsou další přínosy automatizace kromě vyšší produktivity a efektivity?

Různé podniky si pod efektivitou a produktivitou představují odlišné věci a podobné je to i s přínosy. Uvedu příklad. Před nasazením automatizace inženýringu jsme pozorovali u zaměstnanců oddělení obavy, že již nedobrou potřeba a že možná nezávládnou nové postupy práce. Když jsme s nimi na toto téma asi po půl roce opět mluvili, byli nadšení, že nyní mají mnohem více času na vývoj, specializovali se na určité oblasti a že nové projekty primárně skládají z již vyladěných částí. Namísto týdnů pracují na projektu dva až čtyři dny, a ten je přitom rozpracován do detailů včetně 3D modelu. Projektanti byli spokojenější, věnovali se primárně vývoji a méně se stresovali z termínů dokončení projektů.

HN: Jaká jsou kyberbezpečnostní rizika automatizace a jak je lze ošetřit?

Jde o velmi široké téma, a tak vyberu jeden z častých mýtů. Projektanti se mylně domnívají, že když budou své projekty vyvíjet a ukládat jen v prostředí svých firemních serverů a výstupy budou předávat na papíře (nebo v PDF e-mailem), tak jsou v bezpečí. Pravdou je opak. Firemní podnikové sítě se bezpečností nemohou rovnat cloudovým službám, jejichž využití je navíc levnější než udržování, zálohování a správa firemních serverů. Moderní oddělení konstrukce ukládá projekt včetně jeho verzování v prostředí cloudu a následně svému zákazníkovi nebo výrobnímu oddělení nastaví příslušná přístupová oprávnění. Zákazník pak může projekt rovnou připomínkovat a zároveň vidí, zda už byly jeho připomínky zapracovány. Úplně odpadá hledání poslední verze projektu v papírech nebo e-mailech.

HN: Vaše společnost se zabývá i oblastí nazývanou Projektování 4.0. Můžete nám ji přiblížit?

S pojmem Projektování 4.0 (Engineering 4.0) přišlo Evropské centrum Transformace 4.0 pod hlavičkou univerzity RWTH v Aachenu, která osm měsíců zkoumala výrobce strojů a komponent a projekční společnosti. Výsledkem je studie a metodika pro sériovou i individuální výrobu, která se zaměřuje hlavně na porovnání úrovně efektivit a automatizace projektování a dobou potřebnou na vytvoření projektu – s optimálním poměrem mezi přínosy a investicemi do automatizace. Tato studie skvěle zapadla do naší dlouholeté práce, kdy se snažíme nejenom nabídnout oddělení projekce špičkové nástroje, ale hledáme i optimální míru automatizace projektování a zefektivnění procesů napojených na inženýring, tedy hlavně obchod, nákup, přípravu výroby, výrobu a údržbu. Zpravidla je cílem, aby nakonfigurovaný, standardizovaný projekt sloužil jako vstup pro automatizovanou výrobu – tedy aby jej chytré stroje ve výrobě načetly a vyráběly podle něj. Jsme hrdí, že tak to již u nejednoho z našich zákazníků funguje.

EPLAN

■ Společnost EPLAN, založená v roce 1984 v Německu, dnes působí v 50 zemích světa a zaměstnává přes 1100 lidí. Svým více než 61 tis. zákazníků po celém světě poskytuje software a služby pro oblasti elektrotechniky, automatizace a mechatroniky.

■ EPLAN současně patří mezi největší světové producenty softwarových řešení pro výrobu strojů, zařízení a rozvaděčů.



Automatizace je z dlouhodobého, ale i střednědobého hlediska pro přežití firem nezbytná, říká Petr Pospíšil, ředitel české a slovenské pobočky společnosti EPLAN.

Foto: EPLAN

Český průmysl je stále silný,

dokázal odolat každé krizi. Automatizační průmysl je klíčový pro výzvy, které nás ještě čekají. Myslím, že pokud splníme naše ‚domácí úkoly‘, budeme dobře připraveni, říká Stefan Meyer, jednatel společnosti Helukabel CZ s.r.o.

„Česko je krásná kulturní země uprostřed Evropy a je i na špičce v průmyslové výrobě. Český průmysl ale zatěžuje několik nedostatků, které je potřeba vyřešit. Musíme například vyškolit více technicky vzdělaného personálu, vylepšit infrastrukturu – dálniční i železniční, a především redukovat zbytečnou byrokracii.“

I přes tyto problémy automatizační průmysl neustále roste, trendy jako digitalizace nebo Průmysl 4.0 nabízejí širokou škálu příležitostí a způsobují rychlé změny v tomto odvětví. V důsledku toho se stupeň automatizace v továrnách neustále zvyšuje a rozšiřuje do dalších a dalších oblastí, technologie automatizace se stává klíčovou technologií. Automatizace měření, řízení a regulace závodů obvykle znamená zvýšení produktivity a ziskovosti. Zároveň lidem ulevuje a chrání je před nebezpečnou nebo fyzicky náročnou prací, při zachování trvale vysoké kvality a spolehlivosti. Všechny použité komponenty proto musí splňovat nejvyšší požadavky na rychlost, přesnost a spolehlivost. Součásti, včetně kabelů, vodičů a kabelového příslušenství, musí současně odolat vysokému mechanickému a dynamickému namáhání.

„Proto má každý náš závod své vlastní testovací centrum, kde dokážeme testovat naše výrobky pro ty nejnáročnější podmínky v automatizaci a robotice. Díky vlastnímu výzkumu

a vývoji dokážeme vyrábět i specifické zboží podle přání zákazníka. Automatizace se samozřejmě dotkla i nás, momentálně disponujeme největším plně automatizovaným logistickým centrem v Evropě v kabelové branži, který se nachází nedaleko Stuttgartu. Díky velkým skladovým zásobám, rychlosti odbavení zboží a globálnímu pokrytí jsme schopni kompenzovat i případné výpadky ve výrobě v důsledku nedostatku primárních materiálů, který nyní trápí mnoho firem. Zboží máme dost,“ usmívá se Stefan Meyer.

Celý náš byznys koncept jsme postavili na míru našim průmyslovým zákazníkům. Pro automatizaci jsou klíčovými výrobky servokabely. Rostoucí oblibě se těší především jednokabelová řešení pro servomotory, protože šetří náklady a usnadňují instalaci. „Nechci přehánět, ale troufnu si říct, že Helukabel je, co se týče výroby servokabelů, číslo jedna na trhu. V našich závodech vyrábíme kabely podle standardů všech mezinárodních výrobců servopohonů. Obzvláště nás potěšilo, že jsme u společnosti Siemens zvládli všechny potřebné zkoušky a jsme tam už několik let jedním ze dvou schválených dodavatelů servokabelů v Evropě.“

Společnost Helukabel nabízí také kabely s různými průřezy pro robotiku v oblasti senzorové a datové, síťové a sběrnicové technologie a také

řídících a motorových kabelů. Roboti jsou nedílnou součástí zpracovatelského průmyslu na celém světě. Ve výrobě se roboti často setkávají, pracují a komunikují bok po boku s lidmi, ale také plní úkoly samostatně. Nejnovější průmysloví roboti se pohybují v trojrozměrném prostoru, a proto mohou provádět celou řadu úkolů. Pohybové sekvence robota nebo ramene robota se opakují milionkrát a ve všech směrech. Nabízejí nepřetržitou přesnost a konzistentní kvalitu pro opakující se úkoly i za extrémních podmínek. Na kabely pro roboty jsou kladeny přísné požadavky v důsledku silného zrychlení a zpomalení, zatížení z torze a ohybu i prostorového uspořádání.

„Pravidelně řešíme společně s našimi zákazníky zajímavé a technicky náročné projekty. Napadá mě například spolupráce s jedním zákazníkem na vývoji kabelu pro kanálové roboty, kteří prozkoumávají oblasti potrubí, do kterých člověk nemůže proniknout. Kabel musel obsahovat všechny požadované komponenty: měď a optická vlákna pro přenos dat, přívod energie, trubice na vodu a tlakový vzduch pro odstranění případných

překážek, a kevlar, který lze zatížit velmi vysokou tahovou silou, a proto je v případě poruchy robota možné ho za kabel vytáhnout, aniž by se kabel přetrhl. Zároveň musel kabel zůstat ohebný a odolný proti mechanickému poškození,“ vysvětluje jednatel Helukabel CZ.

„Pro naše průmyslové zákazníky nabízíme velice široký sortiment, kde lze od A do Z najít vše, co je potřeba pro standardní i speciální aplikace. Na expanzi našeho sortimentu neustále pracujeme, právě optimalizujeme a rozšiřujeme náš sortiment kabelů pro roboty, navíc naše sesterská společnost Robotec Systems GmbH dodává konfekcionované kabelové svazky, přizpůsobené na míru zákazníka a připravené k instalaci. Dá se říci, že jsme silný partner nejen pro silný český průmysl,“ dodává pan Meyer.



Společnost Helukabel nabízí komplexní kabelová řešení pro průmysl, infrastrukturu, obnovitelné zdroje energie i speciální aplikace. Pan Stefan Meyer je vystudovaný ekonom a před 20 let založil Helukabel v Čechách.

HN059719

HN059810

Komunikační prostředí je pro automatické systémy zcela zásadní část funkčního celku. Pro spolehlivé a bezpečné fungování je zapotřebí znát rizika a mít projekční řešení s kompletními konfiguračními parametry. Společnost COLSYS – AUTOMATIK, která se věnuje přes dvacet let bezpečnosti průmyslové komunikaci, nejen provádí prvotní analýzu technologických a komunikačních systémů, ale také zajišťuje dodání komponentů do fungujícího spolehlivého celku a provádí testy a akceptační procesy.

AUTOMATIZACE A ROBOTIZACE ŠETŘÍ ČAS I PENÍZE. MUSÍ ALE FUNGOVAT SPOLEHLIVĚ A BEZPEČNĚ!

Od analýzy rizik přes řešení komunikačního systému až po testy

Automatizace a robotizace je blízko technologiím, které řídí, se kterými komunikují, od kterých sbírají data, automaty pracují v technologických rozvaděčích. Spolehlivý komunikační systém obsahuje komponenty, které jsou odolné prostředí, ve kterém se nacházejí. Jedná se například o odolnost vůči vodě, páře, teplu i vibracím. Bezpečné a robustní komunikační prostředí pro průmyslovou automatizaci a robotizaci vyžaduje nejprve prvotní analýzu, analýzu rizik a následně vyprojektované funkční řešení ověřené testy. Pokud analýza ukáže, že je v provozu šedesát stupňů Celsia, může hrozit přehřátí systému, proto musí být zařízení schopné bezpečně pracovat do osmdesáti stupňů Celsia. Pokud se průmyslové podniky zaměří na tyto strážce technologií, ušetří spoustu času a peněz, protože nebudou pak řešit zastavený provoz technologií a další komplikace.



Podívejte se na náš YouTube kanál COLSYS – AUTOMATIK, a.s.



www.colaut.cz
obchod@colaut.cz



**COLSYS
AUTOMATIK**

► Bankovníctví

Miroslava Kohoutová
autori@economia.cz



Roboti dobývají bankovníctví. Svému bankéři ale psát dopis na rozloučenou nemusíte

Jenda, Standa, Kate, Adina, Aneta, Karel. Možná se tak jmenují vaši příbuzní, jsou to ale také roboti, kteří pracují 24 hodin denně sedm dní v týdnu v českých bankách. Nevědí, co je dovolená, a možná zrovna před chvílí vám vytvořili smlouvu na hypotéku na dům vašich snů. Nejde přitom o humanoidy, ale o chytrý software, který vykonává podobné činnosti jako člověk.

„Hodně legrace jsme si užili před čtyřmi roky, kdy jsme začínali s robotizací a vysvětlovali jsme všem v bance, jak tahle technologie funguje. Klasikou byla debata o tom, jestli nemohou roboti začít sami přemýšlet, když dojde ke zkratu, třeba jako ve filmu Číslo 5 žije, nebo jejich povstání jako v knize R.U.R. Když ale všichni zjistili, že je to software, který kliká místo člověka, a ne robot – humanoid, mohli jsme pokračovat. Dnes už jich máme přes 200,“ vzpomíná na začátky zavádění robotů v bance Michaela Průchová z týmu externí komunikace ČSOB.

Roboti jsou výkonní, rychlí a většinou nechybují. Pokud chybu udělají, je to tím, že je to jejich učitel, tedy člověk, špatně naučil. Proto se i oni čas od času potřebují dozdělovat. Typicky když jejich vstupní data nemají dobrou kvalitu.

V bankách jsou tak trochu v utajení. Klienti je nevidí a většinou ani nepoznají, že jejich požadavky nezpracoval někdo z masa a kostí. Ideální jsou na práci s velkým množstvím dat a bankéři díky nim mají prostor věnovat se intenzivnější práci se svými klienty. „Roboti nyní zpracovávají v bance téměř 60 různých procesů. Od začátku letošního roku ušetřili lidem asi 2200 pracovních dnů. Díky jejich postupnému zavádění zastali v srpnu práci pro 20 lidí na plný úvazek,“ ukazuje výkonnost robotů Radka Černá, tisková mluvčí Sberbank.

Nastavím ti limit karty a řeknu vtip

Na plný výkon jede i virtuální asistentka Aneta z Air Bank. Od července loňského roku zvládla vyřešit přes 715 tisíc dotazů a každý den si bez lidské pomoci poradí s více než 1200 konverzacemi. „Klientům nejčastěji radí s přihlašováním do jejich bankovníctví, nastavením limitů platebních karet, PIN kódy nebo třeba při sjednání nových služeb,“ vyjmenovává pracovní náplň Anety Roman Macháček, zástupce tiskové mluvčí Air Bank. Pokud si virtuální asistentka neví rady s nějakým dotazem, předá klienta operátorům kontaktního centra.

„Vedle pracovních věcí umí Aneta na vyžádání vyprávět i různé vtipy nebo zajímavosti, klienti jí také mohou popřát k svátku nebo k narozeninám. Klienti oceňují nejen to, že jim pomáhá řešit jejich problémy, ale také způsob, jakým s nimi komunikuje. Většina z nich proto s Anetou mluví, i když mohou psát. A když už píšou, je vidět, že mají k Anetě opravdu pěkný vztah,“ je přesvědčený Roman Macháček.

Chytrý software sice může vyřešit řadu situací a zastat mnoho činností, součástí procesu ale i nadále zůstává člověk. Stále ještě existuje dost úkolů, které roboti nezvládnou.

Stejně jako v průmyslu se roboti v bankovníctví používají všude, kde je zapotřebí mno-

ho manuální práce, jako je přepisování dat z jednoho systému do druhého či vyřizování nejrůznějších žádostí a požadavků klientů.

„Opravdovou výzvou pro nás bylo automatizovat rušení účtu, které se skládá z několika subprocesů. Robot nejdříve odesílá dopis o odstoupení od smlouvy. Zapamatuje si stanovený termín, kdy spustí samotný proces rušení, během kterého kontroluje možné státní blokace z důvodu exekučního řízení a případně je odstraní. Následně připraví dopis pro klienta a odstraní dispoziční oprávnění, to vše tak, aby byla dodržena zákonem stanovená lhůta,“ vypočítává Petra Kopecká, tisková mluvčí Raiffeisenbank.



Robotický pomocník vítá a obsluhuje klienty v moskevské pobočce Sberbank. Foto: Shutterstock

~
Roboti jsou výkonní, rychlí a většinou nechybují. Pokud chybu udělají, je to tím, že je to jejich učitel, tedy člověk, špatně naučil.

Práce s citlivými daty i odhalování podvodů

Robot přitom pracuje podobně jako lidský uživatel. Stejně jako on se napřed přihlásí do systémů, se kterými má pracovat, a postupně prochází jednotlivé úkoly. „Například vyhledá v jednom systému konkrétní žádost, zjistí identifikátor klienta, podle tohoto identifikátoru klienta vyhledá ve druhém systému, zjistí doplňující data a přepíše je do prvního systému,“ ukazuje na příkladu Ondřej Králík, FSS associate partner společnosti IBM ČR.

Kromě automatizace procesů (RPA – Robotic Process Automation) banky využívají i chatboty, které chatují s klientem díky technologii porozumění přirozenému jazyku. „Chatboti řeší čtené scénáře, které dnes zatěžují call centrum, jako je blokace karty nebo reset hesla pro internetové bankovníctví. Chatbot analýzou dotazu od klienta pozná, čeho se dotaz týká, najde správnou odpověď a zobrazí ji klientovi. Lze realizovat i složitější scénáře, kdy je potřeba držet kontext rozhovoru,“ vysvětluje Ondřej Králík. Podobně pracují i voiceboti, jen s tím rozdílem, že rozumí lidské řeči a klientovi opět odpovídají.

„Setkáváme se i s kombinací chatbot nebo voicebot a RPA, kdy chatbot v konverzaci s klientem posbírá data a robot následně takto sebraná data použije,“ doplňuje Ondřej Králík.

Roboti mají přístup k citlivým datům, a tak spolu s robotizací bankovníctví vyvstává i řada otázek. „Jde o ochranu dat a soukromí klientů či etické nakládání s těmito daty,“ říká Pavel Kolář, gestor komise České bankovní asociace pro digitalizaci. Ten ale také

ba vyčlenit přibližně 40 pracovníků,“ ukazuje chvályhodný výkon nelidských zaměstnanců Tomáš Faltýnek z týmu Robotizace a automatizace procesů v České spořitelně.

Zvýšené nároky na odbavení velkého počtu klientů v krátkém čase nemusí přitom souviset pouze s pandemií. „Obdobná jednorázová a rychlá akce, na které se výrazně podíleli roboti, byl přechod klientů z ING do Raiffeisenbank,“ dává další příklad Petra Kopecká.

Odejdou neefektivní a ekonomika to nepocítí

Oslovení odborníci nepředpokládají, že by roboti mohli plně nahradit lidskou obsluhu. Nešlo by to ani kvůli typicky konzervativním klientům českých bank. „Pro klienty může být pohodlné, že pomocí chatbota vyřeší svůj požadavek v kteroukoli denní dobu nebo že začnou investovat bez návštěvy pobočky. Banky se ale budou nadále snažit držet vztah s klienty, aby dokázaly předvídat jejich potřeby, případně odpovídat na otázky, které si klienti vůbec nekladou,“ uklidňuje Ondřej Králík z IBM.

Ne každý klient má navíc zájem o robotická řešení, podobně jako o automatické pokladny v supermarketech. „Popřípadě volí různé způsoby obsluhy v závislosti na typu požadavku. Opět analogie se supermarketem, kdy jen zřídka vidíme klienta, který by sám odbavoval u automatické pokladny týdenní nákup,“ říká Ondřej Králík.

V českých bankách se zatím neobjevují ani humanoidní roboti. Na druhou stranu banky zavádějí stále nová řešení a roboti v nich řeší specifické požadavky. Například poslední vyvinutý robot v České spořitelně zpracovává dědictví, kdy na základě informace od notáře rozesílá finanční prostředky jednotlivým dědicům.

Nejen z výše uvedených důvodů by robotizace v českých bankách neměla mít výraznější makroekonomické dopady. „Efektivní pracovníci zůstanou či budou přesunuti na jinou pozici. Neefektivní budou muset z banky odejít. V bankách u nás pracuje přibližně 40 tisíc pracovníků, takže případný negativní dopad na celorepublikovou nezaměstnanost by byl zanedbatelný,“ potvrzuje profesor Petr Teplý z Fakulty financí a účetnictví Vysoké školy ekonomické v Praze. Ten se zároveň domnívá, že negativní dopady robotizace v Česku pocítí spíše jiná odvětví, jako je průmysl. „Ukazuje se, že být průmyslovou zemí není úplně nejlepší výchozí pozice v kontextu současných digitálních trendů,“ dodává profesor Petr Teplý, podle kterého je stav robotizace a automatizace českého bankovníctví minimálně na úrovni západoevropských bank.

Operace, které v bankách mohou dělat roboti

- Zakládání a rušení běžných účtů,
- tvorba dokumentace k hypotékám,
- změny klientských údajů,
- zpracování žádostí o úvěr,
- nastavení limitů kontokorentů,
- zpracování reklamací kartových transakcí,
- sjednání pojištění ke kartě,
- hodnocení žádostí nových zaměstnanců.

Partnerem přílohy je:



Příloha: Automatizace a robotizace

- Ředitel speciálních projektů Aleš Mohout
- Vedoucí speciálního obsahu Jan Žaluský
- Editor Martin Knížek (martin.knizek@economia.cz)
- Grafika a zlom Vizualní studio Economia
- Obchod a inzerce Daniel Hört (daniel.hort@economia.cz)