

HOSPODÁŘSKÉ NOVINY

SPECIÁLNÍ PŘÍLOHA

AUTOMATIZACE A ROBOTIZACE

Skladník humanoid

Tomáš Funk je expert na logistiku a robotizaci. V Americe rozjížděl start-up ShipMonk, napříč kontinenty automatizoval desítky skladů. Budoucnost automatizace vidí v humanoidních robotech.

Efektivní řízení

Stála u zavádění čárových kódů v Česku, dnes vyvíjí software především pro logistiku. Společnost Kodys se specializuje na chytrou automatizaci dílčích procesů.

► Rozhovor

Miroslava Kohoutová

miroslava.kohoutova@economia.cz



Největší výzvou je udržet si v technologiích přehled, říká expert na automatické sklady

Tomáš Funk je expert na logistiku a robotizaci. V Americe pomáhal rozjíždět start-up ShipMonk, který se specializuje na logistické služby pro e-shopy. Napříč kontinenty automatizoval desítky skladů. Navrhuje je podobně, jako když se skládá lego. Technologie umísťuje tak, aby logistika byla maximálně efektivní. „Nesnažím se ale hned vše automatizovat. Jdu postupně. Někdy stačí drobná změna, třeba v layoutu skladu, která upraví tok zboží, a firma může ušetřit až 30 procent nákladů bez nutnosti velkých investic,“ říká Tomáš Funk. V rozhovoru vysvětluje, jak se staví automatizované sklady a jakou roli v nich budou hrát humanoidi.

Na síti LinkedIn jste začátkem roku napsal: „Letos bude velký rok. Automatizace a robotizace dostanou úplně nový rozměr.“ Co jste tím myslel?

Příspěvek vznikl jako reakce na mou účast na několika mezinárodních akcích zaměřených na automatizaci. Za posledních pět let získává automatizace a robotizace každý rok nový rozměr, ale v porovnání s minulými lety se vloni objevilo obrovské množství nových výrobců, dodavatelů a firem, kteří se této oblasti intenzivně věnují a nabízejí řešení, jak efektivně automatizovat téměř cokoliv.

Jaké zásadní novinky se v posledních letech objevily v oblasti logistiky a skladů?

Dochází k výrazné transformaci v oblasti robotizace. Zatímco dříve se automatizace soustředila především na robotické linky a ramena, dnes míříme k humanoidním robotům. Je patrná snaha napodobit člověka jedna ku jedné.

Je to reálné?

Zatím ne. Ale některé firmy se o to snaží – vyrábět roboty s rukama, nohama, očima, kteří vypadají jako člověk. Jiné místo nohou používají pásy nebo kolečka, protože to je rychlejší a jednodušší na pohyb. Trend je ale jasný. Částečně i daný tím, že se tyto technologie budou stále více zapojovat do našich každodenních životů a bude stále častější jejich kolaborace s člověkem. Neměli by proto připomínat nějakého děsivého robota z filmů, ale člověka, jehož přítomnost na pracovišti nebude vyvolávat strach.

Ve skladech jsou většinou robotické linky, ramena. Co v nich budou vykonávat humanoidi?

Dnešní automatizované výrobní linky, sklady nebo distribuční centra jsou jasně nalajnované. Zboží se pohybuje po přesně definované trase, kolem které jsou rozmístěni roboti – většinou stacionární, ukotvení na jednom místě. Z bezpečnostních důvodů bývají často uzavřeni v klecích, takže k nim člověk nemůže. Humanoidní roboti jsou více flexibilní. Mohou se přemisťovat mezi různými pracovišti, v jednu chvíli vykládat kontejner a následně se přesunout k jiné činnosti.

V jakých operacích ve skladě půjde jen těžko člověk nahradit?

Záleží na konkrétním odvětví, ale obecně se dá říct, že všude tam, kde se objevuje něco nestandardního či nadstandardního. Typickým příkladem může být automobilový průmysl. Výroba aut je vysoce automatizovaná, roboti v ní vykonávají přesně definované úkony. Jakmile ale přijde na zakázkovou úpravu, která se objevuje jen párkrát do roka, nevyplatí se kvůli tomu vyvíjet novou automatizaci. Podobně je to i ve skladech. Některé firmy mají stabilní sortiment s velkým objemem, kde se automatizace vyplatí. Jiné pracují s nestandardními produkty nebo přidávají něco navíc, například mašličku, přání se jménem nebo vstříknou vůni dovnitř balení. To jsou přesně ty momenty, kdy je lepší manuální cesta.

Vůni do balíčků nebude stříkat robot?

Ono i hodně záleží na tom, v jaké fázi procesu by k tomu mělo dojít.

Co se nyní ve skladové automatizaci nejvíce řeší? Je to rychlost nebo využívání prostoru?

V praxi se nejčastěji setkávám se dvěma hlavními scénáři. Prvním z nich jsou firmy, které chtějí růst a budovat logistiku tak, aby zvládly vyšší objemy. Tyto firmy často narazí na limit lidských kapacit. V určitém bodě se ukáže, že další růst už není možný bez automatizace. Druhé typy firem se zaměřují primárně na efektivitu. Chtějí být co nejrychlejší, nejlevnější a nejkonzervativnější. A automatizace jim to umožňuje, protože jejich provoz je nutí využívat maximální kapacitu skladu od podlahy až po strop.

Jaké technologie jsou dnes k dispozici, aby místo luxusních hodinek nepřišel zákazníkům třeba vibrátor?

Dnes je mnohem těžší udělat chybu než dřív, vše je přizpůsobené tomu, aby žádná nevznikla. Málomocný produkt na sobě nemá čárový kód, zatímco před 15 lety to standard nebyl a kontrola byla závislá na člověku a na tom, zda například dokáže správně porovnat produkt s obrázkem. Prostor pro chyby byl obrovský. Dnes mají výrobky čárové kódy nebo se při příjmu zboží označí, právě kvůli tomu, aby ho robotické systémy dokázaly správně identifikovat. K dispozici máme také kamerové systémy, které během okamžiku identifikují, co se nachází v objednávce. Kromě vizuální identifikace se používají i další parametry produktu, jako jsou rozměry nebo hmotnost. Probíhají například průjezdové váhové kontroly nebo objemové kontroly pomocí kamer.

Předchozí otázkou jsem narážela na jeden z vašich omylů v začátcích ShipMonku. Jaké technologie jste měli, když jste rozjížděli start-up v Americe?

Papír a tužku.

Vše jste dělali ručně?

Do určité fáze to stačilo. Měli jsme malý sklad, jednoho klienta a pár produktů. Pak ale přišel obrovský růst, museli jsme začít digitalizovat. Papír a tužka se postupně přeměnily na ruční skenery, desktopové počítače a aplikace. Dnes máme 15 skladů v USA a papír s tužkou tam nenajdete. Dokonce máme jejich používání zakázané. Celý provoz dnes řídí počítačový systém, každý pracovník má u sebe zařízení, které mu přesně říká, co má dělat – kam jít, jaký úkol splnit a v jakém pořadí. Vše je maximálně efektivní.

Co byly ty největší výzvy, se kterými jste se na začátku potýkali?

Firma chtěla růst, ale chyběla jí pravidla. Stávalo se, že nám zákazníci posílali zboží, o kterém jsme vůbec nevěděli, co je zač ani jak s ním manipulovat. To vedlo k tomu, že někteří klienti museli odejít, protože jsme na to nebyli připraveni. Jednou z největších výzev ale byli lidé. Pokud nemáte sklad dobře digitalizovaný, celý proces se začne komplikovat. Výsledkem byly chyby při expedici. Bojovali jsme také s jazykovými bariérami, protože ve skladech v USA hodně pracují přistěhovalci. Nakonec jsme se dostali do fáze, že jsme vše museli udělat bez textů a vytvořili jsme vizuální navigaci založenou na obrázcích.

Když firma rychle roste, nastává otázka, kdy je ten správný moment investovat do konkrétní technologie. Jak poznat, která se vyplatí a kdy ji koupit?

Zlom může přijít buď s počtem objednávek, nebo s tím, že se některé produkty opakují tak často, že už nedává smysl je řešit ručně. Automatizace ale není vždycky výhra, může i uškodit, pokud se nasadí příliš brzy nebo bez rozmyslu. Je důležité myslet strategicky. Pokud firma ví, že má stabilního zákazníka na tři až pět let, který objednává 2000 kusů denně a pořád stejné produkty, a my na to potřebujeme 50 lidí, pak je jasné, že se investice do automatizace vyplatí.

Když chce klient vybudovat sklad od nuly, čím začínáte? Jak celý proces vypadá od začátku až do chvíle, kdy je sklad plný robotů?

Já osobně přistupuji k budování skladu ve třech fázích. První je takzvaný layout, tedy návrh fyzického uspořádání skladu – podobně jako když plánujete dům: kde bude vchod, kde ložnice. Ve skladu se simuluje tok zboží tak, aby byly trasy co nejkratší a produkt se dostal od vstupu k výstupu s co nejmenším počtem dotyků. Každý dotyk totiž znamená prostor pro chybu. Druhá fáze je analýza manipulace, tedy jak se s produktem pracuje. Zjišťujeme, zda je možné ho manipulovat ručně, nebo zda je potřeba technika: robot, vozík. Pracujeme s parametry produktu, jako jsou rozměry, hmotnost, křehkost. V neposlední řadě počítáme náklady na jednotlivé operace. Každý dotek produktu a každá aktivita mají svoji hodnotu podle toho, jak dlouho trvají a kolik

Tomáš Funk (35)

■ Jednatel a poradce pro strategické technologie a automatizaci ve společnosti Funk Engineering.

■ Expert na logistiku, efektivitu provozu a robotizaci práce. Navrhl jedno z nejmodernějších automatizovaných distribučních center v EU pro společnost Malfini.

■ Ve společnosti ShipMonk navrhl a spustil 14 skladů v USA, Velké Británii a Česku. V ShipMonku se aktuálně zaměřuje na rozvoj evropského trhu a podílí se také na zlepšování skladových operací v USA. Sklady společnosti odbavují měsíčně více než 1,5 milionu balíků.



Robot jako člověk Automatizace směřuje k humanoidním robotům. Jsou více flexibilní a mohou se přemisťovat mezi různými pracovišti, vysvětluje Tomáš Funk.

Foto: HN – Jiří Zerzoň

potřebují lidí. Počítá se, kolik stojí přeskladnění nebo příjem jednoho kusu. Tím se odhalí, které procesy jsou drahé a které levné. A právě ty repetitivní, časově náročné a lidsky neefektivní činnosti se začínají automatizovat. Nejen kvůli nákladům, ale i kvůli tomu, že lidé při monotónní práci rychle ztrácejí pozornost a dělají chyby.

A u existujícího skladu?

Než začnu řešit samotné procesy, vždy si nejdřív udělám vstupní analýzu. Začínám co nejvýš – u vedení firmy, abych pochopil její hodnotu, vizi a směr, kterým se chce ubírat. Teprve potom se pouštím do detailního mapování skladových operací. Těch činností je opravdu hodně: příjem zboží, zaskladnění, kontrola kvality, přeskladnění, doplňování, vychystávání, balení, třídění podle dopravců. Každou z těchto operací se snažím pochopit jak procesně, tak systémově, a přiřadím jí konkrétní hodnotu. Výsledkem je tabulka, která mi ukazuje, kde je firma efektivní a kde ztrácí.

Kolik průměrně stojí plně automatizovaný sklad?

Záleží na konkrétní firmě a jejím objemu. Osobně se řídím jedním pravidlem: bez ohledu na to, kolik investice stojí, musí se vrátit v horizontu tří až pěti let. Nechci říct, že mi je jedno, jestli jde o milion, nebo sto milionů eur, ale pokud se investice vrátí v tomto časovém úseku, považuji ji za dobrou.

Když navrhujete sklad, zohledňujete už při plánování možné technologické změny? Navrhujete ho tak, aby se nemusel předělávat, když se na trhu objeví nové technologie?

Určitě. Je to i častá chyba, kterou firmy dělají. Začnou budovat sklad bez znalosti technologických možností a bez promyšlení, jak by mohl vypadat v budoucnu. Pak se stává, že je sklad navržen špatně. Byl jsem u projektů, kde se kvůli špatnému návrhu musela bourat půlka skladu, zboží se dočasně přesouvalo do externích prostor a celý proces se výrazně prodražil a zpomalil. Proto už v začátečních fázích počítám s tím, že v dalších etapách bude možné implementovat nové technologie.

Jaké jsou typické problémy už vybudovaných skladů?

Nejčastější problém, se kterým se setkávám, je neefektivita v procesech a práce s daty. Firmy často mají systémy plné informací, ale neumí s nimi pracovat. Nedokážou například optimalizovat trasování pracovníků. Zbytečně chodí tam a zpět, místo aby udělali vše najednou. Druhým častým problémem je špatné rozmístění produktů. Mnoho firem nepracuje s ABC analýzou, tedy s rozdělením produktů podle obrátkovosti. Výsokoobrátkové položky



Rychlejší dodání Společnost Funk Engineering se podílela na návrhu automatizovaného skladu textilu firmy Malfini v Ostravě s unikátním robotickým skladovacím systémem AutoStore, který firmě umožňuje dodávat zboží zákazníkům v okolních státech do 24 hodin. **Foto: Funk Engineering**

by měly být co nejbližší pracovníkům, ideálně na zemi a v přední části skladu. Není efektivní, když pro ně musí chodit dozadu, nebo dokonce šplhat po žebříku.

~ Nejčastější problém, se kterým se setkávám, je neefektivita v procesech a práce s daty.

Setkáváte se v praxi s nějakými kuriózními příklady, že si říkáte, jak vůbec s tím mohli fungovat?

Setkal jsem se s firmami, kde byly sklady tak přeplněné, že se v nich zaměstnanci nemohli ani hnout. Každé ráno přišli do práce a začínali tím, že vyskládali palety ven, jen aby si vytvořili uličky. Běžně leželi po regálech, šplhali, aby dosáhli na produkty. Řezali krabice přímo na spodku palet, protože už nebyl prostor je přeskládat. Naprostý chaos.

Jaká je nyní pro vás největší výzva?

Dnes vzniká obrovské množství nových firem a řešení. Je jich tolik, že je téměř nemožné všechny sledovat. Před pár lety byl výběr poměrně omezený – pár výrobců robotiky, pár

typů systémů, které fungovaly víceméně podobně. Dnes je to úplně jiná liga. Největší výzva je udržet si přehled, orientovat se v tom, co je nové a má potenciál. Nikdo nechce investovat 100 milionů eur do řešení, které bude za rok zastaralé.

Zautomatizoval jste už desítky skladů. Stává se vám, že přitom dojde k nějakým chybám?

Chyby jsou vždy a je jich hodně. Stále vznikají nové technologie, řešení, a navíc každý produkt má své specifické vlastnosti, jiný způsob manipulace a s tím spojená rizika. Proto před jakoukoli větší investicí vždy doporučuji vytvořit takzvaný testlab nebo pilotní provoz. Nemusí jít hned o plnohodnotné nasazení ve firmě – často se postaví menší prototyp, dovezou se reálné produkty zákazníka a testují se různé scénáře. Ověřuje se, zda technologie zvládne požadovanou manipulaci. Někdy se produkty odešlou přímo výrobci, který je na své technologie testuje.

Nebojíte se, že jednou technologie nahradí vás a sklady se budou navrhovat samy?

Upřímně, já bych si to i přál. Shodou okolností si teď vytvářím svého „klona“, tedy vlastní AI nástroj, který už půl roku trénuji. Všechno, co dělám, do něj postupně zaznamenávám, aby dokázal přemýšlet podobně jako já. Někdy o obyčejného online chatbota, který čerpá informace z internetu, ale o systém založený na mém vlastním know-how, který by dokázal odpovídat na opakující se dotazy, s nimiž se ve firmách často setkávám. Pokud se nám podaří některé věci naklonovat nebo nahradit, budu jedině rád. Ale zároveň věřím, že osobní zkušenost a know-how zůstanou nenahraditelné.

Jak moc je vaše práce unikátní? Dokážou dva lidé navrhnout stejný sklad?

To by bylo opravdu unikátní. Hodně záleží na přístupu, možnosti je dnes spousta, ale klíčová je zkušenost. Každý má jinou praxi, takže je často výhodné zapojit více konzultantů, kteří přinesou různé pohledy a zkušenosti. Pak se vše dá propojit do jednoho funkčního celku.

Mnohé technologie vypadají na první pohled skvěle, firmy je prezentují jako dokonalé, schopné automatizovat téměř vše. Ale pokud za tím není reálná zkušenost s konkrétními podmínkami dané firmy, může to rychle narazit. Problém může nastat už při implementaci nebo později při provozu. Například některé čínské robotické systémy sice fungují, ale když nastane problém, chybí podpora či náhradní díly.

Jak budou vypadat sklady za 20 let?

Běžné manipulační procesy se budou stále více automatizovat. To bude platit hlavně pro masovou výrobu, protože prostředí kolem nás se neustále zjednodušuje, ani si to často neuvědomujeme. Produkty se navrhují s co nejmenším počtem komponent, aby byly snadné na výrobu, manipulaci i případnou výměnu. Vzniká tak čím dál víc produktů, které jsou „robot friendly“, snadno uchopitelné, jednoduše zpracovatelné, ideální pro automatizované systémy. Tyto produkty budou tvořit většinu trhu, zejména v oblasti spotřební elektroniky a dalších běžně používaných výrobků. Vedle toho zůstanou zákazníci, kteří budou chtít něco speciálního – zakázkovou výrobu, individuální řešení, něco mimo standard. V těchto případech bude stále potřeba lidský zásah, protože u malých sérií nebo unikátních produktů se automatizace často nevyplatí.

Inzerce


AUT MES

Robotizace s rychlou návratností.

Výroba bez zbytečných ztrát.

Výrobní data v souvislostech.

www.autmes.cz

HN064838

► Automatizace skladů

Miroslava Kohoutová

miroslava.kohoutova@economia.cz



Začínali s čárovými kódy, teď jejich systémy řídí sklady miliardových firem

Společnost Kodys působí na českém trhu už více než třicet let. V devadesátých letech ji založil Zdeněk Vonásek – známá osobnost v oblasti identifikačních technologií, která se podílela na zavádění čárových kódů v Československu. Aktuálně firma vyvíjí a implementuje software především pro logistické firmy. Dodává například robotická zařízení, náramky pro identifikaci pacientů v nemocnicích, stacionární snímače, které načítají čárové kódy a spouštějí další operace ve skladech, expediční brány, jež ověřují, zda zboží směřuje do správného kamionu nebo stroje, či tisknou etikety a automaticky je aplikují na výrobky nebo palety. Mezi její zákazníky patří Toptrans, Mountfield, Globus nebo Plzeňský Prazdroj.

Mimo jiné firma vyvíjí a dodává také technologie pro hlasové řízení skladu. Standardní řízení firmy probíhá prostřednictvím podnikového informačního systému (ERP). Na něj navazuje systém řízení skladu (WMS), který tvoří páteří řídicí logiku a generuje konkrétní úkoly pro skladníky. V tradičním pojetí má skladník v ruce mobilní terminál, na jehož displeji se mu zobrazují pokyny – kam má jít, jaký čárový kód má načíst, kolik kusů má vyskladnit. Po potvrzení přidá zboží na vychystávací vozík a systém úkol uzavře.

Hlasem řízené skladové operace fungují jinak. Skladník má náhlavní soupravu s mikrofonom a pokyny dostává hlasově. „Systém mu sdělí cílovou lokaci ve skladu. Po příchodu na místo přečte kontrolní číslici, čímž se ověří jeho poloha. Systém rozpozná řeč a následně sdělí počet kusů, které má vychystat. V případě nesouladu skladník hlasem oznámí skutečný počet. Systém to zaznamená a informaci odešle zpět do WMS. Ten může následně automaticky zadat pokyn k doplnění nebo přemístění zboží na danou vychystávací pozici,“ vysvětluje Jan Příhoda, ředitel společnosti Kodys, který firmu převzal v roce 2009 po smrti jejího zakladatele.

Sklady s tužkou a papírem stále existují

Řešení Kodysu se soustřeďuje na pohyb zboží, tok materiálu a efektivní řízení skladových operací. Firma se zaměřuje především na dílčí automatizace – tedy částečná řešení, která pokrývají konkrétní procesní úseky. „Důvodem je skutečnost, že plně automatizované sklady představují obrovské investice a jen malé množství firem je na takový rozsah technologií připraveno. Dílčí automatizace naopak otevírá prostor široké škále zákazníků. Umožňuje optimalizovat konkrétní činnosti, zvýšit efektivitu, snížit chybovost a zároveň zůstat cenově dostupná. Vidíme tu velký potenciál a rostoucí poptávku na trhu,“ dodává ředitel.

Stále ještě podle něj existují sklady, které fungují na principu tužky a papíru, ale není jich mnoho. A většinou už na trhu dlouho neobstojí – a to nejen kvůli nízké efektivitě, ale i kvůli chaosu ve skladech, který často vede k tomu, že nedokážou provádět ani základní

inventury. „Na druhou stranu je velké množství firem, které využívají základní variantu WMS – obvykle formou jednoduchého rozšiřujícího modulu svého ERP systému, který sám o sobě není příliš pokročilý. Tyto systémy zvládnou například evidenci lokací nebo základní práci s čárovými kódy a jejich párování s položkami na skladových kartách. Nicméně už nenabízejí žádné rozsáhlé optimalizační funkce. A právě v tomto segmentu vidím velký potenciál, protože jakmile tyto firmy začnou růst, stávající řešení jim přestává dostačovat a začnou se rozhlížet po něčem sofistikovanějším,“ říká Příhoda.



Potenciál dílčí automatizace. Plně automatizované sklady představují obrovské investice a jen malé množství firem je na takový rozsah technologií připraveno, říká Jan Příhoda. **Foto: HN – Radek Vebr**

Distributor čárkových kódů

Historie firmy Kodys začala v roce 1991. Její zakladatel Zdeněk Vonásek působil v podniku zabývajícím se tiskovými technologiemi a podílel se na zavádění čárových kódů v Československu. S rozvojem exportu do západních zemí se objevila potřeba tyto kódy efektivně tisknout a navrhovat.

Vzhledem k tomu, že se u nás znalosti o čárových kódech omezovaly jen na teorii, navázal pan Vonásek kontakt s britským partnerem, který dodával software pro návrh kódů. Po revoluci pak spolu založili Kodys. Zahraniční know-how a technická zručnost českého týmu daly vzniknout firmě, která v začátcích čítala pouhé tři zaměstnance.

„Pamatuju si, když jsem v roce 1995 nastoupil jako dvanáctý, byli jsme opravdová rodinná firma, kde pracovala i manželka pana Vonáska. Fungovali jsme na důvěře, bez formalit. Jak firma rostla, bylo potřeba nastavit pravidla – organizační strukturu, směrnice, docházkový systém. Řídit větší tým stylem „nějak to domluvíme“ už nešlo,“ vzpomíná Příhoda, který ve firmě začínal jako programátor.

Jeho první soukromou zkušeností s automatizací prodeje byl příchod řetězce Delvita. „Zboží bylo olepené etiketami, nikoliv s cenou, jak jsem byl do té doby zvyklý, ale čtyřmístným identifikačním kódem. Pokladní tedy nemarkovala cenu, ale zadávala kódy zboží a cena se dohledala podle kódu zboží. Od tohoto manuálního systému byl už jen krůček ke klasickému strojovému čtení kódu zboží EAN pomocí pokladních snímačů,“ vzpomíná Příhoda.

Do firmy nastupoval v době, kdy ještě nebyl žádný internet a vrchol vymoženosti byl v té době fax. Zákazníci se získávali zejména díky veletrhům, které v té době fungovaly velmi dobře. „Byly cenným zdrojem kontaktů. Věděl jsem, že Invex, ale pro nás svoji kvalitu měl i Strojírenský veletrh nebo Embax, zaměřený na tisková řešení. S veletrhy jsme si vystačili poměrně dlouho a až někdy na konci devadesátých let jsme začali dělat vlastní akce a semináře pro zákazníky,“ říká Příhoda. „Hodně nás také naučil náš anglický spolunajítel,“ dodává.

nebo inventuru. Výsledky se následně vracely zpět do systému – šlo tedy o skutečnou integraci s podnikovým informačním prostředím.

Mezi další důležité milníky patří rok 2007, kdy Kodys jako první v Česku nainstaloval řešení od firmy Vocollect, která je dnes součástí společnosti Honeywell. Její technologie Pick by Voice (hlasové vychystávání zboží ve skladu) se stala jedním z nejrozšířenějších systémů nejen v Česku, ale i celosvětově. „V této oblasti byla jedním z nejvýznamnějších projektů implementace této technologie pro Globus,“ říká Příhoda.

„Kolem roku 2000 jsme si začali uvědomovat, že dosavadní řešení, která jsme nabízeli a která v té době působila jako elegantní technologie, nejsou pro logistické provozy vždy dostatečná. Zejména jsme pozorovali prudký rozvoj skladových areálů podél hlavních dopravních tahů, které často fungovaly stále na bázi tužky a papíru. I dnes se s tímto přístupem místy setkáváme, byť v menší míře. Tehdy jsme ale viděli velký potenciál ke změně,“ vzpomíná.

Firma také cítila tlak ze strany konkurence, která začínala nabízet sofistikovanější WMS řešení. „Nejprve jsme zvažovali vývoj vlastního systému řízení skladu, přičemž jsme v průběhu let podnikli i dvě interní iniciativy. Nakonec jsme ale rozhodli, že vzhledem k nákladům, rozsahu a potřebné kvalitě nemá smysl vyvíjet vlastní řešení určené primárně pro český nebo regionální trh,“ dodává ředitel.

~ Dříve firmy masově pořizovaly zařízení jako PDA, ale dnes se investice do tohoto vybavení omezily na pouhou základní údržbu.

Firma začala nabízet systém řízení skladu Edge, určený pro segment středně velkých firem. Tento systém tehdy skvěle odpovídal potřebám trhu: byl flexibilní, snadno „nasaditelný“ a ideální pro firmy s menším až středním počtem skladníků. Nicméně jak se požadavky firem vyvíjely, objevily se u systému určité limity – zejména v oblasti optimalizace a v možnostech integrace s automatizačními prvky. „Proto jsme v roce 2019 rozšířili spolupráci s firmou Infios o implementaci robustnějšího řešení Advantage WMS pro velké podniky. Jde o plnohodnotný systém pro řízení logistiky ve velkých provozech s vysokými nároky na flexibilitu, pokročilou automatizaci a komplexní správu,“ vysvětluje Příhoda.

„Tento krok zároveň reagoval i na posun naší konkurence, která zlepšila kvalitu lokálních řešení do úrovně středního segmentu. Cítili jsme proto potřebu posunout se výš – nabídnout zákazníkům nadstandardní řešení a přejít do prémiové kategorie,“ dodává.

Firmy vyčkávají, projekty se zastavily

Aktuálně firma řeší zásadní změny v chování zákazníků. Tradiční projekty v oblasti logistiky – zejména skladových technologií – se téměř zastavily. „Dříve firmy masově pořizovaly zařízení jako PDA, s nimiž skladníci obsluhovali provoz, ale dnes se investice do tohoto typu vybavení omezily na pouhou základní údržbu. Výměny probíhají pouze tam, kde je to nezbytné kvůli poruše, nikoli jako součást technologického rozvoje nebo inovace,“ popisuje současnou situaci na trhu Příhoda.

Na druhou stranu je podle něj na trhu vidět výrazná proměna v přístupu zákazníků. Nehledají už klasická řešení – například skladní-

ka s terminálem či mobilním skenerem, který fyzicky obchází prostory. Místo toho roste poptávka po alternativních metodách, které dokážou procesy zefektivnit novým způsobem. Zákazníci kladou větší důraz na inovace, automatizaci a celkovou transformaci provozu. „Obecně ale zákazníci vyčkávají, nevědí, jakým směrem se ekonomika vydá. To se projevuje zpomalením projektů a sníženou ochotou investovat,“ dodává Příhoda.

Na tuto nejistotu má podle něj vliv několik faktorů: pokračující válka na Ukrajině a strach z možné eskalace konfliktu, politické změny v USA a dopady nové obchodní politiky. „K tomu se přidávají komplikace s vývozem kvůli clům a zpomalení dodavatelských řetězců kvůli změně obchodních toků,“ říká Příhoda. Firma musí zároveň čelit rychlému technologickému vývoji. „Dříve byl nový mobilní telefon na trhu jednou za tři roky, dnes se objevují nové modely každého půl roku,“ uvádí příklad.

~ Zákazníci kladou větší důraz na inovace, automatizaci a celkovou transformaci provozu.

Stejně tak moderní technologie mění i způsob práce ve skladech a logistice. Před patnácti lety se za vrchol technologického pokroku považovalo nasazení čárových kódů, použití RFID nebo hlasem řízené vychystávání. Většina firem tehdy končila u jednoduchých variant typu „Pick-by-Light“. „Dnes se ale setkáváme s mnohem širším technologickým mixem. Čím dál častější je kombinace různých technologií napříč celým skladovým řetězcem. To vytváří nároky na komplexnější systémy, zejména na úrovni WMS nebo ERP, které musí být schopné integrovat různé typy technologií a efektivně s nimi spolupracovat,“ říká Příhoda.



Robotická manipulace. Velkou příležitostí vidí Příhoda ve využití robotických ramen při manipulaci se zbožím – ať už při skládání palety, třídění z výrobní linky nebo obdobných úkonech.

Foto: Kodys

Strojové vidění a AI

Potenciál pro další rozvoj vidí ve WMS systémech s pokročilou funkcionalitou, které umožňují hlubší optimalizaci procesů a hladkou integraci automatizačních prvků. „Velký prostor vnímám také ve využití robotických ramen při manipulaci se zbožím – ať už při skládání na palety, třídění z výrobní linky nebo obdobných úkonech,“ zdůrazňuje. Technologický boom kolem autonomních mobilních robotů podle něj sice přinesl rozruch, ale zatím ho využívají hlavně globální korporace. „Pro nás, na lokální úrovni, to zatím není prioritní směr. Robotická manipulace ale ano,“ je přesvědčený.

S tím souvisí další oblast, která má podle něho velký potenciál – strojové vidění. Tato technologie není nová, ale díky rozvoji umělé inteligence a vyšší dostupnosti zařízení se její využití dostává na zcela novou úroveň. „Věřím, že právě tímto směrem se skladové technologie budou vyvíjet,“ říká. „Očekávám také, že klasické sklady s personálem a mobilními terminály budou postupně ztrácet na relevanci. Díky strojovému vidění možná nebude potřeba sofistikované zařízení se čtečkami – postačí obyčejná kamera, která s pomocí softwaru zvládne vše, co dnes dělají specializované snímače.“

Aktuálně hodně diskutované je také využití umělé inteligence. „Většina současného

nasazení AI je zatím ve formě asistenčních nástrojů nebo generování textů. V současné době uvažujeme o dalším kroku – aktivní integraci AI do skladového procesu,“ vysvětluje Příhoda.

Cílem je, aby umělá inteligence dokázala reagovat online na konkrétní situace ve skladu, na základě dat přímo ze systému navrhnout nejefektivnější další kroky, například co a kde vychystat. „Tohle je směr, nad kterým momentálně intenzivně přemýšlíme – jak AI smysluplně implementovat do našich řešení tak, aby nebyla jen marketingovým doplňkem, ale skutečnou pomocí v každodenním provozu,“ dodává.

Příloha: Automatizace a robotizace

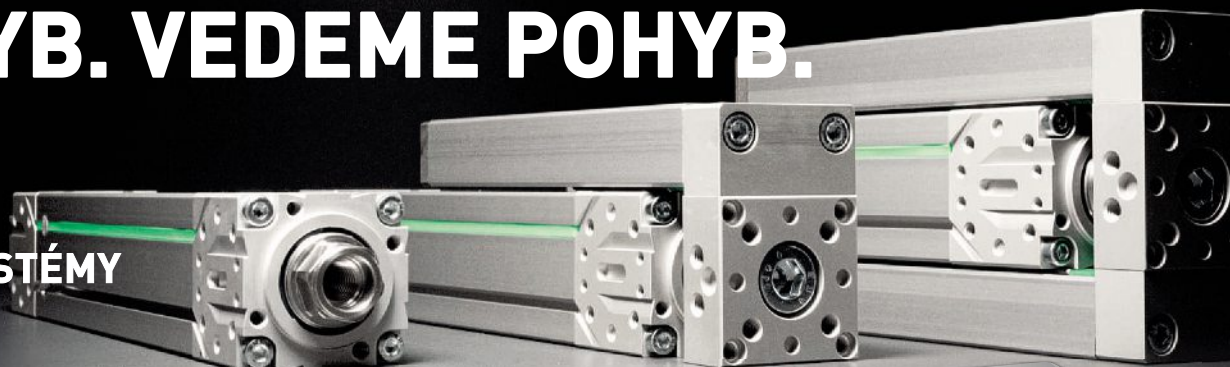
• Ředitel speciálních projektů Aleš Mohout • Editor Martin Knížek (martin.knizek@economia.cz) • Grafika a zlom Vizualní studio Economia • Obchod a inzerce Daniel Hort (daniel.hort@economia.cz)

Inzerce

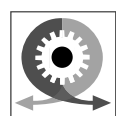
WE LIVE MOTION!

VYTVÁŘÍME POHYB. VEDEME POHYB. ŘÍDÍME POHYB.

LINEÁRNÍ VEDENÍ A POLOHOVACÍ SYSTÉMY
PRO PRŮMYSLVOU AUTOMATIZACI
A ROBOTIZACI



ZVEME VÁS DO NAŠÍ EXPOZICE NA MEZINÁRODNÍM STROJÍRENSKÉM VELETRHU BRNO 2025



EXPOZICE HIWIN

MSV 2025

MSV 2025

PAVILON P, STÁNEK 123 ■ 7.–10. 10. 2025

HIWIN
Motion Control & Systems

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

NOVINKY
na MSV BRNO

WWW.HIWIN.CZ

Automatizace a robotizace v praxi



Zákulisí vývoje V Partecu vznikají automatizované a poloautomatizované montážní linky „na klíč“ – od návrhu až po realizaci pokročilých technologických celků.

Zdroj: Partec

V českém strojírenství se dnes hodně mluví o digitalizaci, chytré výrobě a nedostatku lidí. Společnosti Eurotec a Partec už řadu let systematicky zavádějí technická řešení, robotizují a automatizují, a tím z výroby dělají přesný, bezpečný a škálovatelný proces. Obě společnosti ze skupiny Eurotec Konečný mají stejnou adresu v Uherském Ostrohu a společnou ambici – být partnerem, který zákazníkům přináší stabilitu dodávek, kvalitu a měřitelnou produktivitu. „Od začátku jsme stavěli firmu na lidech. Stroje nám pomáhají být rychlejší a přesnější, ale skutečnou hodnotu vytvářejí zaměstnanci, jejich znalosti a nasazení. Naší vizí je, aby automatizace a robotizace lidem otvírala nové možnosti, ne je nahrazovala,“ říká Vladimír Konečný, zakladatel skupiny Partec a Eurotec.

Automatizace, která dává ekonomický smysl

Automatické linky nejsou cíl, ale prostředek. V praxi klienti řeší, jak zvýšit produkci, snížit náklady na kus a udržet kvalitu. Přístup společností Eurotec a Partec na to jde jak využíváním technologií, tak zlepšováním procesů.

Výhodou je snížení taktů bez kompromisů v kvalitě. Partec navrhuje stanice tak, aby kritické operace probíhaly paralelně a rozhodující kontroly dělalo strojové vidění. Embedded Vision System dokáže rozpoznat odchylky mimo lidské vnímání a dává sběru dat konzistenci.

Konstrukce vychází z modulárních uzlů, které lze přestavět na další projekty nebo rozšířit o nové operace. To zkracuje čas potřebný k realizaci projektu a snižuje celkové náklady na vlastnictví.

Výsledkem je uzavřený řetězec výroby. Kombinace elektronické výroby, vstřikování plastů a měření pod jednou střechou zjednodušuje logistiku, eliminuje prostoje a lépe chrání know-how zákazníků.

Průmysl 4.0: méně papíru, více dat

Automatizované montážní linky Partec a digitalizované testovací stanice Eurotec generují data, která mají cenu pro zlep-

Dva pilíře jedné kompetence

- Eurotec dlouhodobě poskytuje služby v oblasti výroby a kompletace komponentů pro automobilový, elektrotechnický a spotřební průmysl. Portfolio zahrnuje kompletaci, elektronickou výrobu, vstřikování plastů a měřicí laboratoř – tedy kombinaci, která umožňuje převzít zodpovědnost za celý řetězec od výroby dílu po výstupní kontrolu. Na montážních a testovacích pracovištích Eurotec systematicky využívá systém strojového vidění Embedded Vision System (EVS) pro staniční inspekce a zabezpečení procesní stability – cestu, jak minimalizovat zmetkovost a zajistit opakovatelnost v takttech, které by lidská kontrola už neuhlídala. Součástí zázemí jsou vlastní laboratoř a metrologie pro komplexní kontrolu a procesní validace.

- Partec vznikl v roce 2007 jako samostatné vývojové pracoviště skupiny Eurotec. Dnes navrhuje a dodává automatizované a poloautomatizované montážní linky „na klíč“ včetně řízení, přičemž důraz dává na zkracování taktů, náhradu manuálních úkonů strojní činností a celkové zefektivnění výroby. Vnitřní struktura Partec pokrývá celý inženýrský cyklus – od konstrukce přes vývoj hardwaru i softwaru, strojové vidění a odporové svařování až po mechatroniku. Výsledkem jsou pracoviště, která zabírají méně místa, běží rychleji a chytřeji a přitom se snadno servisuji a rozšiřují.

šování procesů, prediktivní údržbu i audity. Díky standardizovaným rozhraním je možné tato data snadno napojit na nadřazené systémy, ať už jde o systém řízení kvality, podnikový informační systém nebo vizualizaci klíčových výkonnostních ukazatelů ve výrobě. Klient tak nedostává „jen“ stroj, ale zdroj pravdy o tom, co se ve výrobě děje v reálném čase.

Kvalita jako konstrukční zadání

Zkušenost z automotive vede obě firmy k tomu, že kvalita se nevyrábí na konci linky, ale navrhuje se na začátku. Proto už v konceptu řešení počítají s pokročilou optickou kontrolou, chytrým dávkováním, přesnou manipulací a metrologií. Eurotec má interní měřicí a testovací kapacity, které pomáhají už ve fázi vzorkování a validací. Partec k tomu přidává stanice s inspekci pomocí strojového vidění a odporovým svařováním – častou kombinací u elektromechanických sestav pro automobilový a spotřební průmysl.

Dlouhodobá orientace na kvalitu a inovace se potvrdila i externě: skupina Eurotec získala Bosch Global Supplier Award, jedno z nejprestižnějších ocenění dodavatelů v globálním automotive systému.

Stroje nám pomáhají být rychlejší a přesnější, ale skutečnou hodnotu vytvářejí zaměstnanci, jejich znalosti a nasazení. Naší vizí je, aby automatizace a robotizace lidem otvírala nové možnosti, ne je nahrazovala.

Lidé a automatizace

Úspěch automatizace nestojí proti zaměstnanosti. Naopak: Eurotec patří k největším zaměstnavatelům v regionu a pokračující modernizace vytváří nová kvalifikovaná místa – od seřizovačů a techniků až po vývojáře vision algoritmů a mechatroniky.

I když stroje přebírají rutinní úkony, firma zdůrazňuje, že automatizace nenahrazuje lidi, ale uvolňuje jim ruce pro odbornější práci. Zaměstnanci už nejsou svázáni monotónní činností, naopak dostávají prostor pro rozvoj technických dovedností a kreativitu.

Automatizace a robotizace dává lidem šanci posunout se výš. Namísto manuálních úkonů se učí řídit stroje, analyzovat data nebo plánovat údržbu.

Proč právě Eurotec a Partec

V českém kontextu jde o unikátní kombinaci: vývoj automatizace (Partec) a sériová výroba a testování (Eurotec). Tato synergie umožňuje navrhovat linky s komplexním pochopením sériového provozu a zákazník tak dostává jednoho odpovědného partnera s jasnou garancí výsledku. Výsledkem jsou linky a výrobní provozy, které obstojí v tlaku na produktivitu, kvalitu i náklady – a zároveň dokážou růst s byznysem zákazníků.

Důvěru trhu potvrzuje dlouhodobá přítomnost v automotive a elektronice, a to včetně expanze za oceán. Eurotec s pobočkou v Německu a Mexiku působí na trhu více než 34 let a má za sebou stovky realizovaných výrob pro nadnárodní technologické firmy.

Robotizace a automatizace pro ně nepředstavují jednorázovou investici, ale kontinuální disciplínu. Staví ji na principech technického zázemí, procesní disciplíny a partnerství založeném na spolehlivosti a transparentnosti. Pokud má český průmysl držet krok s globální konkurencí, právě taková partnerství jsou cestou. Více informací na www.eurotec-ks.cz.

PŘIPRAVENO VE SPOLUPRÁCI SE SPOLEČNOSTMI

Partec®
automation

Eurotec
KONEČNÝ

Control Web

Ideální nástroj pro automatizaci a digitalizaci



Vaše bezpečí a datová suverenity

- No-Code a Low-Code grafické vývojové prostředí



Strojové vidění vždy po ruce

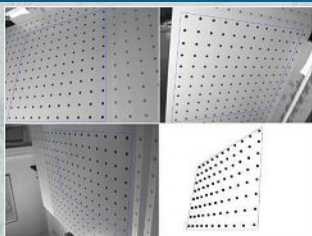
Strojové vidění VisionLab je součástí vývojové verze a můžete jej tak při tvorbě aplikací používat zdarma.

Využití grafických procesorů, hluboké neuronové sítě, umělá inteligence, neomezená konektivita aplikací ...



- Vestavěný webový HTTPS server
- Spolupráce s SQL databázemi
- Podpora protokolů pro Internet věcí
- Komunikace přes OPC a OPC-UA
- Podpora RestAPI a formátu dat JSON
- Ovladač pro komunikaci v TCP/IP sítích
- Ovladače pro PLC

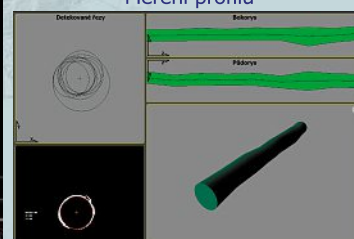
Kalibrace
obrazu
s vyrovnáním
projektivních
zkreslení



Laserové snímání povrchů



Měření profilů



Navigace robotů



Polygonální hloubkové mapy



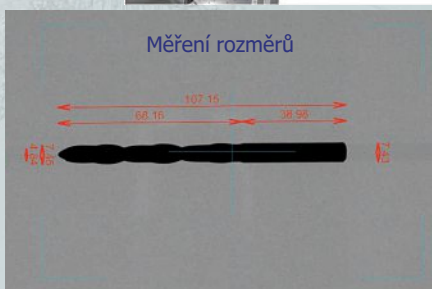
Klíčování barev



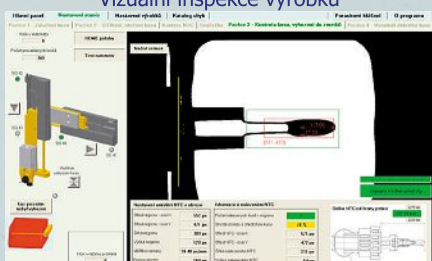
Komplexní automatizace výroby



Měření rozměrů



Vizuální inspekce výrobků



Jednoduše si stáhněte vývojovou verzi a zcela zdarma vytvářejte své aplikace

Moravské přístroje a.s.
Masarykova 1148
763 02 Zlín-Malenovice

mailto: info@mii.cz
<http://www.moravinst.com>
<http://www.mii.cz>

tel./fax 577 107 171
tel. 603 498 498
tel. 603 228 976



THE FACTORY AUTOMATION COMPANY

Jeden dodavatel, nekonečné možnosti.

FANUC



Průmyslové roboty, CNC
stroje a CNC řídicí systémy

Kompletně navrženo
a vyrobeno v Japonsku

FANUC je, díky třem základním skupinám produktů, jedinou společností v tomto sektoru, která interně vyvíjí a vyrábí všechny hlavní komponenty. Každý detail hardwaru i softwaru prochází řadou kontrolních a optimalizačních procesů. Výsledkem je vynikající funkční spolehlivost a důvěra spokojených zákazníků na celém světě. WWW.FANUC.CZ

AUTOMATIZACE A STROJ V DOKONALÉM TANDEMU

VAŠE VÝHODY

- » Kompletní řešení od jednoho výrobce
- » Snadná robotizace **bez složitostí**
- » Bezproblémová **integrace** do stávajících procesů
- » **Roste s vaší výrobou:** od jednoduché až po pokročilou automatizaci
- » **Žádné prostoje** při výrobě - provoz **24/7**
- » Spolehlivá **technická podpora a servis** REXIM



Přijďte se přesvědčit, co dokáže automatizace z jedné dílny. Představíme vám unikátní Spinner U5-630 s Roboboxem. Technologii, která **zvyšuje produktivitu, snižuje náklady** a připraví vaši výrobu na **budoucnost**.

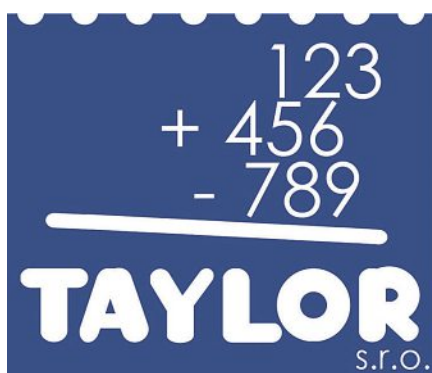
REXIM »

www.rexim.cz

automation
SPINNER

HN064870

HN064839



30 let zkušeností

nabízíme **VEDENÍ ÚČETNICTVÍ:**

pro MALÉ, STŘEDNÍ i VELKÉ podniky
(včetně daňové evidence)

- online **schvalování faktur a objednávek**
- **digitální archiv** dokumentů
- **tvorba a schvalování smluv**

TAYLOR, s.r.o.
Novodvorská 994/138, Praha 4, 142 00 - 4. patro
IČ: 618 54 158
DIČ: CZ61854158
Datum vzniku 12.12.1994

KONTAKTUJTE:
+420 733 579 445
karel.kapral@taylor-ucetnictvi.com
www.taylor-ucetnictvi.com