

Klíčové technologie pro chytrou výrobu od společnosti Turck

Společnost Turck se specializuje na snímače, sběrníkovou a komunikační techniku, propojovací jednotky a jednotky rozhraní, operátorské panely (HMI) a identifikační techniku RFID pro automatizaci strojní i procesní výroby. Tato rodinná firma má 4500 zaměstnanců v třiceti pobočkách a obchodní partnery v dalších 60 zemích světa. Výrobní závody jsou v Německu, Švýcarsku, USA, Mexiku a v Číně. Firma proto dokáže rychle a pružně reagovat na požadavky místních trhů.

S jednatelem firmy Martinem Fišerem jsem v sídle firmy v Hradci Králové hovořil o tom, co Turck nabízí v oblasti průmyslu 4.0 a chytré výroby.

Průmysl 4.0, digitalizace, propojená výroba, průmyslový internet věcí, nově také umělá inteligence... To jsou pojmy, kterými se chlubí každý dodavatel automatizační techniky. Co z toho jsou jen reklamní hesla a v čem mají uživatelé hledat konkrétní přínosy?

O čtvrté průmyslové revoluci dnes slyšíme ze všech stran. V oboru výroby strojů, což je pro nás, pro Turck, klíčový obor průmyslu, to znamená, že se očekává změna přístupu k tomu, jak se v budoucnu budou stroje navrhovat, vyrábět, provozovat i udržovat. Je to spojeno mimo jiné s tím, že je snaha výrobu přesunout zpět do vyspělých zemí, kde je ale nedostatek pracovních sil.

Téma průmyslu 4.0 je ve firmě Turck často zmiňováno již několik let. Prvním vykročením byly identifikační systémy RFID. Velkou změnou prošla také komunikační technika, kterou nabízíme, aby byla schopná poskytovat a přenášet mnohem více informací než dříve. Z I/O modulů sbírajících a přenášejících signály se tak stávají programovatelné jednotky, které jsou schopné samy generovat informace pro diagnostiku a prediktivní údržbu.

Můžete prosím v přehledu shrnout, co vše Turck v současné době pro průmysl 4.0 nabízí? Začneme třeba na úrovni snímačů a akčních členů.

Zákazníkům nabízíme inteligentní snímače, které poskytují více informací než jen měřenou hodnotu: mají autodiagnostické funkce a komunikační schopnosti. Například u koncových spínačů tak není jen generován signál sepnuto/rozpojeno, ale prostřednictvím rozhraní IO-Link jsou přenášeny i diagnostické údaje. Dalším stupněm je možnost ukládat nastavení snímačů do řídicího systému. V případě výměny je potom nastavení automaticky přeneseno do nového zařízení.

Na veletrhu Hannover Messe jste představovali nový snímač tlaku PS+. Jak ten zapadá do koncepce inteligentních snímačů

s komunikačními schopnostmi a autodiagnostikou?

U snímačů PS+ byl při vývoji skutečně kladen velký důraz na komunikaci. Využívá se rozhraní IO-Link, jehož prostřednictvím je možné nastavovat parametry snímače. Snímače mají flexibilní menu, které si uživatel



Obr. 1. Martin Fišer, jednatel společnosti Turck, s. r. o.

může přizpůsobit svým požadavkům. Flexibilní jsou i konfigurační soubory – zákazník si může kompletně nastavit mapování snímačů pro svůj řídicí systém.

Ve snímačích jsou tedy generovány signály a dodatečné informace a odesílány rozhraním IO-Link. Kam?

Turck nabízí velký sortiment I/O modulů pro klasické signály i pro IO-Link. Moduly využívají vestavěný výpočetní a řídicí modul, který se programuje v jazyce Argee. Jako příklad můžu uvést uzavírací ventil, který má standardně dvě polohy, otevřeno a zavřeno. V běžném systému se tedy přenáší jen jeden dvoustavový signál. Chceme-li získat dodatečné informace, můžeme například měřit dobu potřebnou k uzavření ventilu. Jestliže se tato doba začne prodlužovat, můžeme z toho usoudit, že ventil sice ještě bez problémů funguje, ale něco s ním není v pořádku.

To ale znamená nainstalovat do ventilu diagnostický modul.

Právě že ne. Ventil je standardně vybaven dvěma koncovými spínači, obvykle indukč-

ními, nebo jedním dvojitým spínačem určeným speciálně pro uzavírací ventily. Dobu mezi odesláním signálu k uzavření ventilu a dosažením koncové polohy je možné měřit mimo ventil, v I/O jednotce.

Na už zmíněném veletrhu v Hannoveru nabízeli všichni významnější dodavatelé senzorové techniky snímače s rozhraním IO-Link. IO-Link ale není úplnou novinkou. Proč najednou takový zájem?

Správně uvádíte, že nejde o žádnou novinku. Turck nabízí snímače s rozhraním IO-Link již téměř deset let. V našem oboru ale trvá poměrně dlouhou dobu, než se zákazníci s novou technikou seznámí a odhalí její přednosti.

Základní myšlenkou rozhraní IO-Link bylo umožnit plně využít komunikační a výpočetní schopnosti řídicího systému stroje. Omezením byl nedostatek informací z nižší úrovně snímačů a akčních členů. Zde se totiž obvykle používá topologie bod-bod a přenášejí se standardizované binární nebo analogové signály, nic víc. Nahradiť všechny snímače, spínače a akční členy v provozu zařízením se sběrníkovou komunikací je velmi drahé a v praxi neproveditelné řešení. Napro-



Obr. 2. Snímač tlaku PS+ byl představen letos na veletrhu Hannover Messe

ti tomu IO-Link zachovává původní topologii bod-bod, ovšem umožňuje přenášet množství dodatečných informací, včetně diagnostiky a nastavení parametrů.

Využití rozhraní IO-Link je však mnohem širší. Někteří dodavatelé automatizační techniky nabízejí IO-Link jako levnou metodu sběru a přenosu I/O signálů. To je možné, protože v jednom kanálu rozhraní IO-Link lze přenášet najednou několik signálů. Instalace se tak skutečně může zlevnit, protože IO-Link využívá standardní tří vodičové kabely, levnější, než jsou kabely sběrníkové. Zákaz-

ník ovšem musí zvážit, zda mu pro danou úlohu toto řešení postačuje, zejména vzhledem k omezení přenosové rychlosti. My mu dokážeme nabídnout nejen IO-Link, ale i standardní sběrniceovou a ethernetovou techniku. Výhodné jsou naše multiprotokolové jednotky – univerzální jednotky, které dokážou komunikovat protokoly Modbus TCP, EtherNet/IP a Profinet. Jednotky jsou schopné samy rozpoznat protokol připojeného řídicího systému, není nutné nic programovat ani nastavovat.

To znamená, že do této jednotky můžou přivést signály IO-Link a odtud již komunikovat pro Ethernetu?

Přesně tak. V naší nabídce jsou jednotky jak pro klasické I/O signály, tak pro IO-Link. Nabízíme menší jednotky TBEN-S a větší TBEN-L. Obě varianty jsou kompaktní jednotky s krytím IP67, tedy určené pro montáž v provozním prostředí. K dispozici jsou i jednotky s krytím IP69K, vhodné do potravinářského průmyslu, protože odolávají mytí tlakovou vodou.

Jak IO-Link využívají vaši zákazníci? Je možné uvést konkrétní projekty?

IO-Link dnes prožívá svou renesanci. Dříve bylo rozhraní IO-Link využíváno především pro zlevnění instalace, ale nyní výrobci strojů stále více uvažují také o jeho přidané hodnotě, například o tom, že IO-Link umožňuje vyměnit snímače na stroji bez toho, že by se musely znovu nastavovat, nebo že dodatečné informace přenášené ze snímače mohou sloužit k diagnostice samotného snímače i celého stroje. Někdy ale výrobci strojů narážejí na to, že koncoví zákazníci se zajímají jen o pořizovací cenu a dodatečné funkce, které lze využít například pro prediktivní údržbu, platit nechtějí. Přitom snížení celkových nákladů na zařízení může být docela výrazné. Stačí vzít v úvahu například to, že na výměnu snímače, která dříve vyžadovala přítomnost servisního technika, jenž by dokázal snímač znovu nastavit, nyní stačí jen standardní obsluha strojev.

Stabilní místo ve vašem sortimentu má identifikační technika RFID. Turck byl jedním z průkopníků používání RFID v průmyslu. Co je v této oblasti nového?

Do loňska jsme RFID nabízeli především pro oblast automatizace výroby, ke sledování pohybů palet nebo zboží na výrobních linkách. V těchto úlohách se používá pásmo HF, 13,56 MHz. V roce 2018 koupila firma Turck společnost Vilant a tak doplnila svůj

sortiment o techniku UHF, která přináší další možnosti uplatnění RFID, zejména v logistice. Jde o čtení na větší vzdálenosti a při vět-



Obr. 3. Modul TBEN-L-8IOL s osmi rozhraními IO-Link master a multiprotokolovým rozhraním pro Modbus TCP, EtherNet/IP nebo Profinet



Obr. 4. Programovací prostředí Argee, založené na jazycích HTML5 a JavaScript, umožňuje z multiprotokolových I/O jednotek vytvořit nezávislé decentralizované řídicí moduly

ších rychlostech pohybu, vícenásobné čtení čipů, průjezdní brány, automaticky naváděné vozíky a další.

Když mluvíme o chytré výrobě, nesmíme zapomenout, že získaná data je třeba zpracovat, vizualizovat a zpřístupnit těm, kteří je budou potřebovat. K tomu je určena platforma Turck Cloud Solutions, že ano?

Cloudová platforma je další nadstavba inteligentní automatizace. Dosud jsme hovořili o tom, že dokážeme sbírat signály z výroby, přeměnit je na data a přenášet je do vyšších vrstev řídicího systému. Cloudová úložiště umožňují tato data využít například ke sledování a optimalizaci procesů nebo pro prediktivní údržbu.

Zákazník si může vybrat z několika variant. Pro případ, že zákazník již má a využívá vlastní cloudové úložiště a my mu jen pomůžeme s přenosem dat do jeho cloudu, nabízíme řešení, kdy jsou data umístěna na našich serverech a zákazníkům nabízíme cloudové úložiště i s aplikacemi jako kompletní službu, můžeme však nabídnout i řešení, kdy zákazníkovi poskytneme veškerý potřebný software a podporu k tomu, aby si vybudoval vlastní privátní cloudové úložiště.

Zákazníky asi nejvíce zajímá, jak jsou jejich data zabezpečena.

To máte pravdu. Zvláště pokud jde o citlivá data z výroby, zákazníci nejvíce zajímá, kde jsou jejich data uložena, kdo k nim má přístup a jak je úložiště spolehlivé. V současné době můžeme říci, že zabezpečení cloudových platform je na velmi vysoké úrovni. Nahrát data do cloudu je asi ten nejbezpečnější způsob jejich uložení.

Turck využívá pro přenos dat z řídicích jednotek a I/O modulů do vlastních cloudových úložišť protokol Kolibri, vyvinutý společností Beck IPC. Turck tento protokol od firmy Beck IPC zakoupil a vlastní jej.



Obr. 5. Demokit pro IO-Link slouží k tomu, aby se zákazníci seznámili s vlastnostmi tohoto rozhraní

Bavili jsme se o novinkách, o trendech. Ale co konkrétní projekty? Používají se už cloudové platformy v praxi u vašich zákazníků?

Ano, pilotní projekt je u výrobce automobilů JLR v Británii, v současné době probíhá nebo se chystá několik projektů v Německu a připravujeme projekt i v České republice – mělo by jít o sběr dat z distribuovaných měřičů. Ovšem jsme na úplném začátku, takže zatím nemůžu poskytovat další informace. Nicméně je vidět, že zákazníci mají o cloudové služby zájem, jen jsou dosud nedůvěřiví k zabezpečení a nemají dostatek informací, aby si mohli spočítat návratnost investic.

Narážíme tu na obecné bariéry uplatnění chytré výroby. Kromě počáteční investice je zde také nedostatek lidí schopných a ochotných nové koncepce používat a prosazovat. Co s tím?

Co se týče používání nových technologií, chytrá výroba s sebou přináší to, že ve výrobě samotné si podnik často vystačí s méně vzdělaným a zkušeným personálem. Větší požadavky jsou ale kladeny na konstruktéry a vývojáře. To jsou však většinou inženýři, kteří by si s implementací nové techniky měli snadno poradit.

Vezměme si například IO-Link, o němž jsme již hovořili. Pro vývojáře nebo programátory PLC není jeho využití nic obtížného. My jim navíc můžeme pomoci, například školením – pořádáme pro zákazníky workshopové dny nebo jim nabízíme detailní individuální školení. Workshopy, které se budou konat nyní na jaře, jsou určené právě pro programátory, aby dokázali IO-Link správně integrovat do svých systémů. Následně jim nabízíme plnou technickou podporu.

Dalším nástrojem je demokit pro IO-Link: kufřík, který obsahuje základní sadu snímačů a signálek a I/O jednotku s rozhraním IO-Link. Protože v I/O jednotce je nahrán program vytvořený v programovacím prostředí Argee, je kit po spuštění plně funkční.

Kufřík si zákazník musí koupit?

Kufřík nabízíme za speciální cenu, můžeme ho zákazníkovi zapůjčit, nebo jej může dostat v ceně školení.

Na úplný závěr, můžete nám říci pár slov o sobě? Jste ve funkci poměrně krátce a někteří čtenáři vás možná ještě neznají.

Já myslím, že mě povětšinou znají z mých předchozích pozic u firmy. S firmou Turck jsem se seznámil v roce 1998 ještě jako stu-

dent. Našel jsem na nástěnce naší školy inzerát, že firma Turck hledá brigádníka, který umí pracovat na počítači a ovládá němčinu. Odvážně jsem se přihlásil, ačkoliv jsem v té době uměl jen anglicky, ale přesto mě přijali. V roce 2003, po ukončení studia, jsem nastoupil na pozici obchodně-technického zástupce pro východní Čechy. Stal jsem se specialistou na systémy strojového vidění. Později jsem měl jako *key account manager* na starost významné zákazníky. Další mou pozicí byl obchodní ředitel. Před pěti lety jsem se začal připravovat na pozici jednatele společnosti. Velkou pomocí mi byl tehdejší jednatel Jan David, který se chystal odejít z firmy na odpočinek a postupně mi předával své zkušenosti. Od roku 2016 jsem jednatel firmou Turck, s. r. o. Mým cílem je, aby firma Turck poskytovala svým zákazníkům prostřednictvím moderní techniky optimální řešení jejich úloh a co nejlepší servis. To je zcela v souladu se zaměřením celého našeho koncernu „poskytovat zákazníkům vždy něco navíc“.

Děkuji vám za rozhovor.

*(Rozhovor vedl Petr Bartošík.
Foto: Turck)*

Konference Ekosystém umělé inteligence v ČR

V dubnu pořádal Český institut informatiky, robotiky a kybernetiky (CIIRC) ČVUT konferenci Ekosystém umělé inteligence v ČR. Hlavními partnery akce byly společnost Microsoft, s. r. o., Svaz průmyslu ČR a iniciativa AICzechia. Konference si kladla za cíl naznačit cesty, jak udržitelným způsobem urychlit přenos výsledků výzkumu a vývoje v oblasti umělé inteligence do průmyslu.

CIIRC ČVUT vychází ze zjištění, že v podmínkách ČR již zrychluje základní i aplikovaný výzkum umělé inteligence, a identifikoval přibližně padesát start-upů v oblasti AI. Ústav je však stále daleko od schopnosti široce nabídnout ověřená horizontální nebo odvětvová řešení pro digitální transformaci a průmysl 4.0, která by již zahrnovala nástroje umělé inteligence.

Rečníci a diskutující vyjádřili potřebu synergie výsledků výzkumu a vývoje platformem či nástroji pro AI ve veřejném i v soukromém sektoru. Možnou cestu spatřují např. v motivačních formách přenosu duševního vlastnictví formou univerzitních firem spin-off. Globální firmy v soukromém sektoru mohou zase vytvářet podpůrné programy pro start-upy spolu s cloudovými platformami pro rychlou tvorbu

přidané hodnoty v oblasti aplikací AI a systémů s malými vstupními investicemi. Tyto firmy chtějí podporovat růst přidané hodnoty v celém řetězci výzkumu AI – vývoje znovu využitelných modulů AI – integrace do odvětvových řešení – poradenství pro disruptivní změny a nové pracovní postupy v rámci digitální transformace firem i veřejné správy. Odtud i podtitul konference: vytvořme v našem regionu životaschopný ekosystém umělé inteligence, který přiláká a udrží vědce i vývojáře v Česku, který přinese udržitelné podnikání a zvýší konkurenceschopnost českého průmyslu. Velmi důležitým tématem k diskusi bylo napojení výzkumu v CIIRC ČVUT na evropské síť a evropský systém DIH (*Digital Innovation Hubs*) pro AI.

Jedním z partnerů konference byl i Svaz průmyslu ČR, který zastřešuje mnoho místních i globálních firem včetně start-upů a prezentuje jejich podněty MPO i Úřadu vlády ČR při tvorbě Národní strategie AI. To bylo ostatně i dalším cílem této konference: ukázat, které start-upy a jejich scénáře AI jsou již úspěšné v praxi a mohou sloužit jako vzory pro nové týmy.

Účastníci konstatovali, že problematikou AI se zabývá více než 900 odborníků v ČR.

Je v zájmu všech, aby vytvářeli přidanou hodnotu české ekonomiky a jejich výsledky nebyly „vyváženy“ do zahraničí. Je to jedna z cest, které mohou pomoci naší ekonomice neztratit kontakt se světovou špičkou. Výhodou by bylo kompletní zmapování aktivit, témat a projektů, které jsou na tomto poli realizovány, a porovnání s reálnými potřebami průmyslových a dalších podniků. Určitá centrální správa, především státem vložených prostředků, se jeví jako nezbytná. Další cestou k uplatnění výsledků je spolupráce s dostatečně velkými firmami, které mohou jako prostředníci umožnit s dostatečnou zárukou umístění výsledků práce start-upů u potenciálních zákazníků požadujících od dodavatele nejen výborné technické řešení a nové směle myšlenky, ale také dostatečnou kredibilitu, zkušenosti s velkými projekty a stabilní tým odborníků.

Na konferenci padlo mnoho skvělých myšlenek ohledně uceleného přístupu k problematice umělé inteligence a jejího uplatnění ve společnosti. Určitě to byl jeden z více prvních kroků. Je třeba věřit v to, že účastníci této akce budou mít zájem, chuť a potřebu se na tomto konceptu podílet.

Radim Adam