

Přídavný komunikační modul pro stávající stroje a zařízení

Přídavný modul s označením PLUGandWORK™-Cube připojený ke stroji automaticky vytváří komunikační server pro výměnu dat mezi daným strojem a ostatními výrobními zařízeními nebo počítačovými systémy. Do výrobního prostředí podle koncepce Industrie 4.0 tak mohou přímo vstoupit také malé a střední podniky. Nová technika je zralá k uvedení na trh a v současnosti je v provozu u dvou pilotních zákazníků. Její demonstrační verzi představili odborníci Fraunhoferova ústavu IOSB technické veřejnosti na letošním veletrhu Hannover Messe, kde vzbudila velkou pozornost.

Koncepce Industrie 4.0 se pro podniky stala určitým druhem závodu v běhu o budoucí konkurenceschopnost. Víze je úchvatná: ve výsledku jsou všechny stroje mezi sebou propojeny a komunikují spolu a výrobní linky se samy konfigurují a inteligentně reagují na poruchy nebo požadované změny. Řídící pracovníci tak mají vždy úplný přehled o výrobě a o stavu jednotlivých výrobních zařízení. Nové stroje se do výrobního procesu integrují podle principu *plug-and-work*.

Důsledná realizace koncepce Industrie 4.0 ale v současnosti ještě často ztroskotává na tom, že se ve výrobním procesu používají také starší stroje, které nejsou z výroby opatřeny příslušnými rozhraními. V nejhrošším případě takové stroje pracují ve výrobní hale zcela izolovaně.

Se zajímavým způsobem řešení tohoto problému přicházejí odborníci z Fraunhoferova ústavu pro optoniku, systémovou techniku a vyhodnocení obrazů IOSB (*Institut für Optonik, Systemtechnik und Bildauswertung*) v Karlsruhe. Jimi vyvinutý speciální přídavný modul s označením PLUGandWORK™-Cube umožňuje začlenit do digitalizovaného výrobního prostředí také stávající stroje a zařízení. Tím jsou vytvořeny předpoklady k přímému zapojení do výrobního prostředí podle koncepce Industrie 4.0 i pro malé a středně velké podniky.

Modul PLUGandWORK™-Cube

Modul PLUGandWORK™-Cube skrývá v nenápadné skřínce běžné průmyslové PC s operačním systémem Windows (*obr. 1*). Stroj předává síťovým kabelem do modulu všechny důležité údaje o sobě a svých schopnostech.

V prvním kroku zavedení modulu do používání vypracuje pracovník obsluhující stroj tzv. samopopis stroje v datovém formátu AutomationML (*Automation Markup Language*). Vypracování samopopisu usnadňuje vestavěný asistenční nástroj intuitivně ovládaný prostřednictvím grafického uživatelského rozhraní. Ve druhém kroku přídavný modul na základě tohoto samopopisu stroje automaticky generuje komunikační server pro výměnu dat mezi daným strojem a ostatními

stroji a s nadřazeným systémem řízení výroby. Takto je stroj prostřednictvím modulu začleněn do výrobního systému, tj. může komunikovat s ostatními výrobními zařízeními a je dosažitelný po komunikační síti. „V principu jde o obdobu připojení zařízení s rozhraním USB, např. tiskárny, ke stolnímu PC v kanceláři,“ vysvětluje vedoucí projektu ve Fraun-



Obr. 1. Přídavný Modul PLUGandWORK-Cube umožňuje začlenit stávající stroje a zařízení do moderních výrobních systémů podle koncepce Industrie 4.0 (foto: Fraunhofer IOSB)

hoferově ústavu IOSB Dr. Olaf Sauer. Modul svými nástroji ale rovněž sám registruje případné změny na stroji, např. při změně jeho konfigurace automaticky postoupí novou konfiguraci komunikačnímu serveru.

Při použití přídavného modulu z Fraunhoferova ústavu odpadá pracné konfigurování a zdlouhavé seřizování obvyklé při manuálním začleňováním stroje do výrobního systému. Zatímco manuální proces může za určitých okolností trvat i několik dní, nebo dokonce týdnů, s použitím přídavného modulu PLUGandWORK-Cube je běžně vše hotovo za pouhých několik málo hodin.

Největší možná transparentnost, kompatibilita a bezpečnost dat

Nový přídavný modul nejenže „vysvobodí“ jednotlivé stroje z jejich izolace, ale má ještě další významnou přednost: „Do přídavného modulu PLUGandWORK-Cube lze také ukládat údaje o stavu a chování připojeného stroje,“ zdůrazňuje Dr. Sauer. „Pracovníci řídící provoz výrobního zařízení stále vidí, co se na stroji právě děje, a ihned rozpoznají případné problémy. Díky tomu je dosaženo

úplné informovanosti o všem, co se ve výrobní hale přihodí. Výrobní prostředí je zcela transparentní.“

Server v přídavném modulu pracuje s komunikačním protokolem OPC UA (*Open Platform Communications Unified Architecture*), mezinárodně uznávaným standardem, který při komunikaci mezi stroji zaručuje největší možnou kompatibilitu. Pamatováno je též na zabezpečení dat: všechna data jsou přenášena zašifrovaná a do systému se mohou připojit jen autorizovaná zařízení. V oboru kybernetické bezpečnosti spolupracují odborníci z IOSB se svým partnerem z průmyslu, s firmou Wibu Systems AG z Karlsruhe.

Podle složitosti popisu stroje a jeho provozních parametrů lze k jednomu přídavnému modulu připojit až dvacet strojů. Nová technika pro dodatečně vybavení strojů není v žádném případě koncipována jen pro velké výrobce, jako jsou např. podniky automobilového průmyslu. „Tento způsob řízení výroby mohou využít i středně velké podniky třeba jen s například dvaceti stroji,“ konstatuje Dr. Sauer. Přídavný modul mohou s výhodou využít také integrátoři systémů, kteří dodávají svým zákazníkům výrobní zařízení tzv. na klíč.

Systematický vývoj v rámci koncepce Industrie 4.0

Odborníci ve Fraunhoferově ústavu IOSB pracují na digitálních technice, která podnikům umožňuje realizovat výrobu podle koncepce Industrie 4.0, již několik let. Experti zde vyvíjejí potřebná standardizovaná rozhraní, softwarové moduly a protokoly pro přenosy dat. Mimoto se odborníci z ústavu IOSB společně s partnery na národní i mezinárodní úrovni aktivně podílejí na dalším vývoji datového formátu AutomationML a angažují se v různých normalizačních grémiích.

Než bude víze podle konceptu Industrie 4.0 do detailu realizována a výrobci budou mít celý svůj výrobní park na požadované technické úrovni, uplyne ještě dosti dlouhá doba. Po celou tuto dobu, a i poté, umožní přídavný modul PLUGandWORK-Cube efektivně využívat v digitalizovaném výrobním prostředí i starší stroje.

[Digitale Nachrüstung für bestehende Maschinen und Anlagen. Fraunhofer Forschung Kompakt, 1. 3. 2017.]

Ing. Karel Kabeš