

# Digitalizace výrobního systému pro vznik inteligentní továrny

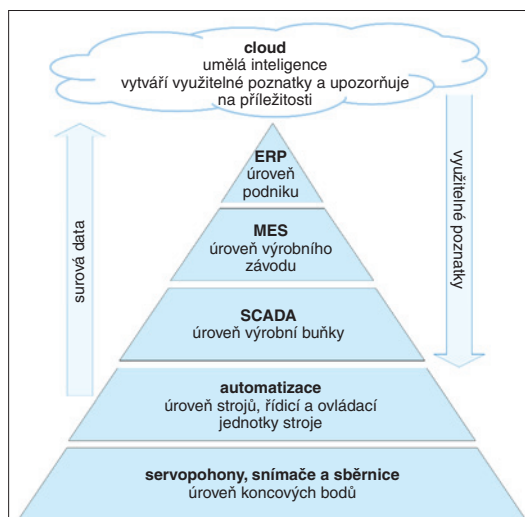
Hlavním cílem průmyslu 4.0 je shromažďovat a sdílet všechny informace automaticky generované každou výrobní komponentou a strojem pro jejich analýzu a získání použitelných poznatků pro nápravná opatření nebo zefektivnění provozu, aby se výroba stala konkurenceschopnější. Není to malý úkol, protože data musí být agregována, analyzována a výsledek distribuován na všechny úrovně zpracování mezi senzorem a serverem. Proto je snahou integrovat a digitalizovat všechny úrovně realizace a zpracování informací ve výrobním systému a dosáhnout obousměrné komunikace.

## Řešení pro ovládací a řídicí jednotky strojů

Velmi důležitou součástí výrobního systému je „inteligentní“ řídicí jednotka stroje. Před nástupem průmyslu 4.0 předpokládala většina výrobců strojů, že jde o ostrov automatizace. Avšak průmysl 4.0 vyžaduje bezprecedentní konektivitu. A nejde jen o připojení do cloudu; jde o konektivitu mezi stroji ve výrobě, kdy řídicí jednotka jednoho stroje může sdílet informace s jinými řídicími jednotkami a všechny dohromady mohou zlepšit celkový výkon výroby. Z koncových bodů (snímačů a akčních členů) na úrovni strojů se stanou inteligentní řídicí jednotky, základní kameny pro budování inteligentních továren. Nové požadavky na síť a inteligentní řídicí systémy vyžadují plně softwarový přístup, který lze realizovat pouze s hardwarovou architekturou IPC (obr. 1).

Při výběru architektury řídicí jednotky stroje je třeba brát v úvahu tři základní požadavky plynoucí z konceptu průmyslu 4.0:

- Je vyžadován plně softwarový přístup k automatizaci strojů, který transformuje typickou řídicí jednotku na „inteligentní“. Pouze plně softwarový přístup má potřebnou flexibilitu k získávání a využití poznatků z cloudu nebo z jiné řídicí jed-



Obr. 1. Klasická automatizační pyramida je doplněna zastřešujícím cloudem

notky k okamžitému rozhodnutí o změně provozu stroje.

- Klíčová je plně softwarová architektura s jádrem, které běží v reálném čase. Ta vyžaduje otevřenost, aby mohla spouštět více řídicích jednotek na jedné platformě a spouštět i software třetích stran, jako je

digitální dvojče nebo analytický balíček, přímo v řídicí jednotce stroje.

- Architektura řízení strojů musí zahrnovat standardy, které snižují bariéry integrace a digitalizace výrobního řetězce.

Cílem vývojářů a tvůrců řídicích jednotek strojů je vytvořit řídicí jednotky, které vyhoví uvedeným kritériím, budou včas zhotoveny podle požadavků trhu a současně náklady na jejich zhotovení zůstanou konkurenceschopné. Navíc se musí vývojářská společnost, stejně jako každý jiný ekonomický subjekt, snažit o dosažení optimální hodnoty zisku ze své činnosti, tedy vložit do svého výrobku optimální objem vlastní přidané hodnoty a nekupovat to, co do výrobku může vložit ve stejné nebo vyšší kvalitě sama. Dosáhnout takového cíle lze dobře s použitím automatizační softwarové platformy KINGSTAR od americké společnosti IntervalZero Inc.

Tato platforma umožňuje vytvářet aplikace pro řízení a ovládání strojů v reálném čase běžící na standardních počítačích pro všeobecné použití s operačním systémem MS

Windows a RTX64, 64bitovým rozšířením pro práci v reálném čase. Platforma Kingstar se skládá z pěti komponent (obr. 2):

- Komponenta Fieldbus – sběrnice EtherCAT vhodná pro práci v reálném čase a s funkcí automatické konfigurace. Umožňuje spouštění stejné aplikace s různými



MSV 2021

**pavilon F**  
stánek č. 7

**SEMINÁŘ**  
**DIGITALIZACE**  
10. 11. 2021

**pavilon E**  
sál 2

**EXPOZICE**  
**DIGITÁLNÍ**  
**TOVÁRNA**

**dataPartner®**

**MODULÁRNÍ**  
**EFEKTIVNÍ**  
**SYSTÉM**

**PLÁNOVÁNÍ**  
**VIZUALIZACE**  
**TRACEABILITA**  
**ŘÍZENÍ ÚDRŽBY**  
**MONITORING ENERGIÍ**  
**SLEDOVÁNÍ PROSTOJŮ**  
**SBĚR DAT**

**PATRIOT®**

**MODERNÍ SYSTÉM**  
**PRO ŘÍZENÍ VÝROBY**

**KINGSTAR**  
PLATFORMA PRO INTELIGENTNÍ  
A FLEXIBILNÍ ŘÍZENÍ STROJŮ

**RTX**  
ŘÍZENÍ PROCESŮ V REÁLNÉM ČASE

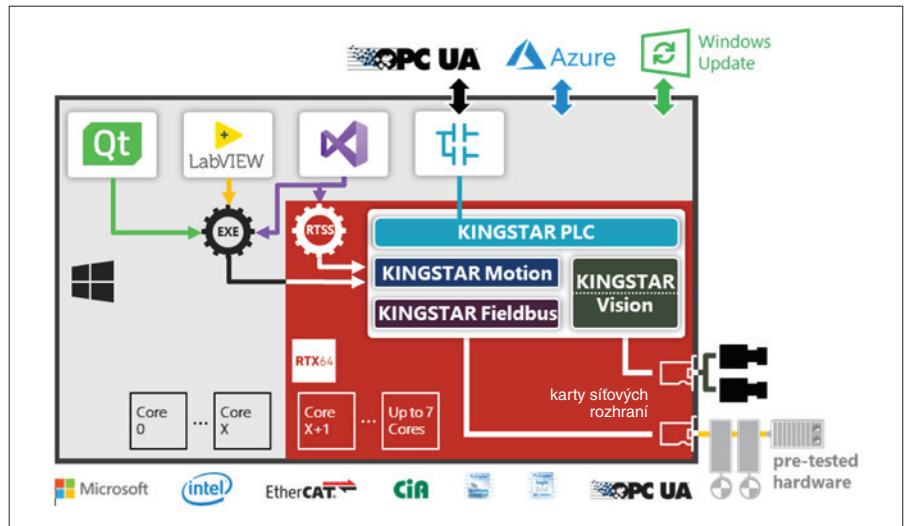
www.datapartner.cz



- hardwarovými konfiguracemi (podporuje všechny hlavní značky servopohonů a I/O).
- Komponenta Motion pro řízení pohybu. Splňuje standard PLCOpen Motion Control pro komunikaci *point to point* a umožňuje realizovat synchronizované skupinové pohyby s různými pohony a různou kinematikou. Je možné řídit velké množství os v krátkých dobách cyklu, např. používat 20 os s dobou cyklu 125  $\mu$ s nebo 60 os s dobou cyklu 500  $\mu$ s. Každá osa může používat jinou značku hardwaru a mít svůj vlastní režim ovládní.
- Softwarové PLC, které odpovídá standardu IEC 61131 a má stejné vývojové prostředí a programovací jazyk jako hardwarové PLC. Spuštění v počítači ale odstraňuje některá fyzická omezení. Vývojové prostředí PLC Kingstar LogicLab podporuje jazyky LD, IL, FB, ST a SFC.
- GigE Vision pro strojové vidění, které pracuje v reálném čase. Umožňuje vyvinout řízení pohybu odvozené od vidění pomocí sbírky softwarových nástrojů OpenCV (knihovny *open-source*) pro analýzu obrazu z několika kamerových rozhraní.
- Podpora IoT přidává do řízení stroje funkce internetu věcí.

### Výrobní informační systém kategorie MES

Přestože jsou cíle průmyslu 4.0 vysoce náročné, soustředí se výrobci při zavádění systémů kategorie MES ve výrobních závodech nejčastěji na disciplínu sledování vytíženosti strojů, resp. sledování prostojů, popř. na plánování se sledováním průběhu výroby. Je to pochopitelné, protože implementovat veškeré požadavky najednou lze velmi obtížně. Dosáhnout cíle průmyslu 4.0 je ale možné i postupně, s použitím informačního systému, který je schopen se postupně rozšiřovat



Obr. 2. Komponenty platformy Kingstar

a doplňovat nové užitečné funkce bez nutnosti výměny předchozí verze. Jedním z takových systémů je MES PATRIOT od české společnosti dataPartner.

MES Patriot nabízí snadné rozšiřování a růst podle stupně implementace cílů průmyslu 4.0. Skládá se ze základních modulů, které mohou být operativně doplňovány a jednotlivé funkce rozšiřovány:

- Plánování výroby, operativní s možností rozšíření o aplikace APS (*Advanced Planning and Scheduling*) třetích stran.
- Sledování výroby pro analýzu a záznam provozních dat z výroby a poskytování zpětné vazby pro optimalizaci plánů. Jde o sledování vstupních dílců, odvádění výroby a sledování efektivity nápravných opatření. Zajišťuje obousměrnou „traceability“ jako sledovatelnost výroby.
- Systém rychlé reakce pro evidenci a efektivní odstraňování poruch ve výrobě.

- SCADA pro sledování technických parametrů výrobní buňky.
- Řízení údržby, tj. kompletní procesní řízení s přímým napojením na provozní data udržovaných objektů, optimalizace plánu a predikce na základě matematického modelu.

### Závěr

Klíčem k úspěchu je přijmout digitalizaci v celém výrobním řetězci. Základním kamenem je transformace řídicího systému stroje na platformu inteligentního řízení strojů. Konstrukteři strojů musí přijmout software pro automatizaci strojů založený na IPC. Ideální stav při zavádění výrobního informačního systému je, když implementaci provádí dodavatel, který je schopen zajistit ji ve všech úrovních výrobního systému, s využitím vhodných doplňků od třetích stran.

(dataPartner, s. r. o.)

## Altron slaví 30 let od svého vzniku

Česká firma Altron je již třicet let dodavatelem datových center a technologických infrastruktur pro kritické aplikace nejen na českém trhu. Firma s 200 zaměstnanci za minulý fiskální rok dosáhla hospodářského výsledku jedné miliardy korun. Svá datová centra dodává i do oblasti Blízkého východu.

Společnost Altron zajišťuje kompletní dodávky všech typů datových center, od návrhu a realizace až po servis technologických zařízení, jejich monitorování a fyzické a protipožární zabezpečení. Altron také vyvíjí vlastní produkty na základě zkušeností se specifickými potřebami a požadavky zákazníků. Nyní je ve firmě přes dvě stovky zaměstnanců, z toho více než dvacet vývojářů, 80 techniků a 40 specialistů. Firma má v Čechách největší počet zaměstnanců s certifikací od Uptime Institute, mezinárodního atributora kvality.

Datová centra Altron dodává též do oblasti Blízkého východu. V tomto regionu zavádí pokročilé datové služby, podílí se na elektronizaci veřejné správy, vyvíjí aplikace pro vládní instituce a staví zde veřejné cloudy. Její produkty tak lze najít ve Spojených arabských emirátech, v Saúdské Arábii, v Ománu nebo v Kataru.

V Dubaji dodala celek modulárních kontejnerizovaných datových center pro tamní ministerstvo vnitra a policejní složky. Zároveň v Kataru v současnosti dokončuje projekt ve spolupráci s jedním z největších softwarových gigantů, který zde staví velké dato-

vé centrum. Pracovníci Altronu tady figurují jako techničtí konzultanti.

Významně se podílí na realizaci zakázek pro veřejnou sféru i v ČR. Altron minulý rok dokončil např. datové centrum pro Ministerstvo vnitra ČR, za sebou má rovněž velký projekt pro bezpečnostní složky státu, pro několik velkých tuzemských nemocnic a mnoho dalšího.

Vliv pandemie urychlil digitalizaci celé společnosti, vliv a význam datových center tak budou v budoucnu ještě růst. Důležitá je také otázka zabezpečení dat proti ztrátě, např. v případě živelní katastrofy, nebo jejich zneužití v důsledku kybernetického útoku. I to jsou otázky, jejichž řešení se firma Altron intenzivně věnuje. [Tisková zpráva Altron, 20. 9. 2021.]

(ed)