

OPAF: otevřená automatizace v procesní výrobě

Článek popisuje, co jsou otevřené standardy a jaký mají význam v automatizaci procesní výroby. Věnuje se novému standardu O-PAS, který publikovalo fórum OPAF, člen The Open Group, letos v únoru.

V procesní výrobě, kam patří zejména chemická a petrochemická výroba, potravinářství nebo farmacie, se k řízení nejčastěji používají distribuované řídicí systémy (DCS, *Distributed Control System*). Procesní výroba má ve srovnání s diskrétní (strojní) výrobou jedno hlavní specifikum: jednou vybudované technologické zařízení se často používá i desítky let a jeho modernizace jsou velmi nákladné a obtížné.

Integrace systémů: nutnost, nebo zbytečná práce?

Řídicí systémy, které se v současné době používají, nezřídka pocházejí z 80. nebo 90. let minulého století. V té době vznikalo mnoho uzavřených systémů, využívajících vlastní proprietární protokoly a rozhraní. V situaci, kdy byla veškerá řídicí technika v podniku od jednoho výrobce, vše fungovalo více méně (za předpokladu kompatibility starších a nových verzí) bez problémů. Horší situace nastala, když tomu tak nebylo. Problémy mohly vzniknout např. tím, že podnik v akvizici získal nový závod, kde však byl DCS od jiné firmy než ve zbytku podniku. Stejně obtížné bylo, když se podnik rozhodl propojit své DCS s informačním systémem podniku. Protože neexistovala vhodná rozhraní a nebyly pro ně vhodné standardy, vedlo to zpravidla k úmorné integraci jednotlivých subsystémů. Systémy, které takto vznikaly, nebyly nijak robustní, naopak: často stačil přechod na novou verzi informačního systému a integrace mohla začít znovu. Všechno stálo hodně času a peněz.

Moderní průmysl přináší nové výzvy

Vlastně lze mluvit v přítomném čase. V současné době k uvedené paletě přibývají další dvě výzvy. Mnohé DCS, které dosud fungují, vznikly v čase, kdy se ještě nemluvílo o kybernetické bezpečnosti. Dnes, v době silných kybernetických útoků i na systémy provozního řízení, je snaha alespoň nějaké zabezpečení k těmto systémům zvenku přidat – což je velmi nesnadné a má to jen nejspíš výsledky.

A druhým problémem pro starší DCS je jejich neschopnost komunikace s cloudem, na niž nejsou připraveny.

Uvedená situace ani tak nepálí dodavatele automatizační techniky, zvláště ty velké, kteří si hoví ve svých ekosystémech. Problém je to především pro koncové uživatele, neboť to zvyšuje jejich náklady na instalaci a integraci systémů, modernizace a údržbu a zbytečně zvyšuje závislost na jednom dodavateli.

Koncept otevřené automatizace

V Evropě se na tento problém soustředí např. sdružení uživatelů automatizační techniky NAMUR. V Americe se zmíněnou problematikou začala intenzivně zabývat firma ExxonMobil. Tato celosvětově působící firma, zabývající se těžbou a zpracováním ropy a zemního plynu, provozuje množství i starších DCS od různých výrobců, protože nahradit řídicí systém v petrochemické rafinerii je velmi nákladné. Jenže mnohé z jejich systémů už jsou za hranicí udržitelnosti. Firma Exxon proto věnovala mnoho úsilí stanovení požadavků na budoucí DCS a jejich rozhraní s informačními systémy podniku. Navázala spolupráci s firmou Lockheed Martin, ale protože se problém týká i dalších firem a společně se nové standardy lépe prosazují, dalším krokem bylo obrátit se na sdružení The Open Group, v jehož rámci vytvořily pracovní fórum The Open Group – Open Process Automation Forum (OPAF).

Pro informaci, The Open Group je sdružení zabývající se obecně standardizací v průmyslu. V The Open Group pracují fóra, která přispívají k vývoji a prosazování otevřených standardů. Jejich působnost je široká: The Open Group prosadila např. standard POSIX pro komunikaci mezi různými operačními systémy, v současné době se vyvíjí standard TOGAF pro architekturu informačních systémů podniků nebo FACE, rozhraní používané v leteckém průmyslu pro vzájemnou zaměnitelnost komponent.

Cílem OPAF je implementovat do DCS koncepci otevřených rozhraní a umožnit uplatnění metody *plug-and-play*. To znamená, že stejně jako při komunikaci počítače s tiskárnou stačí obě zařízení propojit např. kabelem USB, bude možné propojit i jednotlivé komponenty DCS a ty budou umět vzájemně komunikovat a spolupracovat.

O-PAS – standard standardů

Fórum OPAF letos v únoru zveřejnilo první předběžnou verzi standardu O-PAS (*Open Process Automation Standard*). O-PAS není běžný standard, ale má být „standardem stan-

dardů“ – jeho cílem je sjednotit dosavadní průmyslové standardy, vybrat z nich ty, které jsou z hlediska uživatelů nejpřínosnější, a ty potom prosazovat u výrobců automatizační techniky. O-PAS tedy bude integrovat standardy vyvinuté jinými organizacemi, např. IEC 62443 (ANSI/ISA 62443) pro kybernetickou bezpečnost, konektivitu v souladu s OPC UA nebo správu systémů podle standardu Redfish od Distributed Management Task Force.

Pět částí standardu O-PAS

Standard O-PAS má pět částí.

První část se věnuje technické architektuře. Vychází z referenčního modelu OPAF TRM (*Technical Reference Model*) a shrnuje, čeho chce standard dosáhnout. Standard nechce uživatele omezovat tím, že by určoval jedinou správnou a povolenou architekturu, naopak, ponechává mu maximální volnost, ale definuje funkce jednotlivých bloků architektury a především rozhraní mezi nimi.

Část 2 se zabývá kybernetickou bezpečností a jejím základem je shoda s požadavky mezinárodní normy IEC 62443. Tvůrci standardu O-PAS těsně spolupracovali s pracovním výborem ISA-99, který je autorem současné podoby normy ANSI/ISA 62443. Nosnou myšlenkou této části O-PAS je, že zajištění kybernetické bezpečnosti nemá být funkcí, která se do DCS dodatečně přidává, ale systém musí být od počátku vyvíjen tak, aby požadavkům normy vyhovoval.

Část 3 obsahuje profily, které specifikují primární sady funkcí pro zařízení kompatibilní s O-PAS, a to, jak tyto funkce přispívají k interoperabilitě požadované pro propojení komponent a správu systému. V profilech je také určeno, jaké testy jsou třeba pro schválení shody s O-PAS.

Část 4 definuje otevřený rámec konektivity OCF (*Open Connectivity Framework*). Zde jsou stanovena základní rozhraní konektivity *client-server* a *publisher-subscriber*. Primárně je využíván protokol OPC UA, který je velmi flexibilní a dobře etablovaný na trhu, přičemž v následujících verzích budou doplněny další komunikační metody jako MQTT a TSN.

Část 5 bude popisovat správu systémů automatizace procesní výroby – hardwaru, operačních systémů, softwarových platforem, aplikací a sítí. Prozatím se věnuje jen správě hardwaru a používá k tomu Redfish API – standard známý z oblasti správy serverů a úložišť dat. Tento standard byl vybrán proto, že už je ve světě IT prověřený

Agile Architecture

Ve dnech 4. až 7. listopadu 2019 se v Amsterdamu (Nizozemsko) uskuteční konference Agile Architecture, kterou pořádá aliance The Open Group.

K hlavním bodům konference budou patřit:

- standard ArchiMate – jazyk k modelování ArchiMate a jeho využití i ve firmách s agilním řízením,
 - TOGAF a ArchiMate User Group – střední setkání obou skupin, kde bude možné vyměňovat si informace a sdílet používané postupy a metody,
 - Process Automation – prezentace členů OPAF, které se budou týkat zejména otevřených, standardizovaných a zabezpečených architektur řídicích systémů pro procesní výrobu,
 - Agile Architecture – plenární přednášky a workshopy na téma podnikové architektury v podmínkách agilního řízení s případovými studii např. od firem Capgemini, IAG and ING,
 - Open Subsurface Data Universe (OSDU) – fórum OSDU bude prezentovat vývoj standardní softwarové platformy pro podniky působící v oblasti těžby, dopravy a zpracování ropy a zemního plynu,
 - IT Management Professionals Day – střední sekce prezentací, které účastníci seznámí s tím, jak mohou podniky využívat standard pro referenční architekturu IT4IT jako vynikající plánovací mechanismus pomáhající v procesu digitální transformace.
- Více informací a přihláška: <http://bit.ly/2Nm8AJL>

a dokáže spravovat stovky i tisíce nódů, a je tudíž vhodný i pro rozsáhlé DCS. Nové verze standardu budou do této části postupně doplňovat další oblasti.

Otevřené standardy jako klíč ke zvýšení efektivity a produktivity procesní výroby

V moderní procesní výrobě vzniká ohromné množství dat. Říká se, že data jsou novo-

dobým „zlatým pokladem“ – mnohé podniky ale tento poklad neumějí využít.

Otevřené standardy pomáhají data snáze sbírat a sdílet – nejen v rámci jednoho DCS, ale v celém podniku, popř. celém výrobním řetězci. Jde při tom o tyto typy dat:

- data, která se využívají lokálně ke generování alarmů a výstrah a pro optimální udržování výrobních procesů ve stanovených mezích,

- data, která se přenášejí do cloudu, kde jsou podrobována hluboké analýze, často s využitím metod strojového učení a jiných metod umělé inteligence, k celkové optimalizaci výrobních procesů,
- data, která se přenášejí do systémů ERP nebo podobných systémů pro účely fakturace, auditů nebo prokazování shody s podmínkami správné výrobní praxe (jde o kritická data),
- data, která jsou využívána pro analýzy trendů, výpočty klíčových výrobních ukazatelů, návratnosti investic a management podnikatelských rizik.

Otevřené, na standardech založené systémy a komponenty pro automatizaci procesní výroby umožňují podnikům s co nejmenšími náklady získávat, ukládat, analyzovat a používat data – tento „zlatý poklad“ moderního průmyslu, který sice leží na dosah, ale v prostředí proprietárních systémů a nestandardních řešení je cesta k němu velmi nesnadná.

Další informace zájemci získají na adrese www.opengroup.org/forum/open-process-automation-forum. Příležitostí k načerpání informací, nejen o OPAF, ale i o činnosti The Open Group jako celku, je konference Agile Architecture, která se bude konat letos v listopadu v Amsterdamu (viz text na rastru).

Petr Bartošík

Indický trh s průmyslovou automatizací roste

V Indii, navzdory celosvětovému zpomalení, trh průmyslové automatizační techniky i v roce 2019 roste.

Podle britské společnosti IHS Markit, která se zabývá průzkumy a analýzami trhu, poroste v roce 2019 globální trh s průmyslovou automatizační technikou o 3,2 %, tedy pomaleji než v roce 2018, kdy byl růst 4,7 %. Poptávku snižuje celkové oslabení ekonomiky, zvláště patrné v průmyslové výrobě. Naproti tomu průmysl v Indii se úspěšně rozvíjí a z toho vyplývá také růst trhu s automatizační technikou.

I přes mnoho potíží, jako je špatná infrastruktura, neefektivní dodavatelské řetězce nebo složitá daňová soustava, se Indie stává z hlediska výroby atraktivní lokalitou a vládní iniciativy, např. Make in India, vytvářejí předpoklady pro další zrychlování růstu.

IHS Markit odhaduje, že HDP Indie ve fiskálním roce 2019 (který začíná 1. dubna) vzroste o 6,6 % a v roce 2020 o 6,8 %. Roste také index objednávek Nikkei India Manu-

facturing PMI, zejména ve spojení s růstem výroby spotřebního zboží. Narůstá počet nových objednávek, počet exportních objednávek i zaměstnanost.

Indická vláda vybrala 25 nejdůležitějších průmyslových sektorů, kam směřuje svou podporu. Patří mezi ně výroba elektronických systémů, elektrických strojů, automobilů a letadel, obranný průmysl nebo farmaceutický průmysl. Opatření zahrnují zmírnění limitů přímých zahraničních investic, zjednodušení pracovněprávních vztahů, podporu vzdělávání a školení a zjednodušení podmínek pro podnikání. Příkladem může být indický průmysl výroby mobilních telefonů, podporovaný v rámci iniciativy Make in India z programu PMP (*Phased Manufacturing Programme*). V Indii díky tomu byly vybudovány montážní závody firem Foxconn a Samsung a Indie se stala druhým největším výrobcem mobilních telefonů na světě, po Čínské lidové republice, když Vietnam odsunula na třetí místo.

V rámci programu Make in India je podporována také výroba osobních a lehkých automobilů, a proto mnozí světoví výrobci dávají před dovozem automobilů do Indie přednost výstavbě lokálních montážních závodů.

Indie se s rostoucí průmyslovou výrobou a vládními iniciativami, které ji podporují, stává atraktivním cílem rovněž pro dodavatele automatizační techniky. Například trh s programovatelnými automaty podle IHS Markit poroste celosvětově v roce 2019 o 3,3 % a v roce 2020 o 3,6 %, ale v Indii to bude o 7,9 % a 9,9 %. V oboru průmyslových počítačů očekává IHS Markit globální růst o 3,1 % a 1,0 %, zatímco v Indii o 7,1 % a 5,3 %. Velký trh se v Indii otevírá pro dodavatele pokladních a informačních systémů POS a POI, a to v souvislosti s výstavbou nových supermarketů.

[Analýza Nitina Sharmy z firmy IHS Markit, srpen 2019.]

(Bk)