

# PlantStruxure: komplexní automatizace procesní výroby

Při řízení procesní výroby je velký důraz kladen na dostupnost všech důležitých informací, integrované inženýrské prostředí, komunikaci a robustní řízení. Schneider Electric přináší stabilní řešení této úlohy v podobě koncepce PlantStruxure.

Celková koncepce PlantStruxure vychází z typických požadavků procesní výroby:

- globální přístup k načteným datům,
- velká dostupnost zařízení (bezporuchový provoz),
- distribuovaná architektura včetně 100% redundance klíčových částí systému.

PlantStruxure je členěna do logických systémových částí – řídicí systém, komunikační systém, inženýrské nástroje, operátorský systém a systém pro zpracování dat.

## Promyšlené řízení

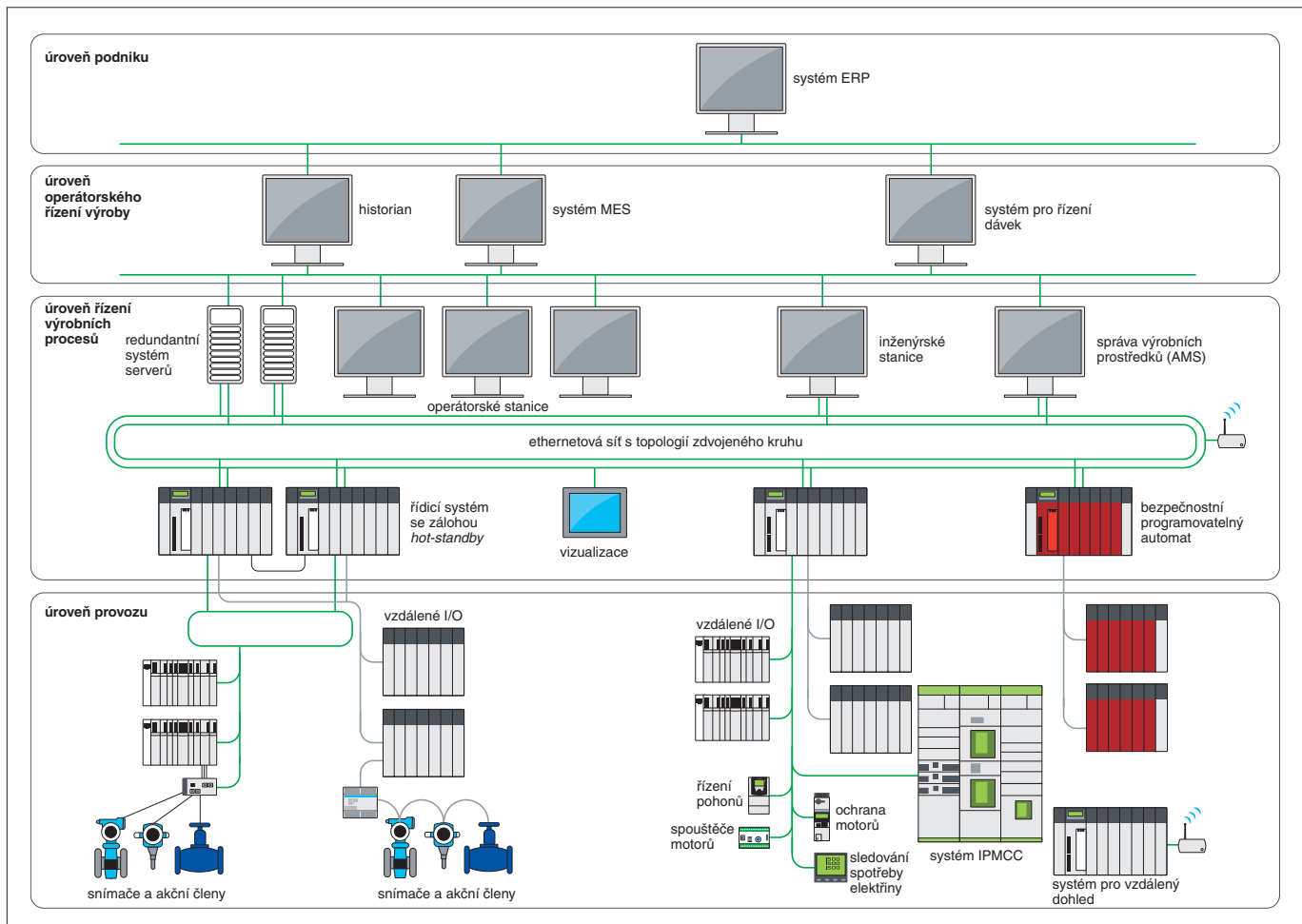
PlantStruxure patří k modulárním koncepcím. Pro řízení využívá prověřenou odstupňovanou platformu řídicích jednotek PAC Modicon M340, Modicon Premium a Mo-

dicon Quantum. Řídící jednotky, které pracují v rámci PlantStruxure, splňují požadavky úrovně integrované bezpečnosti SIL 3. Všechny klíčové části systému mohou být redundantní (CPU, vstupy a výstupy, komunikační moduly i napájení). V energetice se uplatňuje podpora časových značek SOE (*Sequence Of Events*) u vstupních binárních signálů a vysoká rychlost zpracování řídicích úloh. Pro kontinuální kritické procesy lze provádět změny programu on-line, včetně doplnění nových hardwarových modulů, a to bez nutnosti odstavit řízenou technologii. Distribuované topologie plně využívají průmyslový Ethernet, a proto nejnovější komunikační moduly u PAC Modicon M340 a Modicon Quantum mají integrovaný ethernetový přepínač (*switch*) s podporou proto-

kolu RSTP. Vzdálené subsystémy mohou být propojeny kruhovou sítí bez použití jakýchkoliv externích řízených přepínačů.

## Akční členy pod lupou

Základ integrace inteligentních přístrojů tvoří široce využívaná metoda FDT/DTM. Rámec FDT v PlantStruxure integruje nejen vlastní rozhraní, jako např. I/O systém Advantys, ale i externí měřicí přístroje a akční členy výrobců třetích stran. Nesmírně důležitou část představuje řízení a ovládání pohonů. V této oblasti Schneider Electric nabízí kompletní sortiment od jednoduchých přístrojů TeSys Ultima až po softstartéry Altistart a měniče frekvence Altivar obsahující příslušné ovládače DTM. Dostupnými prostředky lze pohony diagnostikovat, spravovat a nastavovat jejich parametry. Pro energetiku nebo řízení produktodů jsou dostupné specifické protokoly: protokol DNP3 a protokol podle IEC 60870-5.



Obr. 1. PlantStruxure zajistí komplexní a jasný obraz o průběhu výroby v celém podniku

## Rozšiřitelná architektura a komunikační systém

Architektura konkrétního systému je plně rozšiřitelná od jednoduchého systému až po rozsáhlé technologické celky se zdvojením klíčových částí systému i komunikační sítě. Propojení programovatelných automatů a nadřazené úrovně zajišťuje průmyslový komunikační systém Connexium s možností vytvářet lokální propojení nebo rozsáhlé metalické, optické či bezdrátové sítě (včetně využití redundantní kruhové topologie). Významnou vlastností PlantStruxure je podpora funkce FDR (*Field Device Recovery*), která je

využívána při výměně inteligentního přístroje (např. měniče frekvence) připojeného na sběrnici. Garantovaná funkčnost a odezvy systému jsou definovány v rámci specifikace TVDA (*Tested Validated Distributed Architectures*). Tento dokument popisuje doporučené řešení pro různé architektury s doloženými naměřenými parametry z testovacích center společnosti Schneider Electric. Velmi důležitou oblastí je zabezpečení celého systému proti zneužití a neoprávněnému přístupu cizích osob. Koncepce PlantStruxure proto obsahuje množství doporučených postupů a nástrojů, kterými lze zneužití systému účinně předcházet.

## Úspěšná realizace

Z úspěšných realizací poslední doby lze zmínit např. rozsáhlý projekt v oblasti obnovitelných zdrojů. Koncepce PlantStruxure zde byla použita v řídicím systému obsahujícím padesát programovatelných automatů propojených systémem Connexium metalicko-optickou sítí. Řízení a sběr dat realizují redundantní systémové servery s místními i vzdálenými klienty.

V příštím čísle se bude článek detailněji věnovat zbývajícím systémovým částem koncepce PlantStruxure – inženýrským nástrojům a spolupráci s nadřazenou úrovní řízení.

*Michal Křena, Schneider Electric*

# Nová platforma automatizace strojů

V polovině září tohoto roku oznámila společnost Omron Industrial Automation Business uvedení nové platformy pro automatizaci strojů Sysmac (System for Machine Automation Control). Platforma umožňuje řídit stroj prostřednictvím jednoho připojení a jednoho softwaru a společnost Omron ji považuje za významný milník ve svém desetiletém plánu zaměřeném na posílení své globální pozice v obchodním segmentu automatizace strojů. Na evropský trh bude Sysmac uveden v listopadu 2011 na veletrhu SPS/IPC/Drives v Norimberku. Novináři z celé Evropy se s touto platformou mohli seznámit již v září na dvoudenní tiskové konferenci spojené s prohlídkou výrobního závodu v nizozemském městě Hertogenbosch.

Výkonný ředitel (CEO) společnosti Omron Europe B. V., Shizuto Yukomoto, charakterizoval Sysmac slovy: „Platforma Sysmac vyjadřuje hlavní hodnoty společnosti Omron – inovace, otevřenost, respekt k životnímu prostředí a snahu o dosažení harmonie mezi lidmi a stroji.“

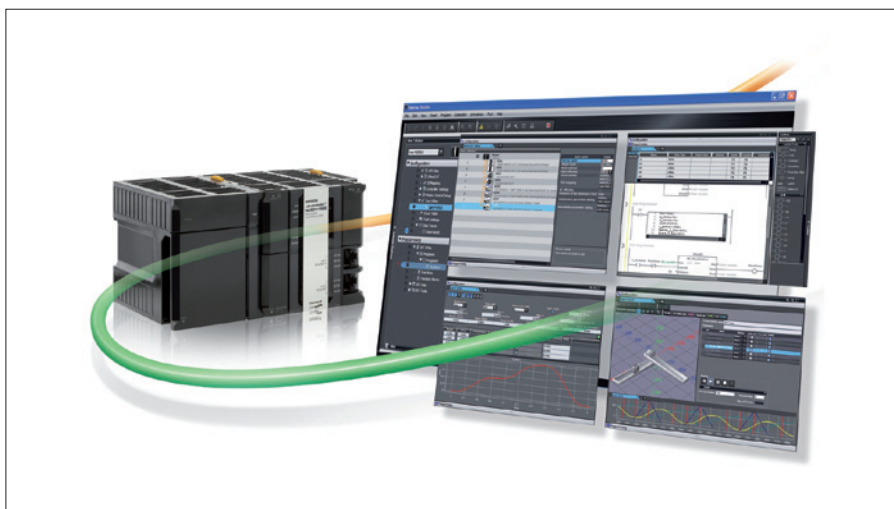
Automatizační platforma Sysmac (*obr. 1*) se skládá z těchto prvků:

- řídicí jednotka Sysmac NJ pro automatizaci strojů, integrující řízení pohybu, sekvenci řízení, síťové funkce a kontrolu pomocí strojového vidění,
- software Sysmac Studio, který obsahuje prostředky pro konfiguraci, programování, ladění, vizualizaci, simulaci a diagnostiku a dovoluje přenášet data po komunikační síti EtherCat (software byl představen ve vydání Automa 10/2011 na str. 54).

Nová architektura tedy integruje řízení stroje a řízení pohybu do jediné řídicí jednotky. Stroje a zařízení jsou řízeny jednou komunikační sítí a programovány jediným softwarem. Řídicí jednotka Sysmac NJ je založena na mikroprocesoru Intel a běží v systému RTOS. Řízení se přesouvá od nepružné architektury založené na systému ASIC k flexibilnímu systému, který lze podle potřeby rozšiřovat bez negativního dopadu na rychlost a výkon strojů.

Sídlí zde také evropské středisko pro opravy a servis výrobků firmy Omron, oddělení vývoje výrobků a marketingu.

Při prohlídce jednotlivých provozů na osazování desek plošných spojů a montáž přístrojů byl zřejmý japonský způsob řízení výroby. Například pracovníci odpovědní za řízení výroby nesedí v oddělených kancelářích, ale jejich stoly s počítači jsou umístěny přímo ve výrobních halách (*obr. 2*). Jsou tedy stá-



*Obr. 1. Řídicí jednotka Sysmac NJ a software Sysmac umožňují řídit stroje prostřednictvím jednoho připojení a jednoho softwaru*

## Návštěva výrobního závodu Omron Hertogenbosch

V nizozemském městě Hertogenbosch je výrobní závod a Evropské distribuční středisko firmy Omron Europe. Vyrábějí se zde PLC, průmyslové počítače, I/O moduly, moduly pro řízení pohybu a regulační prvky.

le v kontaktu s výrobou. Dokonce se ani nevracejí každý den ke „svému“ stolu. Každý den si zabalí své pracovní věci do přenosného plastového kufříku a s ním se vždy přestěhují ke stolu, který je právě volný.

Vedení se opírá o iniciativu lidí na jednotlivých pracovištích, kteří mohou své návrhy na zlepšení pracovních postupů zapisovat