

Simatic PCS neo – plně webový systém pro řízení procesní výroby

Článek čtenářům představuje řídicí systém Simatic PCS neo – nový plně webový systém určený pro řízení procesní výroby. Shrnuje jeho vlastnosti a přednosti a uvádí první příklad jeho využití v praxi ve firmě Evonik.

Současný trend individualizace produktů zasahuje i tradiční obory procesní výroby. Roste rozmanitost sortimentu a zkracují se vývojové cykly – ať jde o potraviny, nápoje, léčiva, kosmetiku, nebo čisticí prostředky.

Procesní průmysl, jak se zkráceně nazývají obory s převahou kontinuálních výrobních procesů, je náročný nejen na samotné řízení procesů, ale komplexní úkol představuje i každá změna technologie. Na přípravě projektů a jejich realizaci pracují týmy lidí. Udržet při jejich paralelní práci projektovou dokumentaci aktuální a konzistentní bývá obtížný úkol. Následuje stejně náročné uvedení do provozu a zaškolení obsluhy. Je možné tyto procesy zefektivnit? Simatic PCS neo ukazuje, že ano.

Představení

Simatic PCS neo je plně webový distribuovaný řídicí systém od firmy Siemens, který reaguje na moderní trendy a uživatelům dává dříve nebyvalou flexibilitu a rozšiřitelnost, snadné a přehledné ovládání a možnost přístupu z různých zařízení, včetně mobilních (obr. 1). Usnadňuje týmovou spolupráci při zachování konzistence dat a plně respektuje požadavky na zabezpečení dat a informací i při využití webových nástrojů.

Intuitivní webové uživatelské rozhraní

Distribuované řídicí systémy jsou zpravidla vybaveny řídicími terminály umístěnými ve velínu nebo v provozu, na nichž jsou nainstalované příslušné aplikace a z nichž operátoři ovládají svou část technologie. Podobné terminály mají manažeři nebo servisní technici. Na těchto terminálech jsou nainstalované příslušné aplikace HMI nebo SCADA. Udržet všechny aplikace na všech terminálech funkční a aktualizované je obtížný úkol.

Nejvýznamnější novinkou systému Simatic PCS neo je to, že využívá webové služby a běžné webové prohlížeče. To znamená, že každý počítač, který má webový prohlížeč, se může stát inženýrskou nebo operátorskou stanicí. Nemusí se nic instalovat – všechno, co je třeba, je zabezpečené připojení k webu.

Při navrhování uživatelského rozhraní systému Simatic PCS neo byl kladen velký důraz na jednoduché, intuitivní ovládání. Zde je dobré upozornit na skutečnost, že intuitivní ovládání neznamená, že technologický pro-

voz může intuitivně ovládat každý, aniž by měl tušení, jaké procesy řídí. To vůbec ne – intuitivní ovládání znamená, že ovládání je přehledné a vše je umístěno tam, kde to uží-



Obr. 1. Simatic PCS neo je plně webový distribuovaný řídicí systém od firmy Siemens, který uživatelům přináší dříve nebyvalou flexibilitu a rozšiřitelnost, snadné a přehledné ovládání a možnost přístupu z různých zařízení, včetně mobilních

vatel očekává. Všechny obrazovky DCS proto respektují stejné grafické schéma. Nahoře je lišta záhlaví a pod ní lišta menu a nástrojů. V záhlaví se uživatel dozví, v jakém projektu a v jakém pohledu se nachází. Zobrazuje se zde i jméno přihlášeného uživatele. Z lišty menu a nástrojů je přístup ke všem editorům a příkazům.

Hlavní část obrazovky je uprostřed: zde se zobrazuje otevřený pohled nebo editor a pod ním jeho detaily. Vlevo je navigace se stromovou strukturou a vpravo postranní panel, kde se zobrazují objekty a struktury v závislosti na vybraných pohledech a editorech (katalogy, knihovny apod.).

Dole, v zápatí, je lišta, která informuje o právě probíhajících a těsně předchozích technologických procesech či změnách projektu. Toto je struktura, která je společná pro všechna provozní i inženýrská zobrazení (obr. 2).

Pro inženýrskou práci jsou k dispozici tři základní typy navigačních pohledů: *equipment*, *hardware* a *project cockpit*.

Pohled označený jako *equipment* je technologický pohled, tzn. že se zde zobrazují všechna provozní zařízení a edituje jejich konfigurace, logické a sekvenční programy a obrazovky. V pohledu *hardware* uživatel vidí konfiguraci hardwarových komponent a nastavení jejich komunikace. A *project cockpit* je zobrazení celého projektu, jeho konfigurace, lokalizace a přístupových práv. Zde je také správa verzí projektu nebo se tu konfiguruje správa alarmů.

Základní obrazovka pro operátory provozu je obrazovka monitorování a řízení (*monitoring and control*). Zde je zobrazeno technologické schéma zařízení a lze tu přímo přejít na aktuální seznam procesních proměnných a seznam alarmů, kde je možné zobrazit aktuální i utišené alarmy a zásahy operátorů.

Velkou předností systému Simatic PCS neo je využívání responzivního zobrazení v HTML5, tzn. že obrazovky se snadno přizpůsobí velikosti displeje různých zařízení.

Modularizace a využití šablon

Projektování se systémem Simatic PCS neo je založeno na standardizaci a využívání šablon, a to od jednotlivých provozních objektů a řídicích modulů přes šablony modulů provozních zařízení až po šablony automatizovaných subsystémů.

Využívá se při tom koncept MTP – *Module Type Package*, definovaný a rozvíjený sdružením uživatelů automatizační techniky v procesním průmyslu NAMUR. Koncept MTP je sice poměrně nový (v časopise *Automa* jsme o něm poprvé psali v roce 2016), ale díky široké podpoře se rychle rozvíjí a již nyní je označován za jednotný jazyk automatizace moderní a budoucí procesní výroby. Stanovuje totiž otevřená, neproprietární (a na výrobci nezávislá) rozhraní technologických modulů pro procesní výrobu. Vrátíme-li se do ekosystému firmy Siemens, soubory MTP, popisující automatizační moduly vytvořené např. v prostředí Step7, TIA Portal nebo Simatic PCS 7, lze

jednoduše importovat do Simatic PCS neo a používat je v něm.

Mimořádně, systém Simatic PCS neo využívá stejnou hardwarovou platformu jako DCS Simatic PCS 7. To znamená, že uživatelé, kteří používají Simatic PCS 7, mohou snadno přejít na Simatic PCS neo a začít využívat výhody webového řídicího systému. Stejný je hardware, ale i většina softwarových nástrojů, funkčních bloků a knihoven. Investice do systému Simatic PCS 7 (v současné době je dostupný ve verzi 9.0) jsou tedy chráněny před znehodnocením. Společnost Siemens ani nepočítá s tím, že by Simatic PCS neo byl náhradou za klasický PCS 7, který má své výhody, své zákazníky a jeho vývoj dále pokračuje.

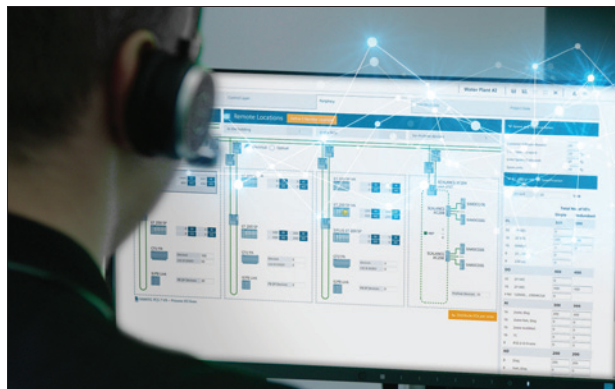
Multiuživatelský inženýring spoří čas i omezuje riziko chyby

Možnost vykonávat různé inženýrské práce paralelně přináší značné úspory času – ale organizačně je obtížné ji zajistit. V mnoha projektech ale může být hledisko času kritické – např. v současné době, kdy se přední farmaceutické firmy předhánějí, která první začne dodávat na trh vakcínu proti covidu-19. Nejprve je nutné takovou vakcínu vyvinout, včetně všech potřebných testů. Ovšem to zdaleka nestačí: výrobu vakcíny je potom třeba převést z laboratorních podmínek do průmyslového provozu. Na takových projektech pracují týmy lidí, projektantů, programátorů, technologů a dalších. Neudělat v časové tísně žádnou fatální chybu, která projekt zbrzdí o cenné týdny nebo měsíce, je velmi obtížné. A podobných úloh je v procesním průmyslu spousta.

Princip multiuživatelského inženýringu v systému Simatic PCS neo je v tom, že k jednomu projektu, resp. jeho objektově orientovanému datovému modelu, je možné vytvořit několik relací – sessions. Uživatel, který relaci vytvoří, může pracovat na své části projektu, přičemž si může právě editované objekty uzamknout, aby k nim měl přístup pouze on, a naopak vidí, které objekty jsou uzamčeny z jiných relací, a tudíž je editovat nemůže. Vidí objekty, které už zeditoval a jejichž změny může publikovat, a naopak vidí, které objekty byly editovány v jiné relaci a jaké změny byly publikovány. Uživatel potom může změny přijmout do své relace, aby pracoval s aktuální verzí. Manažer projektu navíc může sledovat, jak práce pokračují. Pro hlubší optimalizaci multidisciplinárních inženýrských prací na projektech s řídicím systémem Simatic PCS neo je možné využít inženýrské prostředí COMOS od firmy Siemens.

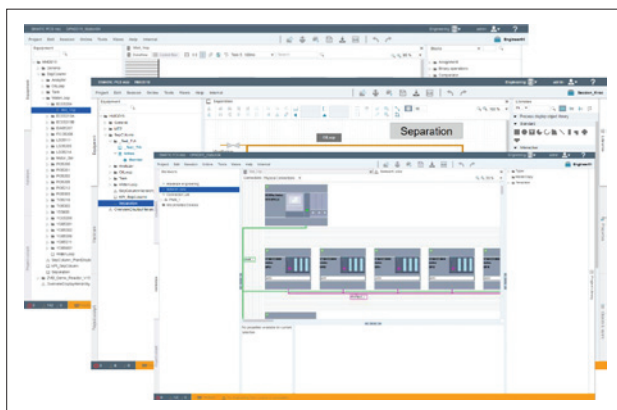
Shrnutí základních přínosů

Procesní průmysl má svá specifika. Jde často o rozlehlé chemické závody, nebo výroba v jednom podniku dokonce probíhá v několika geograficky vzdálených závodech. Řídit takovou výrobu bezpečně a efektivně je velmi náročný úkol. Simatic PCS neo



Obr. 3. Nástroj Concept & Design Tool (CDT) umožňuje snadné, intuitivní a rychlé vytváření projektů Simatic PCS neo a podporuje projektanty ve všech fázích jejich práce

dává všem operátorům jednoduchý a bezpečný přístup ke všem potřebným datům, a to na jakémkoliv místě, dokonce i prostřednictvím mobilních zařízení. K dispozici mají technologické obrazovky, údaje o stavu výroby na výrobních zařízeních nebo alarmy. Údržbáři mají na svých noteboocích a tabletech k dispozici potřebné diagnostické údaje. Na straně uživatelů není třeba nic instalovat,



Obr. 2. Intuitivní webové rozhraní: přehlednost zlepšuje společná struktura všech obrazovek

všechna data pocházejí z jednoho zdroje, a jsou tedy konzistentní a aktuální, a zobrazení v HTML5 se přizpůsobí velikosti právě používaného displeje.

V moderní době proniká i do procesní výroby trend individualizace a častých změn sortimentu výroby, aby bylo možné co nejlépe uspokojit požadavky zákazníků. Také zde je Simatic PCS neo velkým přínosem, protože využívá koncept modulů MTP a umožňuje přeskupit výrobní zařízení jako kostky stavebnice, nové moduly přidat a nepotřebné odebrat, a to všechno rychle a efektivně.

Inženýři a techniků je málo a jejich práce je drahá. Simatic PCS neo pomůže i s tímto problémem. Odstraňuje neproduktivní činnosti, aby se projektanti mohli soustředit na to podstatné. A navíc omezuje zdroje omylů a chyb a zkvalitňuje jejich práci. Umožňuje využívat simulaci a digitální dvojčata, takže projekt lze v podstatě celý odladit ještě před fyzickým uvedením do provozu. Velmi důležité je i to, že všichni, kdo se na projektu podílejí, využívají jediný společný objektově orientovaný datový model. Například měřicí bod je možné nastavit na několik kliknutí: Siemens uvádí, že ve srovnání s jinými systémy je počet potřebných kliknutí zhruba poloviční.

Další předností systému Simatic PCS neo je nový způsob týmové spolupráce. V jednom sdíleném projektu si jednotliví projektanti mohou otevřít vlastní relace, pracovat na své části projektu a po skončení své změny bezpečně publikovat. Simatic PCS neo uzamčením právě editovaných objektů zabraňuje konfliktům.

Příklad z praxe – modernizace poloprovozního závodu

Řídicí systém Simatic PCS neo byl odborně veřejnosti oficiálně představen na veletrhu Hannover Messe v dubnu 2019. O jednom z prvních projektů s tímto systémem hovořili na virtuálním veletrhu SPS Dialog 2020 letos v listopadu Stefan Handel z firmy Evonik Operations GmbH a Susanne Klemmová, inženýrka divize Process Automation Solutions, Siemens AG.

Firma Evonik se rozhodla zmodernizovat svůj poloprovozní závod určený pro testování nových technologií výroby polymerů. Závod nevyužívá jen firma Evonik – jeho výrobní linky jsou pronajímány i jiným firmám. Protože řídicí systém byl již zastaralý, rozhodla se firma Evonik pro zásadní modernizaci a přechod k webovému DCS Simatic PCS neo.

Stefan Handel uvedl, že mezi hlavní důvody, proč se pro Simatic PCS neo rozhodli, patří flexibilita, modularita a možnost týmové spolupráce. Podstatnou výhodou je možnost využít standardní bloky MTP. Díky tomu řídicí systém nejen splňuje současné požadavky, ale je připraven i na budoucí standardy.

Susanne Klemmová, pro niž šlo o jeden z prvních realizovaných projektů u firmy Siemens vůbec, ocenila zejména konzistentní ovládání a přehlednou navigaci systému PCS neo, stejnou pro operátory, provozní inženýry i projektanty.

Jako jednu z hlavních výzev projektu označil Stefan Handel časovou tíseň, v níž

byl projekt realizován. Simatic PCS neo ale umožnil, že po třech měsících od zahájení prací na projektu mohl být první subsystém poloprovozního závodu spuštěn. Multiuživatelský přístup k inženýrské práci dovolil např. pracovat na projektu a současně již hotové části validovat postupy FAT a SAT.

Susanne Klemmová se Stefanem Handlem souhlasí v tom, že času na projekt bylo opravdu málo, ale Simatic PCS neo umožňuje čas projektantů, inženýrů a techniků využívat opravdu velmi efektivně.

V první fázi šlo o malý systém s přibližně 250 I/O. Systém byl nejprve sestaven a otestován v závodě Siemens v Karlsruhe a již po několika týdnech mohl být hardware dodán firmě Evonik. Systém první linky se potom stal šablonou pro další tři linky, které jsou zhruba ze 70 % totožné.

Stefan Handel v přednášce hovořil také o zkušenostech z prvního roku provozu. Ocenil zejména jednoduché ovládání, které nevyžaduje dlouhé školení obsluhy. Obrazovky technologických schémat i alarmů jsou velmi přehledné a obsluha je naváděna k tomu, co je v dané situaci třeba udělat. Z hlediska inženýrských prací je velkou výhodou objektově orientovaný datový model projektu a obsáhlá knihovna funkcí, bloků a šablon, které zefektivňují práci.

Susanne Klemmová byla příjemně překvapena tím, jak účinně při pracích na projektu pomáhá multiuživatelský přístup. Když se začínalo s prací na prvním projektu, jeden inženýr pracoval na sekvenčním modelu CFC, zatímco druhý paralelně navrhoval hardware systému a oba si vzájemně vyměňovali aktuální informace. U konvenčního postupu by bylo třeba nejprve specifikovat hardware a teprve potom by začalo programování. Simatic PCS neo umožňuje oddělit hardware a software a pracovat na obojím současně.

Spolupráce firm Siemens a Evonik bude pokračovat i nadále. Susanne Klemmová uvedla, že dalším krokem bude implementace MTP do stávajících částí závodu a migrace k systému Simatic PCS neo v dalších provozech.

Kam pro další informace

Informace spojené s uvedením systému Simatic PCS neo mají svoji vlastní webovou stránku: <https://new.siemens.com/global/en/products/automation/process-control/simatic-pcs-neo.html>. K dispozici je i stránka <https://new.siemens.com/cz/cs/products/automation/systems/simatic-pcs-neo.html> v češtině. Pro možnost zhlédnout prezentaci o zmíněném projektu ve firmě Evonik je třeba se přihlásit na <https://sps.virtualevent.siemens.com/en>. Tak

zájemce získá přístup nejen k uvedené prezentaci (velmi profesionálně provedené, ale bez technických podrobností), nýbrž i k celému virtuálnímu stánku Siemens (záložka showroom/process automation), včetně prezentace systému Simatic PCS neo od Marca Nehmize, který je produktovým manažerem firmy Siemens AG pro Simatic PCS neo. Zájemcům o detailnější technické informace je možné doporučit stránku <https://myneo.siemens.com/en> – vstup na stránku ale vyžaduje registraci.

Ještě si dovoluji upozornit na zajímavý rozhovor, v němž na otázky redaktora newsletteru firmy Siemens střídavě odpovídají prof. Leon Urbas z katedry techniky pro řízení procesů na Univerzitě v Drážďanech a Eckard Eberle, ředitel divize Siemens Process Automation. V rozhovoru se nemluví jen o systému Simatic PCS neo, ale obecně o digitalizaci v procesním průmyslu, o využití umělé inteligence při řízení procesů, o úloze virtuální a rozšířené reality nebo např. o možnostech hlasového ovládání provozních zařízení. Rozhovor zájemci najdou na <https://new.siemens.com/global/en/company/stories/industry/process-control-innovation.html>.

[Podklady firmy Siemens.]
(Obrázky: Siemens)

Petr Bartošík

Českomoravská společnost pro automatizaci slaví 30 let

Letos oslavila Českomoravská společnost pro automatizaci, z. s., (ČMSA, <http://www.cmsa.cz>) třicet let svého úspěšného a plodného působení. Sdružuje fyzické a právnické osoby, které působí v oborech automatizace výrobních procesů nebo se o tuto problematiku zajímají. Cílem jejich aktivit je podpořit automatizaci a robotizaci v ČR. Členy společnosti jsou projektanti, vývojoví pracovníci, pedagogové, manažeři, zaměstnanci výrobních, projektových a realizačních firem, odborné školy, technické univerzity a výzkumná a vývojová pracoviště. Svůj program ČMSA uskutečňuje v přímé součinnosti se špičkovými pedagogickými, vývojovými a výzkumnými pracovišti, např. s Ústavem výrobních strojů a zařízení Fakulty strojní ČVUT v Praze, Ústavem automatizace a informatiky Fakulty strojního inženýrství VUT v Brně, katedrou konstruování strojů Západočeské univerzity v Plzni, Ústavem mechatroniky a technické informatiky Fakulty mechatroniky, informatiky a mezioborových studií TU Liberec, katedrou robototechniky Fakulty strojní a s Fakultou metalurgie a materiálového inženýrství VŠB-TU Ostrava, Technickou fakultou ČZU Praha, ale i s odbornými časopisy. Do spolupráce jsou

rovněž zapojeny střední odborné školy, mezi jinými VOŠ a SPŠS Žďár nad Sázavou, VOŠ a SPŠSE Liberec, SPŠ Zlín, SPŠS Betlémská Praha 1, SOŠ a SOU Lanškroun.

Českomoravská společnost pro automatizaci byla založena v roce 1990 jako nástupnická organizace Komitétu komplexní automatizace ČR ČSVTS. Významný podíl na jejím založení měl prof. Jaroslav Talácko z ČVUT. ČMSA propaguje a podporuje využívání možností automatizace, robotizace a nové informační techniky ve firmách a institucích ČR. Je současně jedním ze zakládajících členů Českého svazu vědeckotechnických společností, ustanoveného rovněž před 30 lety pro podporu zájmového sdružování odborníků působících v průmyslu.

Podmínkou úspěšného zavádění a efektivního využívání automatizace je existence schopných a zkušených odborníků. Proto se ČMSA věnuje jejich odborné výuce formou školního i celoživotního vzdělávání. Organizuje pro ně profesní setkávání, konference a semináře. Aktivně tvoří a vydává učebnice a odborné texty o automatizaci. Spolupracuje také s odbornými časopisy Automa a Control Engineering. Zorganizovala, zpracovala a k vy-

dání připravila několik učebnic, např. vícedílnou učebnici pro střední školy Automatizace a automatizační technika, Mechatronika nebo učebnici věnovanou využití matematického systému Matlab/Simulink ve středoškolské výuce. Ve spolupráci s kolínskou firmou Teco se podílela na zpracování dvou naučných seriálů pro časopis Automa. V posledních letech se podařilo s nakladatelstvím Jonathan Livingston vydat už šest svazků knižnice Vědci, vynálezci a podnikatelé v Českých zemích. Seznamuje s osobnostmi, jejichž životní příběhy, aktivity a výsledky práce by měly motivovat mladé lidi k zájmu o vědecké bádání, přírodní vědy, techniku i podnikání. Za 30 let svého působení získala řadu uznání a ocenění od různých institucí a firem. Podrobnosti jsou uvedeny v almanachu 30 let ČMSA, který společnost při této příležitosti vydala.

I v dalším období hodlá Českomoravská společnost pro automatizaci navázat na dosavadní úspěšné působení, aby účinně podpořila přínosné zavádění digitální výroby a robotických systémů v konceptu současné čtvrté průmyslové revoluce.

[Tisková zpráva ČMSA, 2020.]

(šm)