

Automatizační technika Siemens pro výrobu biopaliv

Ing. Milan Rebec

Mezi zdroji tepelné energie nabývají do budoucna značného významu tzv. biopaliva, a to i v České republice. Článek ukazuje, jak lze při použití uceleného systému automatizačních prostředků *Totally Integrated Automation* (TIA) od společnosti Siemens podpořit potřeby a zájmy všech subjektů zúčastněných na projektech výroby a používání biopaliv, a to od investorů, přes dodavatele surovin, výrobce a distributory až po koncové zákazníky. Jsou uvedeny vlastnosti softwaru řídicího systému Simatic PCS 7, zejména důležité pro danou úlohu, a příklad automatizace výroby biethanolu prostředky systému TIA. Závěrem je zdůrazněna schopnost společnosti Siemens komplexně dodat vedle měřících a řídicích i ostatní elektrické komponenty i systémy nejen pro oblast výroby biopaliv, ale i pro všechna další odvětví průmyslu.

1. Úvod

S růstem počtu lidí na Zemi a hospodářským rozvojem dříve méně technicky vyspělých států neustále roste poptávka po všech formách energie. Důkazem je např. výrazný nárůst spotřeby základních energetických surovin v Číně v posledních několika letech. Studie renomovaných firem zabývajících se prognostikou v oblasti spotřeby energie hovoří jednoznačně o tom, že zásoby tradičních energetických surovin jsou při současném tempu jejich spotřeby vyčerpatelné během několika desítek let. Je proto nutné s dostatečným předstihem hledat jejich náhradu, a to při využití všech relevantních znalostí, zkušeností i dostupných nástrojů.

Jednou z významných možností je náhrada dosavadních uhlovodíkových paliv pro spalovací motory získávaných přímo z ropy palivy získávanými biologickou cestou, tzv. biopalivy. Jde o obor, v němž společnost Siemens může přispět svým dokonale integrovaným systémem automatizačních prostředků známým jako *Totally Integrated Automation* (TIA), kterým lze v oblasti informací, a v důsledku toho i v ekonomické oblasti podpořit všechny subjekty zúčastněné na projektech výroby a používání biopaliv (dále projekty využití biopaliv).

Lze říci, že dosud jen malý počet realizačních týmů má možnost a někdy i vůli využít přednosti konceptu TIA a zavést jej do reálného projektu v ČR. Automatizace je v našem domácím prostředí totiž ve většině případů vnímána jako sice potřebná, ale nikoliv rozhodující aspekt projektu. Důvodem obecně je, že automatizační prostředky představují z finančního hlediska méně významnou část investice. Správné využití automatizačních prostředků přitom ale velmi významně zvětšuje konkurenceschopnost investora i konečného uživatele a zvyšuje užitnou hodnotu investice.

V současné době se v ČR postupně realizují projekty využití biopaliv – bionafty a bioetanolu. Stejně jako po celém světě se i zde bio-

technologie stanou v blízké budoucnosti velmi významným a později jedním z rozhodujících prostředků k získávání zdrojů energie.

Bionafta – methylester řepkového oleje (zkratka MEŘO) – se v ČR vyrábí již mnoho let. Kvalita automatizace příslušných výrobních procesů by přitom mohla být na podstatně vyšší úrovni. Výsledkem by byly menší náklady na výrobu, včetně údržby výrobních zařízení, a trvale stabilní vyšší kvalita výstupního produktu. Projekty využití *bioetanolu* jsou v ČR zatím ve stavu příprav, popř. postupné realizace.

2. Struktura projektů využití bioetanolu a automatizační technika

2.1 Současný stav

O výrobě bioetanolu se v Česku hovoří již několik let a několik let se zároveň připravují projekty zařízení na jeho výrobu. Vstupní surovinou do příslušného výrobního procesu mají být v ČR obilniny a v některých případech také koncentrovaná, tzv. těžká cukrová šťáva. Způsob výroby ve světě dobře zvládlo několik firem, které vystupují jako poskytovatelé licencí. S ohledem na neustávající rychlý rozvoj automatizační techniky jsou ale v projektech značné rezervy, a to především v kvalitě projektů automatizace a ve využití automatizační a řídicí techniky pro snižování výrobních nákladů a stabilizaci kvality jednotlivých fází výroby.

Na přípravě a realizaci každého z projektů využití bioetanolu se podílí větší počet subjektů, z nichž každý má svou potřebu informací, umožňujících mu aktivně se podílet na procesu budování i provozu výrobního zařízení. Informace se obstarávají z příslušných řídicích systémů.

2.2 Subjekty zainteresované na projektech

Při určitém zjednodušení tvoří skupinu subjektů zainteresovaných na projektu využití bioetanolu zpravidla (*obr. 1*):

- dodavatelé surovin (obilnin),
- investoři a provozovatelé výrobního zařízení,
- poskytovatelé licencí, projektanti, dodavatelé stavební části závodu a dále dodavatelé strojního, popř. elektrického zařízení, kteří se často spojují do konsorcií (včetně dodavatelů řídicí techniky),
- financující banky,
- distributoři bioetanolu spolu s řídicí jako koncovými zákazníky,
- státní dohlížecí instituce.

Na uvedenou základní strukturu navazuje mnoho dalších subjektů, které ovlivňují přípravu, realizaci a provoz jednotek na výrobu bioetanolu, kterými se článek pro přehlednost nezabývá.

2.3 Požadavky subjektů na řídicí systém

Jak s tím, co bylo dosud uvedeno, souvisí automatizace? Významně, neboť každý ze zmíněných rozhodovacích subjektů potřebuje, očekává a má mít prostřednictvím automatizačních prostředků zajištěn příslušný rozsah údajů a informací, které potřebuje ke svému rozhodování.

Dodavatelé obilnin očekávají přesné vážení jimi dodávaných surovin pro výrobu a objektivní hodnocení jejich kvality. Bývají – především v USA – sdruženi do uskupení, která investují a provozují jednotky na výrobu bioetanolu, čímž si zvětšují přidanou hodnotu svých výstupních produktů, a tím i zisky.

Investoři a (budoucí) provozovatelé očekávají nízké pořizovací náklady, pružné poskytování informací o výkonnosti, kvalitě a především ekonomii výroby, možnost plánovat údržbu výrobního zařízení a v případě jeho poruchy rychlou a přesnou identifikaci jejich příčin. Velmi důležité jsou i požadavky na kontrolu a stabilizaci kvality vstupních a výstupních produktů, tj. zejména:

- dodávaných obilnin,
- vstupní vody,
- vyráběného bioetanolu,
- výpalků nebo bioplynu,
- odpadních vod,
- emisí, např. CO₂.

Poskytovatel licence, projektant, dodavatelé stavby a dodavatelé strojního a elektrického zařízení očekávají u řídicích systémů levné projektování a montáž, snadné a rychlé uvedení výrobního zařízení do provozu a při změnách strojního zařízení rychlé a bezpečné provedení změn v řídicím softwaru. Při náběhu i chodu výroby požadují

přístup k údajům umožňujícím vést přesné bilance a prokázat garantované parametry dodaného výrobního zařízení, popř. zjistit přesné příčiny poruch (podobně jako provozovatel s cílem jejich odstranění a zavedení nápravných opatření).

Financující banky očekávají od řídicího systému hodnoty ekonomických ukazatelů, k jejichž dosahování se investoři a ostatní zúčastnění zavázali při získávání rozsáhlých úvěrů. S tím souvisí i doba návratnosti vložených prostředků, které jsou obrovské, počítají se řádově v miliardách korun a je mizivý počet investorů, kteří by je sami měli k dispozici.

Distributor, míchač a řidiči jako koncoví zákazníci jsou poslední sdruženou skupinou, která očekává dodávky bioetanolu ve smluvených termínech a především ve stanovené kvalitě.

Státní dohlížecí instituce, které v případě, že by výroba bioetanolu byla podporována a dotována státem, budou dohlížet na parametry výrobního procesu a garantovat, že podpora není zneužívána.

Samotný technologický postup výroby bioetanolu se vstupy, meziprodukty a výstupyje schematicky znázorněn na obr. 2.

3. Systém TIA/Simatic PCS 7 společnosti Siemens

3.1 Komplexní nabídka automatizačních prostředků značky Siemens

Všechny naznačené požadavky může splnit společnost Siemens v rámci svého konceptu TIA, jehož základem je systém pro řízení technologických procesů Simatic PCS 7 s mnoha jeho softwarovými moduly, odpovídajícími potřebám všech zúčastněných na projektu využití bioetanolu.

Protože o konceptu TIA a spolehlivém hardwaru systému Simatic PCS 7 bylo na stránkách odborného tisku napsáno již mnoho, bude zde představena, v souvislosti s projekty využití bioetanolu, především velmi široká nabídka softwaru pro Simatic PCS 7, která znásobuje jeho užitnou hodnotu.

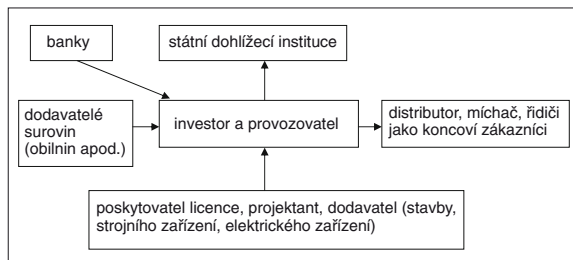
3.2 Simatic PCS 7: úplný a otevřený

Moderní systém pro řízení technologických procesů Simatic PCS 7, pracující na PC pod operačním systémem Microsoft Windows, vyhovuje všem současným požadavkům kladeným na produkty tohoto druhu a současně je otevřený budoucím potřebám a požadavkům. „Firma Siemens se liší od konkurence ve dvou zcela zásadních ohledech. První je schopnost spojit automatizaci kontinuálních i diskretních technologických procesů do jednoho řídicího prostředí, druhou podnikatelská filozofie založená na vlastnictví

klíčových částí systému a jejich vývoji vlastními silami,“ uvádí [1].

3.3 Simatic Manager: inženýrské služby celého řídicího systému

K inženýrsku řídicího systému Simatic PCS 7 přistoupili jeho tvůrci komplexním



Obr. 1. Zjednodušené schéma projektu využití bioetanolu: zúčastněné subjekty a vazby mezi nimi

způsobem. Použitý centralizovaný inženýrský systém minimalizuje, díky sadě unifikovaných a vzájemně provázaných nástrojů, režijní náklady na konfigurování řídicího systému.

Platformou integrující všechny inženýrské nástroje a zároveň základnou pro konfigurování všech inženýrských úloh systému Simatic PCS 7 je centrální správce projektu s názvem *Simatic Manager*. Jeho prostřednictvím je vytvářen, spravován, archivován a do-

- automatizačních funkcí pro kontinuální a dávkové procesy, tj. inženýrské služby v oblastech automatizačního systému (AS),
- funkcí HMI, tj. inženýrské služby v oblastech operátorských stanic (OS),
- úloh spjatých s funkcí bezpečnosti (bezpečnost procesů),
- diagnostických funkcí a funkcí správy aktiv v oblasti řídicích přístrojů a zařízení (jako základu pro *Asset Management – AM*),
- automatizace vsádkových (šaržových) procesů při použití sady programů Simatic Batch,
- transportu materiálu řízeného prostřednictvím sady programů Simatic Route Control,

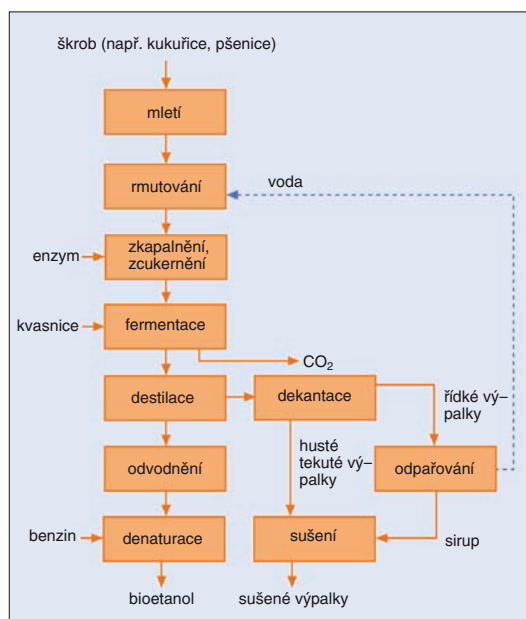
a to ve spolupráci s plánovacími nástroji typu CAD/CAE (import a export údajů ohledně technologických veličin a řešených příkladů) a v návaznosti na podnikové systémy řízení (ERP), mj. prostřednictvím systému Simatic IT.

Z již uvedeného výčtu nástrojů vyplývá, že Simatic Manager mj. umožňuje přístup k editoru CFC (*Continuous Function Chart*), nástroji pro grafické konfigurování a uvádění do provozu kontinuálních automatizačních funkcí. Graficky konfigurovat sekvenční řídicí systémy a vsádkové výrobní operace dovoluje editor SFC (*Sequential Function Chart*), nabízející komfortní editační funkce, účinné testovací funkce i funkce usnadňující uvádění zařízení do provozu.

Významnými rysy programu Simatic Manager jsou dále způsob organizace údajů o projektu z hlediska HMI a funkce tzv. multiprojektových inženýrských služeb v oblastech spolu s funkcí *branch & merge*.

Co se týče HMI, jsou všechny údaje potřebné ke konfigurování operátorských rozhraní řídicího systému, tj. týkající se ovládní a sledování technologických veličin, jako jsou hlášení, I/O proměnné apod., automaticky generovány během definování dané automatizační funkce. Pro tvorbu nejrůznějších zobrazení technologických procesů obrazovek je k dispozici grafický editor.

Multiprojektové inženýrské služby by je označení funkcí umožňujících dělit složité projekty na několik dílčích projektů podle technických a provozních kritérií tak, aby na projektu mohlo pracovat několik projektantských týmů současně. Proto je v prostředí Simatic Manager definován hostitelský „multiprojekt“, ze kterého lze jednotlivé (díleč) projekty kdykoliv vyjmout či do něj naopak přidat (podobně je možné projekty dělit nebo kombinovat metodou *branch & merge*).



Obr. 2. Technologický postup výroby bioetanolu

komentován každý automatizační projekt založený na systému Simatic PCS 7. Projektant tak má k práci na projektu k dispozici skutečně kompletní sadu veškerých potřebných funkcí, a to v podobě optimálně zkoordinované sady nástrojů pro efektivní inženýrské služby v oblastech:

- hardwaru řídicího systému včetně distribuovaných I/O a provozních přístrojů,
- komunikačních sítí,

Funkce *branch & merge* podporuje rozdělování či slučování projektů z hlediska technologického procesu. Jednotlivé postupy i celé části programu mohou být zkopírovány do jiného projektu, kde mohou být editovány. Z propojení, která nejsou specifická pro projekt (typicky např. blokace), se stnou textová propojení. Při opětovném spojení jsou postupy se stejným názvem v původním objektu přepsány a textová propojení – i manuálně zadaná – mohou být uzavřena pohybem stiskem tlačítka.

V následujícím textu jsou stručně popsány alespoň některé další z již uvedených typů nástrojů, které platforma Simatic Manager spojuje.

3.4 Simatic PDM: inženýrské služby pro inteligentní provozní přístroje a komponenty

Správce provozních přístrojů Simatic PDM (*Process Device Manager*) je univerzální, na výrobci nezávislý nástroj ke konfigurování, parametrizaci, uvádění do provozu, diagnostiku a servis inteligentních provozních přístrojů (senzorů a akčních členů) a dalších komponent (vzdálené I/O, multiplexory, přístroje ve velínu, kompaktní regulátory), v dalším stručně označované souhrnně jako „přístroje“. Prostřednictvím nástroje Simatic PDM lze v homogenním uživatelském prostředí pracovat s více než 1 200 přístroji od firmy Siemens a dalšími od více než stovky ostatních světových dodavatelů. Klíčovými poskytovanými funkcemi jsou:

- nastavení a modifikování parametrů přístroje,
- porovnávání (např. dat z projektu s daty v přístroji),
- kontrola věrohodnosti vstupních dat,
- identifikace a testování přístroje,
- zobrazení stavů přístroje, včetně výstrah,
- simulace chování přístroje,
- diagnostika (standardní, detailní),
- správa (např. sítí a PC),
- export/import dat (parametrů, zpráv),
- podpora uvádění do provozu (např. zkoušení měřicích obvodů),
- náhrada přístroje (správa životního cyklu),
- deník globálních i jedinečných (pro přístroj specifických) modifikací a uživatelských úkonů (*audit trail*),
- zprávy o kalibraci jednotlivých přístrojů,
- grafická reprezentace křivek, časových průběhů, diagnostiky ventilů atd.,
- přístup k integrovaným uživatelským příručkám.

3.5 Sledování a řízení přes WWW

Modul PCS 7 Web Server, postavený na operačním systému Microsoft Windows Server 2003, umožňuje sledovat a řídit provoz technologického zařízení prostřednictvím we-

bových klientů přes síť Intranet/Internet. Modul používá pro přístup k podružným serverům multiklientský mechanismus a umožňuje globální přístup k datům z projektu přes intranet/internet. K tomu se využívá komponenta Web View Publisher, která převádí zobrazení technologického procesu a skriptů do formy vhodné pro zobrazení v prohlížeči Internet Explorer. Modul PCS 7 Web Server je k dispozici ve variantách pro tři, deset, 25 nebo 50 webových klientů vybavených prohlížečem Internet Explorer a softwarovými moduly typu *plug-in*, které lze nainstalovat po síti.

Technologické zařízení lze prostřednictvím webového klientu řídit stejně jako z běžné klientské OS. Způsob přihlašování účastníka a jemu přidělená práva jsou identické. Vstupní operace provedené na webovém klientu jsou zaznamenávány do provozního deníku OS.

Správa uživatelů integrovaná do OS zaručuje vysokou míru bezpečnosti při přístupu z modulu PCS 7 Web Server k ostatním serverům v rámci operátorského rozhraní. V souladu s bezpečnostními požadavky příslušného systému je možné přístup omezit použitím hesla, firewallu i individuálních bezpečnostních strategií.

3.6 Správa výrobních aktiv

V průmyslu se správou aktiv rozumí správa a údržba provozních zařízení, zejména součástí řídicího systému, včetně všech aktivit a opatření, jimiž se udržuje nebo zvětšuje jejich hodnota. Jde o aktivity primárně zahrnující především:

- reakci na nastalou poruchu a diagnostická hlášení, která s ní souvisejí (korektivní údržba),
- preventivní diagnostiku a údržbu,
- prediktivní údržbu a diagnostiku.

Dříve byly informace důležité pro údržbu a funkce údržby obvykle k dispozici na oddělené, na výrobě nezávislé úrovni. Systém Simatic PCS 7 nyní staví integrovanou správu výrobních aktiv (AM) na roveň se systémem pro řízení procesů a poskytují ucelené a informace o komponentách systému používaných v provozu a funkce potřebné pro údržbu těchto komponent. Modul *Asset Management* proto doplňuje Simatic PCS 7 o nástroj pro minimalizaci celkových nákladů na zajištění funkce výrobního zařízení (*Total Cost of Ownership* – TOC). Přidávat k této sestavě od firmy Siemens jakýkoliv další hardware nebo software s funkcemi AM je zbytečné.

3.7 Simatic Batch: automatizace vsádkových procesů

Řídicí systém Simatic PCS 7 nabízí vhodné řešení také pro nenákladnou a efektivní realizaci vsádkových (šaržových) procesů:

- jednoduché vsádkové procesy s parametřovatelným sekvenčním řízením lze auto-

matizovat při použití nástrojů SFC a CFC, obsažených v základním inženýrském systému,

- snadno a pružně řešit komplexní úlohy s měnícími se řídicími sekvencemi lze prostřednictvím nástroje Simatic Batch, pracujícího na bázi receptur.

Zatímco základní modul *BatchCC* umožňuje vytvořit individuální výrobní příkazy a šarže, volitelná sada programů *Batch Planning* nabízí velmi dokonalé plánovací funkce, dovolující předem připravit zpracování šarží i při velkých počtech výrobních příkazů.

Vedle plánování obsahuje množina nabízených funkcí také změny, přerušení, vymazání a uvolnění šarží. Dokud není šarže uvolněna, je možné nastavit nebo modifikovat tyto její vlastnosti:

- vstupní/vyráběné množství,
- způsob spuštění (okamžitě, po zadání operátorem nebo časově řízeně),
- obsazení provozních jednotek,
- formulí (sada parametrů),
- sekvence vykonávání (spojení s předchozí nebo následující šarží),
- zobrazení plánované doby zpracování šarže.

3.8 Vyhodnocení a správa technologických dat prostřednictvím OPC

Systémy pro vyhodnocení a správu technologických dat jsou, stejně jako systémy pro plánování výroby, důležitými nástroji umožňujícími optimalizovat technologický proces a snížit provozní náklady. Systém Simatic PCS 7 podporuje standardizovaný přístup informačních systémů, kancelářských programů či jiných specifických uživatelských výpočetních úloh k technologickým datům přes systém operátorských rozhraní prostřednictvím standardu OPC v režimech OPC HDA, OPC A&E a OLE-DB.

Jako *OPC HDA* (*Historical Data Access server*) poskytuje OS systému PCS 7 ostatním programům historická data z archivačního systému WinCC. Klient OPC, např. nástroj pro tvorbu zpráv, si může specificky vyžádat potřebná data stanovením začátku a konce časového intervalu. Data v HDA serveru lze předzpracovat některými z mnoha disponibilních funkcí (odchylka, střední hodnota, integrál apod.), což umožňuje zmenšit zatížení komunikačních linek.

Jako *OPC A&E* (*Alarm & Events server*) předává operátorská stanice PCS 7 WinCC hlášení spolu s doprovodnou provozní hodnotou účastníkům na úrovních výrobního nebo podnikového managementu. Tato hlášení mohou být z uvedených úrovní i kvitována. Mechanismy filtrace zajistí přenos pouze vybraných, modifikovaných dat.

V módu *poskytovatele OLE-DB* se realizuje jednoduchý, standardizovaný přímý přístup k archivním datům v databázi Microsoft SQL Server operátorského systému. Přístup-

ná jsou všechna archivní data systému Win-CC spolu s hodnotami doprovodných technologických veličin, texty hlášení a uživatelskými texty.

3.9 Simatic IT: integrace a synchronizace obchodních procesů

Systémy pro řízení výroby (MES), jako je Simatic IT od společnosti Siemens, umožňují efektivně integrovat výrobní procesy s podnikovými (obchodními, správou skladů apod.) při podpoře koordinace veškerého softwaru a vybavení spojeného s výrobou, a to v každé její fázi.

Nástroje v systému Simatic IT lze použít k modelování kompletního výrobního know-how, k přesnému definování výrobních operací a ke sledování a záznamu dat ze systémů typu ERP i z úrovně výrobních zařízení v reálném čase. V důsledku toho lze řídit procesy efektivněji, tj. minimalizovat doby trvání odstávek, množství výrobního odpadu a potřebu dodatečně přepracovat produkty, optimalizovat skladbu zásob ve skladech a pružně a rychle reagovat na různé požadavky zákazníků. Obchodní i výrobní procesy jsou v systému Simatic IT modelovány transparentním, snadno pochopitelným způsobem, nezávislým na použitém řídicím systému. Díky těmto vlastnostem může být pro standardizaci postupů použit kdekoliv a kdykoliv a v jakékoliv společnosti.

Modely provozních a výrobních úseků a postupů definované v rámci systému Simatic IT mohou být kdykoliv uloženy do knihoven a znovu použity v dalších projektech. To vede k výraznému snížení zaváděcích nákladů a nákladů na údržbu a rovněž tak lze výrazně zkrátit dobu potřebnou na zhotovení projektu.

Systém Simatic IT se skládá z komponent navržených pro plnění jednotlivých základních funkcí, které lze koordinovat při použití komponenty *Simatic IT Production Modeler*. Sady komponent jsou prodávány jako *Simatic IT Production Suite* v podobě softwarových balíčků s různým složením, což umožňuje optimálně respektovat individuální požadavky na systém. Základními nabízenými komponentami jsou:

- *Simatic IT MIS (Management Information System)*, v němž se na základě modelu závodu definují klíčové ukazatele výkonnosti provozu (KPI) s možností realisticky určit výkon závodu,
- *Simatic IT Genealogy Management* ke správě zásob a toků materiálu v rámci celé společnosti a k podpoře dodržování legislativy (typickými úlohami jsou např. zpětná a dopředná genealogie, sledování důležitých materiálů a synchronizace kmenových údajů o materiálu se systémem ERP),
- *Simatic IT Orders Management* pro správu zakázek od naplánování až po dokončení

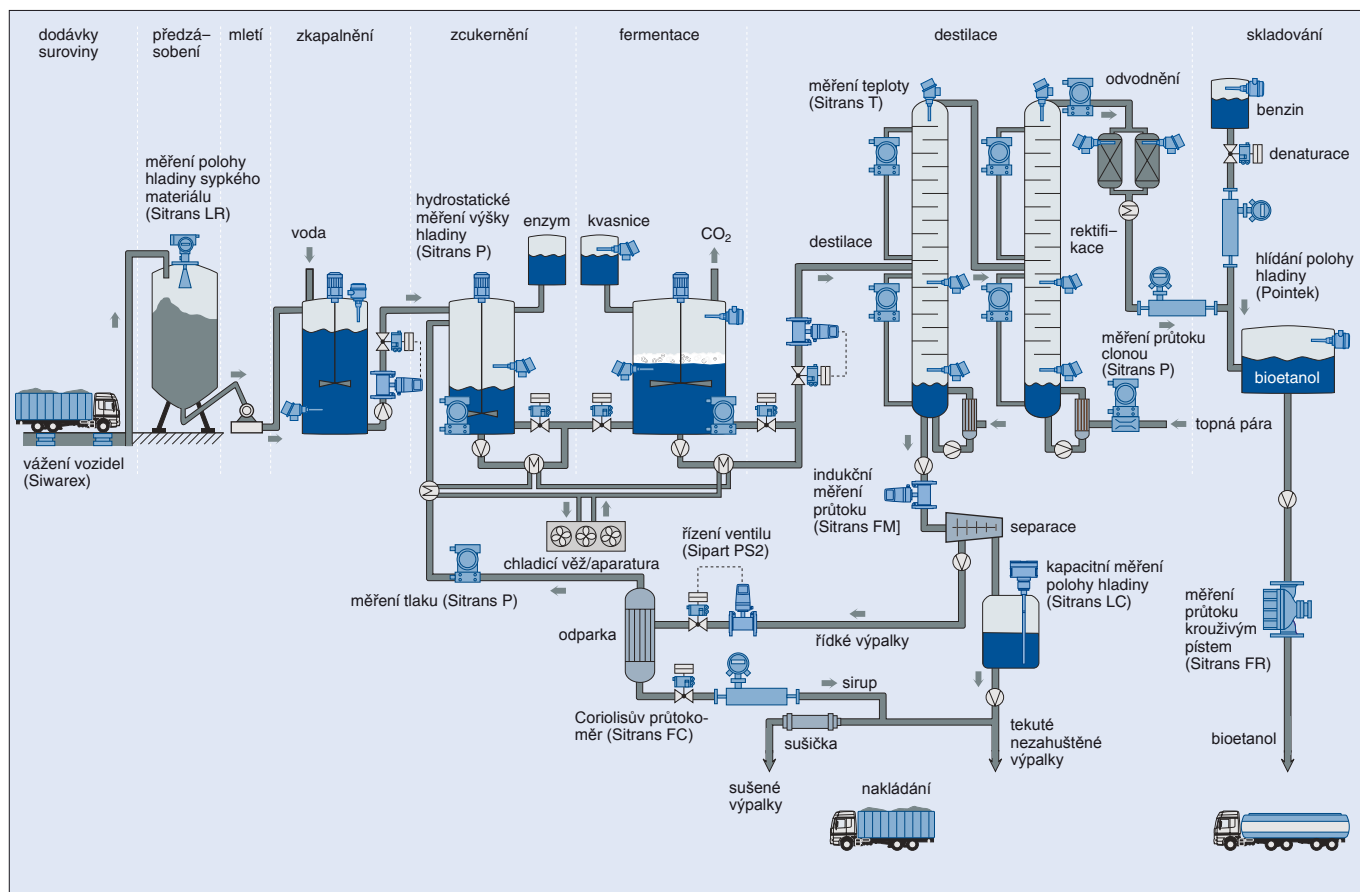
(včetně dopravy, přeplánování sekvencí, dohledu nad realizací a vedení dokumentace). Balíčky kombinující několik zmíněných produktů dále obsahují pro jednu licenci pro tyto komponenty (další licence lze přibíjet):

- *Simatic IT Report Manager*, nabízející kompletní podsystém pro tvorbu zpráv spolu s podporou legislativy vyžadující zprávy *ad hoc* (např. direktiva Evropské unie EC 178/2002 či US Bio-Terrorist Act),
- *Simatic IT Client Application Builder*, grafické uživatelské rozhraní pro aplikační programy kategorie MES na bázi webového prostředí s patentovanými funkcemi pro optimalizaci obnovy stránky založené na standardní technice; komponenta plně podporuje metodu klientů nevyžadujících údržbu (tzv. *zero administration cost*).

Ke komponentám systému Simatic IT patří také komponenty pro speciální funkce podle ANSI/ISA-95, nabízené i jako samostatné produkty. Jsou to:

- *Simatic IT Unilab Laboratory Information Management System (LIMS)* pro správu a řízení laboratorních procesů a dat,
- *Simatic IT Interspec Specifications Management System (PLM)* pro správu specifikací výrobků v celé společnosti, a tím pro usnadnění správy životního cyklu jejich produktů.

Funkční schopnosti i architektura systému Simatic IT jsou v plně souladu s dokumentem ANSI/ISA-95, mezinárodně uznávaným



Obr. 3. Výroba bioetanolu při použití automatizačních prostředků řady TIA (typy přístrojů v závorkách)

standardem pro koordinaci podnikových informačních systémů se systémy pro řízení technologických procesů.

Řídicí systém Simatic PCS7 má inherentní vazby na produkty řady Simatic IT a současně také certifikované rozhraní pro spojení s podnikovým systémem SAP R3.

3.10 Komplexní služby

Kdokoliv se rozhodne použít řídicí systém Simatic PCS 7, může využít prvotřídní služby, rychle a spolehlivě dostupné kdekoli na světě.

Skutečně komplexní nabídka služeb začíná nabídkou školení (<http://www.siemens.com/sitrain>) orientovaného na skutečné potřeby potenciálního uživatele systému podle toho, zda se jeho dosavadní činnost omezuje na techniku programovatelných automatů (PLC) a s automatizačními procesy chce teprve začít, nebo zda již s automatizací spojených technologických procesů má určité zkušenosti. Správně strukturované profesionální školení orientované na potřeby konkrétní cílové skupiny pracovníků umožní začít s využíváním řídicího systému Simatic PCS 7 mimořádně efektivně a za nejkratší možnou dobu.

Pro jednotlivé fáze automatizačního projektu se systémem Simatic PCS 7 jsou v nabídce společnosti Siemens:

- *on-line support*: obsáhlý informační systém dostupný kdykoliv prostřednictvím internetu (<http://www.siemens.com/automation/service&support>),
- *technická podpora*: kompetentní poradenství při řešení technických problémů spolu se širokým spektrem dalších služeb založených na produktech a systémech dodávaných společností,
- *technické konzultace*: podpora plánování i práce na projektu od podrobné analýzy současné situace a stanovení cílů až po návrh automatizačního řešení a výběr nejvhodnějších systémů a produktů,
- *servis na místě*: veškeré služby v oblasti uvádění do provozu a údržby řídicího systému se zárukou dostupnosti automatizovaných provozů a zařízení,
- *optimalizace a modernizace*: služby na vysoké úrovni cílené na zvyšování produktivity provozu (růst výkonnosti, úspora nákladů),

- *inženýring projektu i softwaru*: podpora projektových prací službami přesně přizpůsobenými potřebám uživatele, od konfigurování až po implementaci automatizačního projektu,
- *opravy a náhradní díly*: nabídka oprav a rozsáhlý sklad náhradních dílů s cílem zajistit maximální využití veškerého zařízení.

4. Použití systému TIA/Simatic PCS 7 při výrobě bioetanolu

Zařízení na výrobu bioetanolu s postupem podle obr. 2 řízené při použití provozních přístrojů řady TIA provozovaných v kombinaci se systémem Simatic PCS 7 je schematicky znázorněno na obr. 3. Úplné informace o výrobě bioetanolu a o řídicím systému Simatic PCS 7 jsou k dispozici na webových adresách <http://www.siemens.de/bioethanol>, popř. <http://www.siemens.com/simatic-pcs7>

5. Komplexní nabídka komponent i systémů Siemens pro průmysl

Společnost Siemens má k dispozici veškeré nástroje potřebné k dodávkám techniky, kterou vyrábí, a je schopna na přání investora nabídnout ji variantně od jednotlivých komponent pro automatizaci spojených technologických procesů i elektrických přístrojů pro nízké i vysoké napětí a jejich systémů až po řešení realizovaná ve spolupráci s partnerskými firmami, včetně dodávek automatizačních projektů tzv. na klíč. Se společností Siemens lze zároveň jednat o různých formách financování dodávek jejích produktů.

Jako jedna z mála firem na světě je společnost Siemens schopna pokrýt veškeré potřeby investorů v oblasti elektrických zařízení a dodat zejména:

- systémy vysokého napětí a popř. i zdroje energie v podobě turbín a generátorů,
- přístroje nízkého napětí potřebné třídy (řada Sirius – Safety Integrated),
- elektromotory, měniče frekvence a další „pohonářskou“ techniku (Simovert, Simodrive),
- přístroje pro přesné měření fyzikálních veličin (Sitrans, Ultramat, Oximat),
- řídicí systémy typu DCS (Simatic PCS 7),

- bezpečnostní protipožární techniku (Siemens Cerberus),
- technické zařízení budov a kamerové systémy (Siemens – Landis & Stefa),
- speciální techniku potřebnou pro sklady zdaněného zboží kontrolované celními orgány,
- telefonní a sdělovací techniku a veškerou další techniku spjatou s výrobou např. bioetanolu.

Vedle vysoké spolehlivosti dodávaných technických prostředků má jako součást dodávaných systémů stále větší význam a přínos pro uživatele společnosti Siemens intenzivně rozvíjený software. Kvalitní software se vyznačuje vysokou mírou inteligence aplikačních programů. Urychluje přípravné práce i uvádění výrobního zařízení do provozu a poté podporuje jak vedení firem při rozhodování, tak i procesy údržby zařízení a optimalizace provozních parametrů technologických celků a ve všech směrech snižuje náklady na provoz výrobních závodů. Současně umožňuje obsluhovat zařízení s menším počtem pracovníků při stejném nebo větším množství konečného produktu, čímž zvyšuje produktivitu lidské práce.

Při projektech realizovaných v Evropě a USA je společnost Siemens schopna spolupracovat s kterýmkoliv poskytovatelem licence i dodavatelem technologického zařízení.

Pro zaručení plynulého provozu dodaných produktů a systémů je zajištěna rozsáhlá a kvalitní servisní podpora i v České republice.

Literatura:

- [1] *Siemens Process Industry Strategies*. Studie ARC, ARC Advisory Group, Dedham, USA, January 2005.

Odkazy na internet:

- <http://www.siemens.cz/ad>
<http://www.siemens.de/bioethanol>
<http://www.siemens.com/simatic-pcs7>
<http://www.siemens.com/simatic-docu>
<http://www.siemens.com/simatic/printmaterial>
<http://www.siemens.com/automation/partner>
<http://www.siemens.com/automation/mall>
<http://www.siemens.com/sitrain>
<http://www.siemens.com/automation/service&support>

Ing. Milan Rebec, Siemens, s. r. o.

► Anotace knihy: Process Modelling, Identification, and Control

Mikleš, J. – Fikar, M.: *Process Modelling, Identification, and Control*. Springer, Berlín, 2007, XXV, 480 stran, 187 obrázků, ISBN: 978-3-540-71969-4, náklad neuveden, cena 79,95 eur.

Původní kompaktní referenční příručka a učebnice přináší v jediné knize to nejpod-

statnější z klasické i moderní řídicí techniky. Představuje harmonickou směs teoretických a praktických aspektů řízení, což ji činí užitečnou a zajímavou zejména pro studenty postgraduálního studia řídicí techniky, automatizace, řízení procesů a elektrotechniky, inženýry v praxi a výzkumníky se zájmem o modelování a řízení procesů. Dobře napsaná a snadno srozumitelná kniha velmi důkladně probírá široké spektrum metod používaných při analýze a syntéze řídicích systémů. Na konci každé kapitoly je uvedeno jak mnoho

vyřešených úloh z praxe, příkladů a cvičení, tak i nevyřešené problémy a také odkazy na nástroje v prostředí Matlab volně dostupné na webových stránkách knihy. „Tuto velmi působivou knihu skutečně stálo za to vydat. Nevím o žádné jiné moderní učebnici, která by podobným způsobem, nikoliv povrchně, ale skutečně do hloubky, obsáhla tak široké spektrum klasických i moderních metod analýzy a syntézy řídicích systémů.“ říká o knize Heinz Unbehauen z University v Bochumi. (sm)