

optimalizovat výkon výrobního závodu jako celku a snížit náklady.

Pilotní projekt

Výrobní závod v Trmicích s roční produkcí 80 000 tun biolihu o čistotě 99,8 % využívá technologický postup Biostil od švédské fir-



Obr. 3. Bilanční měření množství biolihu s použitím komponent značky Siemens (foto Chemoprag)

my Chematur Engineering AB, kde je v první fázi surovinou obilí. Tento moderní výrobní postup má v porovnání s ostatními používanými metodami výroby biolihu ze škrobnatých surovin (se vsádkovými a kaskádovými způsoby fermentace) mnoho předností. Mezi ně patří např. velmi malý vliv na životní pro-

Chemoprag, s. r. o.

Společnost Chemoprag, s. r. o., nabízí širokou škálu služeb v investiční, převážně průmyslové výstavbě, ve veřejnoprávním zajištění investic a při zajišťování dodávek. Kompletní inženýrské služby a všechny stupně projektů ve všech profesích řeší převážně silami vlastních pracovníků. Společnost navíc poskytuje obchodní služby a zajišťuje kompletní řízení výstavby a dohled nad jednotlivými činnostmi včetně spouštění a uvedení technologických celků do trvalého provozu. Její dosud nejvýznamnější referencí v oblasti biochemie je výstavba závodu v Kouřimích pro farmaceutickou společnost Lonza Biotec. V oblasti biolihu je společnost Chemoprag aktivní již od začátku úvah o jeho výrobě v ČR. V rámci státu se na různých úrovních přímo podílí na jednotlivých etapách realizace projektů, připravuje podklady pro potenciální zájemce a popř. také spolupracuje na projektech závodů na výrobu biolihu s investory v zahraničí.

středí, velká odolnost proti případným infekčním faktorům, velmi vysoká produktivita (výťažnost lihu), malá spotřeba vody, větší koncentrace výpalků odtahovaných z jednotky, jednoduchá obsluha výrobního zařízení a malé požadavky na plochu zastavěnou výrobním zařízením.

Výroba biolihu metodou Biostil produkuje minimální množství odpadu – téměř veškerá surovina se zpracuje do produktu. Vedle hlavního produktu, biolihu, vznikají také vedlejší produkty, zejména technický líh a výpalky, které se v závodě zpracovávají do podoby pelettek. Ty jsou využitelné buď jako krmivo (náhrada obilí) nebo jako energeticky velmi hodnotné palivo. V závodě v Trmicích je tato moderní technika po-

prvé použita v tak velkém rozsahu, jde tedy o pilotní projekt.

Výrobní závod realizovaný v Trmicích pro společnost PLP, a. s., není zdaleka jedinou zakázkou, na níž se společnosti Siemens a Chemoprag podílejí jako partneři. Ing. Andryšek k tomu říká: „Ve spolupráci s firmou Siemens, a dosud nikoliv výhradně, ale zejména s její divizí Automatizace a pohony, realizujeme celou řadu projektů. Z těch větších lze zmínit např. nabídky na realizaci velkých investičních celků v oblasti zpracování komunálních odpadů, jmenovitě pak spalovny komunálního odpadu v Moskvě a obdobného závodu v Omsku v Rusku.“

Marian Malaska,
Siemens, s. r. o.

Simatic PCS7 Lab společnosti Siemens pro efektivní výzkum a vývoj

Nové výrobky a postupy jsou pro zemi chudou na suroviny, jako je např. Německo, důležité pro hospodářský růst. Chemický průmysl přitom v německém hospodářství patří k odvětvím s nejintenzivnějším výzkumem. Do jeho výzkumu a vývoje bylo v roce 2006 investováno téměř 9 miliard eur. To jej řadí na třetí místo po automobilovém a elektrotechnickém průmyslu. Každý desátý pracovník v chemickém průmyslu je zaměstnán ve výzkumu a vývoji [1]. Ve výzkumných a vývojových laboratořích průmyslu spojitých procesů je klíčem k úspěchu efektivní a bezpečná práce. To znamená např. najít nejlepší koncepci automatizace (třeba dynamickou, stabilní, samostatnou nebo se zpětnými vazbami). Pro větší rychlost, bezpečnost, reprodukovatelnost a spolehlivost výzkumné práce „hovoří“ také naléhavá nutnost nalézat náhradní látky. Například s ohledem na tenčící se zásoby ropy vědci a technici zejména v Evropě a v Severní Americe stále intenzivněji

pátrají po látkách, které by zásadně omezily závislost na „černém zlatu“.

Informace – základ pro rozhodnutí

Množství pokusů ve vývojových laboratořích pomáhá nalézt nejvhodnější postup a nejlepší parametry výroby určité látky. Získané údaje poskytují přehled o průběhu procesu a zároveň přispívají k tomu, aby bylo dosaženo maximálního objemu výstupního produktu při minimálním množství odpadních látek. Stejně důležité je mnohdy problematické zpracování odpadů nebo jejich likvidace.

Výsledkem pokusů a zkoušek je velké množství informací – např. o průběhu reakcí, jejich účinnosti, ale i o vznikajících, popř. odpadových látkách apod. Tyto údaje je třeba zaznamenávat, dokumentovat a archívat, aby mohly být později použity pro další vyhodnocování.

Řízení postupů a zaznamenávání údajů v laboratořích často zůstává na stejné technické úrovni jako před 100 lety – parametry se nastavují ručně a poznámky se zaznamenávají na papír. Důsledkem toho je, že výjimečné situace, např. rychlý nárůst tlaku nebo skoky teploty, mohou být zvládnuty pouze rychlým a správným zásahem zkušených pracovníků. Rizika s sebou nese i evidence dat. Se zvětšujícím se počtem sledovaných hodnot roste i pravděpodobnost, že budou údaje chybně přečteny, naměřené hodnoty zapomenuty nebo nastane chyba při přenosu. Přitom pouze úplné údaje jsou spolehlivým zdrojem pro pozdější vyhodnocování.

Přesně podle požadavku použití

Moderní technika řízení procesů vede k výrazně rychlejšímu, bezpečnějšímu a reprodukovatelnému vývoji a diverzifikaci pro-

duktů. Proto se v průmyslu spojité výroby na celém světě osvědčují automatizovaná zařízení. Vzhledem k velké dostupnosti vedou v podnicích k obrovskému zvýšení produktivity. Snižují riziko chybných zásahů obsluhy nebo chybného nastavení parametrů, takže kvalita konečného produktu je stabilně zaručena na nejvyšší úrovni. Ve výjimečných situacích se příslušné programy postarají o to, aby bylo zařízení uvedeno do bezpečného stavu.

Použití tyto technické prostředky je možné i v laboratoři. V současnosti je ale laboratorní automatizace trochu jiným druhem automatizace. Jestliže ve výrobě stojí v popředí stabilita a bezpečnost při nepatrně se měnících konfiguracích, v laboratoři je oproti tomu žádoucí flexibilita a jednoduchá manipulace. Naměřené a zaznamenané hodnoty např. musí být snadno k dispozici pro další použití. Implementace nových přístrojů nebo měřících míst musí být natolik snadná, aby ji mohli provádět pracovníci bez speciální kvalifikace.

Právě pro specifické požadavky výzkumných a vývojových pracovišť je určen systém Simatic PCS 7 Lab z produkce společnosti Siemens.

Optimalizované doby zkoušek

Evidence naměřených hodnot je základním krokem při vývoji postupů, protože hodnoty zjištěné v jednotlivých řadách zkoušek dovolují formulovat závěry o kvalitě reakce. Proto musí být získané hodnoty spolehlivé, úplné a ve srovnatelné podobě. Při použití moderní techniky řízení jsou naměřené hodnoty k dispozici v elektronické formě, a to bez jakýchkoliv ztrát. Vzhledem k tomu, že jsou tyto hodnoty automaticky evidovány a ukládány do paměti, nenastává riziko vzniku chyb při přenosu dat.

Systém Simatic PCS 7 Lab umožňuje exportovat data do nástrojů sady Microsoft Office, tedy např. do Microsoft Excelu nebo Accessu. Řady zkoušek tak mohou být optimalizovány, automatizovány a jejich výsledky následně srovnatelně vyhodnocovány. Mohou být dále využívány v jiných specializovaných úlohách.

Vedle zjednodušené evidence přináší automatizace také reprodukovatelnost zkoušek. Průběžné dokumentování parametrů při zkouškách a technické programy řízení jsou

důležité pro to, aby řady měření bylo možné bez problémů opakovat.

Přípravné kroky pro zkoušku (např. pře-dehřátí reaktoru) mohou být automatizovány a lze je bezpečně vykonat i bez přítomnosti personálu laboratoře. Provozní technici pak mohou ihned začít s vlastní zkouškou; to výrazně šetří čas.

Jednoduché sestavení

Vývoj postupů se často prodražuje čekáním na to, až odborný elektrotechnický personál propojí potřebné laboratorní přístroje. Systém Simatic PCS 7 Lab (obr. 1) dává k dispozici velký počet vstupů a výstupů (analogových, binárních) a rovněž sériových rozhraní (viz rámeček), např. pro jednodu-



Obr. 1. PCS 7 Lab – zpracovatelská stanice, moduly PC a I/O jsou dodávány pro snadné sestavení

ché připojení laboratorních vah. Jednotlivé kanály jsou přitom provedeny jako zástrčková spojení. Systém může být flexibilně upraven pro příslušnou úlohu, tzn. že mohou být použity všechny moduly vstupů a výstupů řady ET 200M.

Pro projektování jsou již připraveny návrhy řešení (SFC) pod označením *Equipment Modul Templates*, které zahrnují nejběžnější laboratorní postupy, jako jsou dávkování, temperování, inertizace a mnoho dalších. Opakované použití osvědčených řešení jednak zkracuje dobu potřebnou k vývoji laboratorní úlohy a jednak zlepšuje kvalitu; vede totiž ke zdokonalování již osvědčených postupů.

Parametry systému Simatic PCS 7 Lab ve standardní konfiguraci

Inženýrská stanice:

- kompletní systém Simatic PCS7 Box s automatizačním systémem (AS), operačním systémem (OS) a systémem pro inženýring (ES).

Blok vstupů a výstupů:

- osm analogových vstupů (AI) 0(4) až 20 mA,
- osm analogových vstupů (AI) 0 až 10 V,
- čtyři měřicí přístroje PT100,
- osm analogových výstupů 0(4) až 20 mA,
- šestnáct digitálních vstupů,
- šestnáct digitálních výstupů,
- dvě sériová rozhraní (RS-232).

Všechny softwarové komponenty systému PCS 7 mohou být doplňovány, např. řízením šarží (*Batch Management*) nebo řízením prostředků (*Asset Management*). Základní sada již obsahuje funkce pro návrh a vykonávání operací, kromě toho je v programu Simatic Manager připraven projekt PCS 7 pro rychlý náběh.

Bezpečnost samozřejmostí

Bezpečnost v laboratorní práci je velmi důležitá. Mnohé nehody vznikají v důsledku překročení teplot nebo tlaků. To může v nejhorším případě vést až k výbuchům a újmě na zdraví osob a k úplnému zničení laboratorního zařízení. Často se takové nehody stávají při smísení látek nebo při předávkování, které vede k nežádoucím reakcím. Příčinou bývají i znečištěné reakční nádoby. Automatické řízení napomáhá spolehlivě dodržovat mezní hodnoty, odvažovat potřebná množství a jednotlivé prvky dávkovat kontrolovaným způsobem. Jestliže jsou překročeny hranice, je proces vrácen do bezpečných mezí.

Otevřeno pro další rozšíření

Díky modulární architektuře může být systém Simatic PCS 7 při projektování zařízení flexibilně přizpůsoben rozměrům zařízení i požadavkům zákazníků a při pozdějším rozšiřování kapacit nebo technologických zařízení může být bez problémů rozšířen, popř. přeprojektován. Systém může řídit jak malé samostatné systémy (např. v laboratoři či výzkumném pracovišti), tak soustavu prostředků umístěných na různých místech v architektuře *client/server* pro automatizaci skutečně velkého výrobního zařízení nebo skupiny zařízení v jednom, či dokonce několika výrobních provozech.

Siemens, s. r. o.

Odkaz na internet:

- [1] http://www.vci.de/Bildung_Forschung/default2~cmd~shd~docnr~117551~lastDocNr~114960.html