

Technika značky Siemens řídí výrobu biolihu

Postupující globální oteplování spolu s neustále rostoucími cenami ropy činí z obnovitelných zdrojů energie stále významnější téma. K již léta osvědčeným produktům, jejichž výroba i využívání zažívají celosvětový rozmach, patří biolih. Společnost Siemens je jedním z nejvýznamnějších partnerů výrobců biolihu. Její měřicí a řídicí technika nechybí ani v nově postaveném závodě na výrobu biolihu v severočeských Trmicích.

Vlna zájmu o používání biolihu jako paliva pro spalovací motory se poprvé zvedla v 70. letech dvacátého století v Brazílii a od

té doby se tento produkt stal celosvětovým hitem. Jen v USA se každý rok buduje více než 30 výroben a podobně je tomu i v Brazílii. První továrny již zahájily provoz také v jihovýchodní Asii, a to včetně největší továrny na světě postavené v čínském Ji-linu. Výstavba mnoha nových závodů na výrobu biolihu se rovněž plánuje v Evropě, jež je dosud tradičním producentem především bionafty.

Stranou nezůstává ani ČR – v nedávné době byl v Trmicích v Ústeckém kraji dokončen třetí závod na výrobu biolihu na území našeho státu. Výstavba továrny, kterou vlastní a provozuje společnost PLP, a. s., započala v září 2006. Začátkem listopadu letošního roku byl závod postupně uveden do zkušebního provozu (obr. 1, obr. 2).

Osvědčená technika od společnosti Siemens

Podobně jako u mnohonásobně rozsáhlejších zařízení na výrobu biolihu, jako je např. závod Cornhusker Energy v USA nebo již zmíněná továrna v Číně, je i v daném případě „mozkem“ celého technologického zařízení řídicí systém Siemens PCS 7 (viz také článek na str. 32 Rebec: *Automatizační biopaliv*). „V Trmicích se připravoval závod, který nebyl zatížen dědictvím nějakého dosavadního technologického zařízení, a byla zde tedy možnost volby i pohledu, pokud jde o řídicí systém,“ říká k tomu Ing. Zdeněk Andryšek, jednatel firmy Chemoprag, s. r. o., která celý projekt zajišťovala, a pokračuje: „Řídicí systém PCS 7 od společnosti Siemens byl vybrán ve výběrovém

řízení, kde jsme posuzovali jak technické parametry, tak i zázemí potenciálních dodavatelů řídicího systému. Dále jsme vycházeli z vlastní zkušenosti s tímto systémem, který je použit v našem projektu pro firmu Lonza Biotec, a ze zkušenosti s opravdu profesionálním přístupem společnosti Siemens k našim požadavkům. Volbu jsme pak konzultovali s vybraným licensorem, švédskou firmou Chematur Engineering AG, jež systém PCS 7 používá také.“

Vedle řídicího systému PCS 7 jsou nedílnou součástí závodu v Trmicích i další kom-



Obr. 1. Závod PLP v Trmicích: provozní soubor Destilace (foto Chemoprag)



Obr. 2. Provozní soubor Sklad a stáčení biolihu – stáček místo pro autocisterny (foto Chemoprag)

ponenty značky Siemens. Jde např. o systém celního měření objemu vyrobeného lihu, který je zde použit současně na pěti měřicích tratích. Použité řešení je v ČR v podstatě novinkou – v takto velkém rozsahu se objem vyrobeného lihu na našem území dosud neměřil, a nebyly tedy k dispozici ani žádné zkušenosti (obr. 3). Nové technické řešení odpovídá platné české legislativě, legislativě EU i požadavkům Generálního ředitelství cel. Spolu se specialisty ze společnosti Chemoprag a Siemens se na jejím vývoji podíleli např. i odborníci celní správy.

Značku Siemens nese v Trmicích také mnoho provozních přístrojů (snímačů a akčních členů rozmístěných po závodě), včetně přístrojů pracujících v prostředí s nebezpečím výbuchu, regulátorů, přístrojů pro měření a regulaci i techniky použité pro požární ochranu a zabezpečení závodu.

Společnost Siemens nabízí dokonale vyvážený sortiment produktů i kompletních systémů, který pokrývá celý rozsah výroby biolihu a manipulaci s tímto produktem. Díky konceptům Plně integrované automatizace (*Totally Integrated Automation – TIA*) a Plně integrované dodávky elektrické energie (*Totally Integrated Power – TIP*), v celém světě ojedinělým, poskytuje řešení pro celý proces výroby biolihu, od příjmu surovin až po skladování hotového produktu. To umožňuje

Biolih

Biolih je alkohol vyráběný z biomasy obsahující škrob (obiloviny, kukuřice a hlízy) nebo cukr (cukrová řepa, třtina) a – ačkoliv tato výroba je teprve v počátcích – z celulózy nebo rostlinného odpadu. Jde o čisté palivo, popř. aditivum do paliva, vyráběné z obnovitelných zdrojů, jež se používá ve spalovacích motorech. Vyrábí se biologickým procesem založeným na fermentaci a následném obohacení destilací či rektifikací. Jiným možným způsobem výroby je dehydratace. Biolih může být využíván v principu dvěma způsoby. Vodnatý lih (95% koncentrace) obsahuje vodu a je určen přímo jako náhražka benzínu v automobilech s upraveným motorem. Oproti tomu bezvodý (neboli dehydrovaný) lih téměř žádnou vodu neobsahuje – jeho čistota dosahuje nejméně 99 %. Bezvodý lih se mísí s běžným palivem v poměru od 5 % (označení E5) do 85 % (E85). Palivo E5 lze používat v moderních motorech bez úpravy, směsi s větším podílem biolihu již vyžadují úpravu motoru, jaká se provádí u tzv. vozidel na flexibilní palivo. Rovněž se biolih používá při výrobě ethylterciumbutyletheru (ETBE), aditiva do konvenčního benzínu.

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 spojených 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 archiovat, 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-