

# Bionafta hýbe světem

Mobilita dnešní společnosti závisí na fosilních palivech, především na naftě. To se zřetelně projevilo, když Rusko nakrátko utáhlo kohoutek na potrubí dodávajícím naftu směrem na západ. Obor biopaliv pod vlivem tenčících se zásob nafty a růstu cen pohonných hmot nyní nabývá na významu. Biopaliva přinášejí také nezávislost na jiných zemích. Kjótský protokol, rámcová dohoda OSN o ochraně klimatu, podporuje zavádění biopaliv, aby se zmenšil objem vypouštěného CO<sub>2</sub>. Podle akčního plánu EU má do roku 2010 podíl biopaliv na celkové spotřebě pohonných hmot dosáhnout 5,75 %. Odborníci počítají dokonce s tím, že v Německu by již v roce 2020 mohla biopaliva představovat 25 % z celkového množství dodaných pohonných hmot.

## Výroba biopaliv

Neznámějšími biopalivy jsou bionafta, bioethanol a syntetické pohonné hmoty. Pro všechny je společné, že jsou to obnovitelné suroviny přírodního rostlinného původu. Pochybnosti o tom, zda je pro jejich pěstování dostatek plochy, jsou podle odborné agentury pro obnovitelné suroviny neodůvodněné.

*Bionafta* je komerčním palivem již mnoho let. V Evropě se získává z řepky, sóji a slunečnic a z methanolu (viz vložený rámeček). Je nabízena přibližně na 1 900 benzínových pumpách v Německu a poptávka po ní rychle roste. Od roku 2004 se do tradiční nafty přimíchává až 5 % bionafty (podle normy pro naftu).

*Bioethanol* se získává ze škrobnatých nebo cukernatých rostlin, které přidáním kvasinek a enzymů kvasí. Ethanol se využívá hlavně jako náhrada benzínu.

*Syntetická nafta* se vyznačuje značnou kvalitou. Pro uživatele je téměř nerozlišitelná od běžné nafty, a přece je jejím zdrojem zcela jiný produkt: celulóza získávaná z organického materiálu. Navíc neobsahuje síru, a tudíž nepoškozuje životní prostředí jako dosud používaná nafta. Možnosti této pohonné hmoty musí být ještě odkryty.

## Požadavky na kvalitu

Se stále častějším využíváním bionafty rostou požadavky na její kvalitu. Pokud produkt z řepkového oleje nesplňuje normu DIN EN 14214, může jeho použití třeba vést k závažným škodám na vozidlech. Například příliš velký obsah vody může způsobit problémy s korozí a vlivem zbytků koksu v produktu může docházet ke karbonizaci ve vstřikovacím čerpadle.

S potřebou plnit předpisy norem rostou i požadavky na výrobní proces, speciálně na proces čištění. Proto je třeba provoz vybavit měřicí technikou. V současných provozech, vyrábějících ročně 200 000 tun bionafty, již nejde o jednotlivé měřicí přístroje, ale spíše o celkovou koncepci měření, která zaručí

bezpečnost lidí a prostředí i kvalitu produktu a zároveň zachová nízké výrobní náklady.

## Dodávky společnosti Endress+Hauser

Společnost Endress+Hauser se v 90. letech dvacátého století podílela na vývoji prvních zařízení na výrobu bionafty a v četných provozech po celém světě projektovala a za-

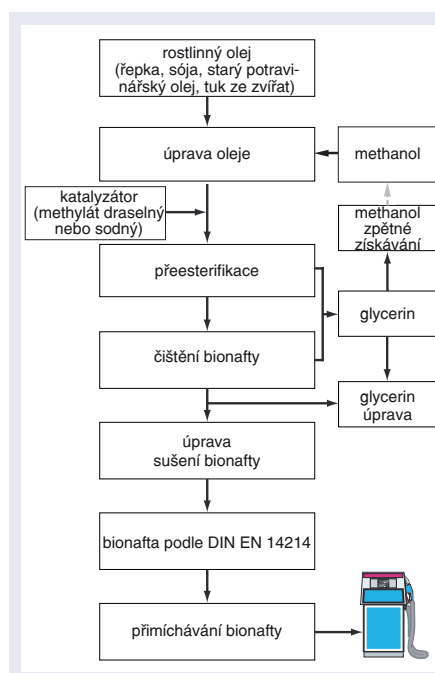


Obr. 1. Stanice na nakládání bionafty s Coriolisovými hmotnostními průtokoměry

váděla měřicí techniku. Odvětví bionafty roste a po celém světě jsou rychle instalována plně automatická zařízení – jen v roce 2006 bylo realizováno více než 50 projektů. Nedávno vznikl ve společnosti Endress+Hauser nový odbor pro obnovitelné zdroje. Prodejní týmy se znalostmi o výrobě biopaliv působí v blízkosti zákazníků a při stavbě provozů jim pomáhají optimálně přizpůsobit přístrojové vybavení. Projektanti a konstruktéři se tak nemusí starat o měřicí techniku a mohou se soustředit na své úkoly.

Vedle jednotlivých produktů dodává Endress+Hauser kompletní řešení zahrnující měřicí přístroje i jiných dodavatelů. Ke každému projektu poskytuje dokumentaci podle potřeb zákazníka. Zákazníci, kteří stavějí provozy na výrobu bionafty, využívají výhody spolupráce s firmou Endress+Hauser nejen při projektování zařízení, ale i během celého jejich životního cyklu. Náklady na instalaci měřicí techniky a její uvedení do provozu je možné snížit na minimum využitím sběrnice Profibus pro komunikaci ve výrobním provozu. Takto mohou být všechny připojené přístroje sledovány a řízeny ze systému pro řízení procesu.

Ke správě instalovaného přístrojového vybavení je určeno softwarové řešení firmy Endress+Hauser W@M-Life Cycle Management. Prostřednictvím přístupu k internetu umožňuje systém W@M z kteréhokoliv místa a v jakoukoliv dobu získávat informace důležité pro pro-



## Co je bionafta?

Z chemického hlediska je bionafta methyl-ester mastné kyseliny a označuje se také jako FAME (*Fatty Acid Methyl-ester*). Jde o kombinaci rostlinné mastné kyseliny a methanolu. Čistý rostlinný olej tedy není možné zaměnit za bionaftu, je ale v podstatě jejím základem.

Při výrobě bionafty probíhá s použitím katalyzátoru reakce mezi olejem a methanolem. Přitom se od glycerinu odštěpí řetězce mastné kyseliny a spojí se s methanolem na methyl-ester mastné kyseliny – bionaftu. Při následném čištění se z bionafty odstraní zbývající glycerin, který najde uplatnění v jiných oborech.

Suroviny pro výrobu bionafty jsou v různých regionech rozdílné. Například v USA se používají sójové boby a v Malajsii palmový olej. V Evropě jsou nejčastěji používanými výchozími surovinami řepka, sója a slunečnice. Methanol dnes pochází ještě z fosilních zdrojů, ale v budoucnosti by mohl být nahrazen biomethanolem vznikajícím při výrobě bioplynu.

voz zařízení, jako např. dokumentaci o přístroji, kalibrační certifikát, seznam náhradních dílů nebo číslo tzv. tagu.

Od konce roku 2006 již není biopalivo podle zákona osvobozeno od daně z pohonných hmot. Proto je zavedena kontrola a měření při plnění a nakládání bionafty (obr. 1). Společnost Endress+Hauser dodává nejen jednoduché přístroje pro měření hmotnostního průtoku, ale i systém přepočítávání hmotnosti na objemové množství v závislosti na



Obr. 2. Měřicí přístroje Endress+Hauser v chladicím systému výroby bionafty

teplotě. Při plnění cisternových motorových vozidel je třeba znát hmotnost v tunách, aby nebyla porušována pravidla silničního provozu. Státní úřady přitom považují za základ pro vyměření daně objem při teplotě 15 °C.

V budoucnosti bude bionafta hýbat světem a firma Endress+Hauser bude svými řešeními její výrobu i nadále podporovat.

*Lukas Hablützel,  
vedoucí oddělení obnovitelných zdrojů,  
Endress+Hauser*

Z německého originálu *Biodiesel macht mobil*, Kurier 1/2007, str. 10–11, přeložila a upravila Eva Vaculíková; otištěno se svolením Endress+Hauser, s. r. o.

## Sledování průtoku ve výrobních procesech

V mnoha technologických procesech je třeba zajistit konstantní úroveň průtoku kapalného nebo plynného média. Rychlost průtoku může být indikována výstupním analogovým či binárním signálem v závislosti na tom, zda je požadováno nepřetržité měření, nebo monitorování limitní hodnoty. Elektronické senzory průtoku společnosti Turck se vyznačují velkou mírou spolehlivosti a dlouhou životností. Používají se pro sledování průtoku, zjišťování kritických odchylek nebo i selhání zařízení.

### Ponorné senzory FCS s vyhodnocovací elektronikou

Hlídače průtoku řady FCS pracují na termodynamickém (kalorimetrickém) principu. Lze je použít v různých úlohách např. pro



Obr. 1. Snímače průtoku FTCI s integrovanou vyhodnocovací jednotkou

hlídání hydraulických systémů, chladicích a mazacích okruhů nebo k ochraně čerpadel před během „nasucho“. Uplatní se také při kontrole chodu ventilátorů, odsávacích jednotek, čisticích procesů apod. Senzory mají výstupy dvojího typu:

- *dvouhodnotový výstup* – v závislosti na mezi průtoku nastavené potenciometrem vyhodnocuje senzor, zda médium protéká, či neprotéká,
- *analogový výstup* – signál 0/4 až 20 mA, který je úměrný hodnotě průtoku média.

Měření je signalizováno několika LED. Provozní teplota média může být u standardních senzorů v rozmezí –20 až +100 °C, krátkodobě až +120 °C (ve speciálním provedení až +160 °C). Provozní tlak může dosahovat až 10 MPa, popř. až 60 MPa.

### Hlídače průtoku FTCI s integrovanou vyhodnocovací jednotkou

Snímače průtoku FTCI v provedení *in-line* (pro vsazení do potrubí) kontrolují spolehlivě a bez opotřebení průtok kapalin v rozsahu 1 až 40 l/min a digitálně zobrazují aktuální hodnoty protékajícího množství (obr. 1). Díky krátké době odezvy v řádu sekund a stabilitě při velkých teplotních změnách jsou tyto senzory vhodné pro sledování průtoku v chladicích okruzích, a to jak s chladicí vodou, tak i se směsí vody a glykolu (max. do 30 % glykolu).

Senzory jsou opatřeny pouzdrem z plastu (PBT) o rozměrech 100 × 43 × 72 mm s připojením konektorem M12. Mají napájení 24 V DC a jsou navrženy pro provozní teplotu –10 až +90 °C. Mají dva spínací nebo jeden spínací a jeden analogový výstup 4 až 20 mA. Uživatel může nastavit zpoždění sepnutí a ro-

zepnutí až 50 s a typ výstupu (spínací/rozpínací). K dispozici je také signálový filtr pro průměrování hodnoty v intervalu 1 až 8 s.

### Průtokoměry FCMI pro elektricky vodivé kapaliny

Programovatelné magneto-indukční průtokoměry FCMI v provedení *in-line* jsou založeny na Faradayově principu. Senzory kontrolují a zobrazují průtok v rozmezí 1 až 40 l/min u kapalin s vodivostí vyšší než 10 μS/cm. Teplota protékajícího média může být v rozsahu od 5 do 60 °C.

Senzory jsou v plastovém (PBT) pouzdru, které je opatřeno konektorem M12 × 1. Třímístný displej udává hodnoty v litrech za minutu. Senzory jsou vybaveny výstupem PNP nebo analogovým výstupem, který lze tlačítkem nastavit na spínací nebo rozpínací režim.

### Průtokoměry FCVI s integrovanou vyhodnocovací jednotkou

Nabídka programovatelných průtokoměrů společnosti Turck s displejem pro zobrazování stavu a naměřených hodnot doplňuje řada FCVI v provedení *in-line*. Vírové průtokoměry založené na principu kontroly vírů (Karmanův fenomén) sledují a zobrazují průtok vody. Jsou dodávány v provedení se čtyřmístným zobrazovačem množství aktuálně protékající kapaliny a zobrazují také teplotu protékajícího média.

Služby společnosti Turck, s. r. o., zahrnují bezplatný návrh řešení a vyzkoušení tohoto řešení u zákazníka.

Kontakt na společnost Turck zájemci naleznou v inzerátu na str. 19.

*Jan David, Turck, s. r. o.*