



Obr. 3. Pokročilý průtokoměr Sitrans FUT1010 je určen k použití zejména v petrochemickém průmyslu

ostatní příložené ultrazvukové průtokoměry řady Sitrans F US, určené např. k měření množství odebraného tepla a sledování výkonu (Sitrans FUE1010), měření průtoku plynu (Sitrans FUG1010), měření průtoku kapalných uhlovodíků (ropy, benzínu) apod. (FUH1010), nebo průtokoměry pro širší rozsah použití (Sitrans FUS/FUP1010).

Nejnovejším modelem v řadě příložených ultrazvukových průtokoměrů Sitrans F US je přístroj Sitrans FUT1010 pro měření průtoku kapalných a plyných uhlovodíků vhodný k použití zejména v petrochemickém průmyslu

(obr. 3). Čidla průtokoměru Sitrans FUT1010 jsou k potrubí průtokoměru upevněna při použití unikátního montážního systému TransLoc, a protože při měření nenastává kontakt čidel s měřeným médiem, nevyžadují téměř žádnou údržbu. Speciální způsob upevnění čidel vyvinutý společností Siemens umožňuje provést standardní kalibraci, a tak dosáhnout větší přesnosti měření.

Další předností průtokoměru Sitrans FUT1010 je, že se v něm při průtoku kapalín s velkým podílem parafinu netvoří rušivé usady, časté při měření průtoku kapalných

uhlovodíků tradičními snímači. Systém TransLoc minimalizuje potřebu údržby a zkracuje odstávky zařízení, čímž klesají provozní náklady a zkracuje se doba návratu investice.

Přístroj Sitrans FUT1010 také získal prestižní ocenění Innovation Award 2012. Soutěž Innovation Award, kterou již třináctým rokem vyhlašuje odborný časopis Flow Control, upozorňuje na nejzajímavější produkty a systémy pro odvětví se spojitými technologickými procesy pomáhajícími uspořit čas, snížit náklady a zvýšit produktivitu výroby.

Závěr

Příložené ultrazvukové průtokoměry řady Sitrans F US nabízejí uživatelům mnoho výhod a přispívají ke snížení nákladů. Nevyžadují např. zásah do existujícího potrubí, vyznačují se jednoduchou montáží při velké přesnosti měření, minimálních požadavcích na údržbu a dokonalé odolnosti proti koroznímu působení měřené kapaliny. Dalšími přednostmi těchto přístrojů jsou velký dynamický rozsah měření, nulová přídavná tlaková ztráta, minimální náklady na vlastní mechanickou montáž a nulové ztráty z důvodu jinak nevyhnutelného přerušení technologického procesu při vkládání průtokoměru do potrubí.

Jedním z úspěšných projektů vyřešených při použití příložených průtokoměrů od společnosti Siemens je projekt modernizace správy rozlehlé kanalizační sítě v hornaté oblasti Anglie a Walesu, představený v článku na této straně.

(Siemens, s. r. o.)

Spolehlivé sledování průtoků a přečerpávání odpadních vod

Průsaky odpadních vod v jakémkoliv bodě kanalizační sítě představují nezanedbatelné nebezpečí pro lidské zdraví i pro ekologii okolní krajiny. Aby bylo možné zajistit spolehlivé fungování kanalizačních sítí svádějících odpadní vody do čistírny odpadních vod, musí být tyto sítě přísně sledovány. Tuto skutečnost mimo jiné potvrzují i vodohospodářské společnosti. Jedna z nich se sídlem ve Velké Británii např. nedávno uvedla, že podle jejích zkušeností: „*Instalace přesné a spolehlivé techniky pro měření průtoku v čerpací stanici odpadních vod hraje významnou roli nejen při zlepšování provozní efektivity a při rychlejší zjištění potřeby údržby, ale i – a to především – při ochraně obyvatelstva a životního prostředí.*“

Firma Welsh Water je šestou největší vodohospodářskou společností v Anglii a Walesu. Zajišťuje odvádění, čištění a ekologickou likvidaci odpadních vod produkovaných 1,2 miliónu domácností a více než 110 000 podniky. Provozuje 832 čistíren odpadních vod a kanalizační potrubí a stoky v délce asi 19 000 km v oblasti podél řek a pobřeží Walesu.

Zejména z důvodu hornatého profilu této oblasti není svod odpadních vod kanalizačními sítěmi provozovanými touto firmou jednoduchým úkolem. Mnozí z obsluhovaných zákazníků se nacházejí v údolích, takže je nutné používat čerpací stanice odpadních vod. Jednotlivé čerpací stanice, které se značně liší svou velikostí a čerpací kapacitou, přečerpá-

vají odpadní vody z níže položených míst na úroveň příslušné čistírny.

Výchozí stav

Ve většině z 1 861 čerpacích stanic patřících firmě Welsh Water nebylo až do nedávné doby nainstalováno speciální zařízení pro měření průtoku. Jen některé byly vybaveny klasickými indukčními průtokoměry, z nichž ale většina byla v důsledku svého stáří, stavu a dalších faktorů nefunkční. Zda přítok splašků nepřekračuje kapacitu dané čerpací stanice, určovala firma z hrubých údajů vypočítávaných z rychlosti změny výšky hladiny v jínce. Při zjištění výrazně vysoké úrovně hladiny byla obsluha povinna vyjet na místo a zjistit, zda jde o poruchu čerpadla, nebo zda opravdu hrozí – nebo



Obr. 1. Senzory příložného průtokoměru Sitrans FST020 instalované na potrubí v čerpací stanici odpadních vod (zdroj: Welsh Water)

k němu dokonce již došlo – přetečení jímky v důsledku nadměrného přítoku. Tato metoda nebyla efektivní a představovala značné riziko pro životní prostředí, zejména při bouřkách.

Přednosti příložných průtokoměrů Sitrans F US

Tým firmy Welsh Water dostal za úkol zlepšit uvedený nežádoucí stav a nalézt finančně nenáročný způsob, jak zajistit přesné a spolehlivé měření průtoku cestou modernizace existujících čerpacích stanic odpadních vod. Jelikož společnost Siemens již dříve dodala firmě Welsh Water několik indukčních průtokoměrů pro novou instalaci a také několik příložných ultrazvukových průtokoměrů pro potrubí velkých průměrů, byla jako jeden z dodavatelů provozních přístrojů oslovena s požadavkem navrhnout vhodné řešení.

V úvodní etapě projektu modernizace bylo třeba zmapovat 80 čerpacích stanic, které byly vyhodnoceny jako rizikové a mohly by při poruše způsobit škodu na majetku nebo zdraví osob. Firma Welsh Water k tomu do projektu zapojila svého certifikovaného dodavatele automatizační techniky, firmu Celtic Process Control. Čerpací stanice byly prověřovány při použití přenosného příložného ultrazvukového průtokoměru Sitrans FUP1010 společnosti Siemens. Přístroj na každém místě zaznamenal diagnostické parametry, což později umožnilo technikům určit, kde bude vhodné umístit průtokoměry natrvalo. Zároveň tak byl usnadněn následný proces instalace. Průtokoměr Sitrans FUP1010 prokázal, že je schopen poskytovat reálné údaje týkající se průtoku i na místech, kde dosud žádné měřicí zařízení neexistovalo.

Výsledky šetření potvrdily, že k použití v čerpacích stanicích odpadních vod je vel-

mi vhodný další z řady průtokoměrů Siemens Sitrans F US, přístroj Sitrans FST020. Tento příložný průtokoměr byl také firmě Welsh Water doporučen k trvalé instalaci v je-



Obr. 2. Skupina řídicích a vyhodnocovacích jednotek systému Sitrans FST020 s odečtem na dálku v čerpací stanici odpadních vod (zdroj: Welsh Water)

jích čerpacích stanicích, a to zejména z těchto důvodů:

- **úspora nákladů:** průtokoměr Sitrans FST020 nabízí základní, nicméně velmi výkonné měřicí funkce při podstatně menších celkových nákladech (stavebních, montážních a provozních) než jiná zařízení; to bylo velmi důležité pro Welsh Water vzhledem k nutnosti měřit průtoky na mnoha místech v síti,
- **úspora času:** protože přístroj FST020 je neinvazivní, není třeba řezat potrubí a může být nainstalován během několika málo hodin – oproti dvěma až pěti dnům potřebným při použití indukčních průtokoměrů,

- **větší přesnost:** určování průtoku na základě měření výšky hladiny v jímce mělo výslednou přesnost 5 až 10 % a v období nadměrného přívalu srážek je nebylo možné použít vůbec – přístroj Sitrans FST020, využívající patentovanou metodu měření průtoku, oproti tomu vykazuje trvale přesnost 1 až 2 %,
- **snadné použití:** průtokoměr Sitrans FST020 lze snadno nastavit a uživatelsky přívětivé rozhraní usnadňuje jeho používání a údržbu.

Příložný průtokoměr jako ideální nástroj

Jelikož průtokoměr Sitrans FST020 ideálně odpovídá potřebám firmy Welsh Water, byla společnost Siemens ve finále vybrána za dodavatele příložných průtokoměrů pro rozsáhlý projekt modernizace čerpacích stanic. Průtokoměry FST020 jsou nyní trvale nainstalovány a přesně měří průtok odpadních vod ve většině velmi rizikových čerpacích stanic (obr. 1). Při jejich použití lze sledovat dění v každé stanici na dálku, takže není nutné posílat operátory do terénu pro ověření průtoků a provozní zaměstnanci mohou být využiti mnohem efektivněji (obr. 2). Současně přístroj Sitrans FST020 poskytuje komplexní a důvěryhodné podklady pro povinný audit prováděný britskou vládní organizací *Environment Agency*, která dohlíží na případné úniky odpadních vod. Technika příložných průtokoměrů také usnadňuje rutinní sledování účinnosti čerpadla a pomáhá mnohem rychleji identifikovat případné závady vyžadující údržbářský zásah, jako např. opotřebení oběžného kola čerpadla, ucpaní průtočného profilu a špatnou funkci zpětné klapky.

Po zjištění přínosu přístroje Sitrans FUP1010 během počátečního šetření se firma Welsh Water také rozhodla zakoupit deset těchto přenosných jednotek, které má trvale k dispozici pro diagnostické a provozní účely. Spolu s tím, jako součást podpůrného balíčku, společnost Siemens proškolila ve čtyřech seminářích více než 50 zaměstnanců firmy Welsh Water v používání přenosného průtokoměru FUP1010.

„Naše zkušenost se společnostmi Siemens je v každém ohledu vynikající,“ říká Carle Redwood, Senior Innovation Engineer ve firmě Welsh Water. „Společnosti Celtic Process Control a Siemens nám od počátku projektu modernizace sítě stanic pro čerpání odpadních vod poskytují nejlepší možnou techniku, podporu a služby. S jejich pomocí jsou naše činnosti nyní velmi efektivní.“

(Siemens, s. r. o.)