

Spolehlivá měřicí technika pro papírenský průmysl

Společnost Level Instruments CZ – Level Expert je dodavatel kontaktních i bezkontaktních hladinoměřů, limitních spínačů, převodníků tlaku a dalších automatizačních jednotek pro měření v nejrůznějších průmyslových odvětvích. Tento článek představuje uplatnění těchto snímačů na konkrétním příkladu při provozním měření v papírenském průmyslu.

Přístroje společnosti Vega, kterou v České republice a na Slovensku zastupuje společnost Level Instruments CZ – Level Expert, poskytují spolehlivé údaje o množství, výšce hladiny a tlaku téměř jakéhokoliv měřeného média, a vyhovují tedy náročným požadavkům ve všech etapách výroby papíru: při výrobě celulózy, zpracování starého papíru, měření množství papírenských chemikálií a také při měření hladiny v papírenském stroji.

Papírenský průmysl

V papírenském průmyslu pracují měřicí systémy v mimořádně nepříznivých provozních podmínkách – jsou vystaveny mimo jiné silné abrazi a tlakovým rázům. Snímače tlaku s kovovou membránou ani piezorezistivní čidla nejsou za těchto provozních podmínek dostatečně odolná a schopné vydržet dlouhodobý provoz. Případná porucha by měla za následek přerušování výroby a z toho plynoucí ztráty.

Perfektně jednoduché, jednoduše perfektní

Snímače Vega dosáhly své silné pozice díky důslednosti, cíleně orientovanému vývoji a neustálým inovacím. Splňují všechny požadavky na měření v nejrůznějších úlohách v průmyslu. Dosahují velmi příznivého poměru ceny k výkonu a lze říci, že jsou velmi zodpovědným partnerem pro jakékoliv průmyslové odvětví.

Koncept plicsplus

Myšlenka konceptu plics® je jednoduchá: snímač je po objednání sestaven z modulárních komponent (obr. 1). Díky tomu získají zákazníci snímač podle své specifikace v krátkém dodacím termínu. Modulární koncept je pro ně také cenově výhodný.

Koncept plics® plus dále rozšiřuje možnosti konceptu modulárních snímačů plics. Uve-

dení do provozu a nastavení je ještě zjednodušeno. Nové verze pouzder a další měřicí princip, zahrnutý do konceptu plicsplus, rozšiřují rozsah použití a zjednodušují výběr správné



Obr. 1. Modulární koncepce snímačů plics (zleva Minitrac 31, Vegapuls 62 a Vegadif 65)

měřicí metody. Důležitým prvkem, kterým se vyznačuje nový koncept, je všeobecná kompatibilita mezi dosavadními a novými přístroji. Všechno dobře padne dohromady: pouzdra, elektronické moduly a software a také procesní připojení a senzory.

Vylepšený modul Plicscom

Zobrazovací a parametrizační modul Plicscom je vybaven novou fóliovou klávesnicí, jejíž tlačítka mají optimalizovaný průběh stlačení pro přesnější odezvu. Sériové rozhraní zvyšuje rychlost reakce modulu. Struktura menu usnadňuje nastavení parametrů. Nový modul Plicscom je plně kompatibilní se snímači plics a plicsplus.

Inteligentní elektronické moduly

Inteligentní elektronické moduly mohou komunikovat s okolním prostředím, mají vlastní paměť a dokážou plnit základní řídicí úlohy. Generují diagnostická hlášení podle doporučení NAMUR NE 107 *Self-monitoring and diagnosis of field devices*, která informují obsluhu o nutnosti servisního zásahu a zároveň zajišťují efektivní ochranu výrobního procesu. Pro analýzu a diagnostiku procesů mají snímače plicsplus paměť pro 100 000 naměřených hodnot a 500 událostí s časovou značkou.

Měření v papírenském průmyslu

Využitím snímačů Vega v papírenském průmyslu se zabýval článek *Spolehlivé měření v papírenském průmyslu*, který vyšel v časopise Automa v roce 2007, číslo 4 (www.odbornecasopisy.cz/index.php?id_document=34180). Postup výroby papíru je ovšem komplikovaný a v krátkém článku nebylo probráno vše. V následujících odstavcích budou popsány další zajímavé měřicí úlohy z tohoto oboru.

Výroba buničiny

Při výrobě buničiny z dřevní štěpky musí být odstraněn přírodní spojovací lignin. To se děje ve vařáku buničiny. Nejčastěji se používá alkalická sulfátová metoda. Aktivní chemikálie používané při vaře jsou hydroxid sodný (NaOH, bílý louh) a sulfid sodný (Na₂S). Výroba probíhá při vysoké teplotě i tlaku.

Automatický provoz vařáku vyžaduje přesné monitorování polohy hladiny během plnění a také tlaku během procesu. Ke sledování polohy hladiny ve vařáku se používá bodové měření pomocí bezkontaktního radioizotopového snímače Minitrac 31 (na obr. 1 vlevo vzhodu).

Radioizotopové snímače polohy hladiny se skládají z radioaktivního zářiče a detektoru záření s elektronickými obvody. Jako radioaktivní zářiče se používají zdroje záření gama, které velmi dobře proniká materiálem. Radioizotopové snímače jsou vhodné zejména pro speciální úlohy, kdy je třeba měřit při extrémních teplotách a provozním tlaku a kde se vyskytují obtížné podmínky pro montáž. Radioizotopové snímače jsou vhodné pro kontinuální i bodové měření polohy hladiny a rozhraní, hustoty, koncentrace nebo proteklého množství. Pro větší rozsahy měření mohou být snímače instalovány v kaskádě.

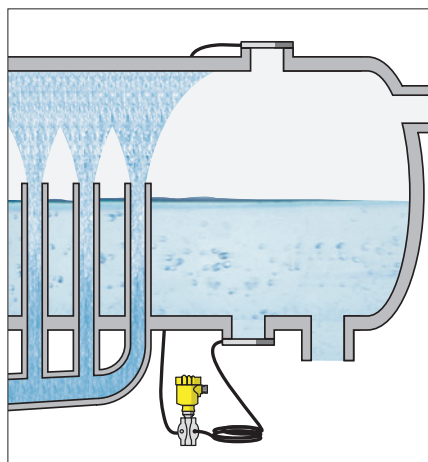
Nastavení a provoz radioizotopových snímačů jsou díky zmíněnému konceptu plíc mnohem jednodušší než dříve. K nastavení parametrů měření lze použít místní zobrazovací a nastavovací modul Pliscsom. U komplexnějších měřicích úloh uživatelé ocení softwarový nástroj DTM s pomocným asistentem pro uvedení snímače do provozu a jeho diagnostiku.

Odvzdušňovací systém

Odvzdušňovací systém před nátokem papírenského stroje se používá k odloučení vzduchu zachyceného v papírovině. Skládá se z odvzdušňovací nádrže, předkondenzátoru, vývěv a měřicích přístrojů. V této části stroje je obsah buničiny v papírovině snížen na 0,2 až 1,4 % a průtok je stabilizován. Papírovina se v nádrži, kde je snížený tlak, rozstříkává z paralelních distributorů směrem vzhůru a naráží na strop nádrže (obr. 2). Při nárazu je vzduch od vláken efektivně oddělen. Odvzdušněná látka se shromažďuje v dolní části odvzdušňovací nádrže.

Pro správné fungování odvzdušňovacího systému je nutné s maximální přesností měřit výšku hladiny a chránit čerpadla proti chodu naprázdno. Použití lze snímač rozdílu tlaků Vegadif 65 (na obr. 1 vpravo vzhodu). Ten je

pro zabránění vzniku nánosů vybaven oddělovací membránou a pro zabránění vlivu teploty na měření oboustrannou měřicí kapilárou. Jádrem snímačů tlaku Vegadif je měřicí buňka CERTEC®, vyvinutá společností Vega.



Obr. 2. Odvzdušnění buničiny

Uvedená měřicí buňka je zhotovena ze speciální safírové keramiky. Buňka vyniká velkou přetížitelností, dlouhodobou stabilitou a také velkou odolností proti korozi a oděru. V papírenských podnicích po celém světě je

v současné době nainstalováno a spolehlivě pracuje více než 50 000 snímačů tlaku s touto měřicí buňkou.

Pro teploty až 200 °C a extrémně agresivní média jsou k dispozici snímače s kovovou měřicí buňkou METEC®, která je rovněž vyvinuta společností Vega. Tato měřicí buňka je určena pro absolutně čelní montáž měřicí membrány; je třeba zdůraznit, že je vysoce odolná proti vakuu a teplotním šokům.

Závěr

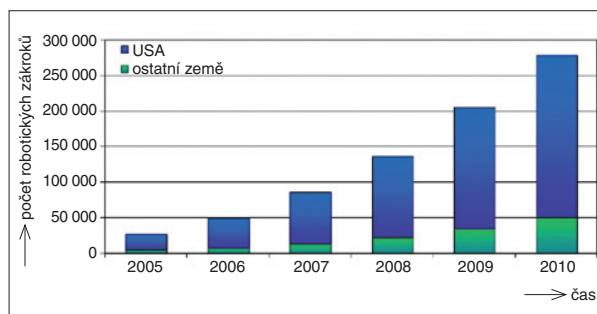
Všechny dodávané přístroje vyhovují příslušným českým i evropským normám a jejich spolehlivost je ověřena dlouholetým provozem u nás i v zahraničí. Mnoho let zkušeností umožňuje pracovníkům obou společností porozumět specifickým požadavkům daného odvětví a správně na ně reagovat. Společnost Level Instruments CZ – Level Expert je připravena dodat měřicí techniku pro jakékoliv průmyslové odvětví, a to včetně bezplatného technického poradenství, vypracování návrhu řešení, zapůjčení snímačů a jejich vyzkoušení u zákazníka.

(Level Instruments CZ – Level Expert s. r. o.)

Na rozdíl od ČR celosvětově roste počet operačních robotů i robotických zákroků

Statistiky za rok 2010 ukazují, že po celém světě se stále zvyšuje množství instalací robotů da Vinci, jejichž prostřednictvím lékaři provádějí miniinvasivní chirurgické zákroky (obr. 1). V České republice počet instalací stagnuje. První roboticky asistovaná operace byla v ČR poprvé provedena již 31. října 2005 v pražské Nemocnici Na Homolce a poté počet robotů i výkonů v ČR rostl stejně rychle jako v ostatních vyspělých evropských zemích. Zlom nastal v roce 2010, kdy začala Česká republika v roboticky asistované chirurgii zaostávat jak co do počtu robotů na počet obyvatel (v současnosti celkem devět robotů v ČR, tzn. 0,85 robotu na milion obyvatel), tak co do počtu výkonů (za rok 2010 v ČR 4 128, celosvětově 278 000). Celkem je na celém světě nainstalováno 1 752 robotů da Vinci, z toho 316 v Evropě, 1 285 v USA a 151 ve zbývajících zemích. Tyto roboty se již využívají i v Indii, Číně nebo Pakistánu, Venezuele, Chile, Rumunsku či Bulharsku, uhrnem ve 46 zemích světa.

Robotická chirurgie neboli chirurgie da Vinci je minimálně invazivní chirurgická metoda, jež je vhodná pro vykonávání operací v dutině břišní a hrudní a dalších, špatně dostupných



Obr. 1. Počet operací provedených za asistence operačních robotů

dutinách lidského těla. Operátor má před očima zvětšený, dokonale osvětlený obraz operačního pole v kvalitě HD, a to v trojrozměrném zobrazení. Lékař při operaci sedí a svá předloktí opírá o polstrované opěrky, v prstech drží specifické joysticky umístěné v prostoru, kterými ovládá pohyby nástrojů délky skoro 40

cm a tloušťky 8 mm, jejichž jemné pracovní konce dokonale kopírují pohyby simulované operátorem v prostoru. Díky převodníkům řízeným počítačem může operátor měnit poměr mezi velikostí pohybu své ruky s joysticky a velikostí pohybu nástrojů 1 : 1 až 1 : 10. Operátor je tak schopen velmi jemně pracovat s nejmenšími tkáňovými strukturami díky počítačové filtraci mimovolních pohybů bez přirozeného třesu nástrojů. Operace probíhá s maximální efektivitou.

Příčinou stagnace roboticky asistované chirurgie v České republice je podle společnosti Hospimed změna politické vůle vedení rezortu zdravotnictví, zřejmě způsobená jednak ekonomicko-personální krizí českého zdravotnictví a jednak nepochopením úlohy robotické chirurgie v moderní chirurgické léčbě závažných onkologických onemocnění. Robotické operace jsou pro pacienta velmi šetrné a jsou provázeny minimálním poškozením anatomických struktur. Více informací lze nalézt na www.hospimed.cz.

(ed)