

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 Grieshaber KG, kterou v České republice a na Slovensku výhradně 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 a 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 schopná vydržet dlouhodobý provoz. Případná porucha by měla za následek přerušení výroby a z toho plynoucí ztráty.

Perfektně jednoduché, jednoduše perfektní

Hladinoměry a převodníky tlaku VEGABAR dosáhly své silné pozice díky důslednosti, cíleně orientovanému vývoji, neustálým inovacím a vysoké spolehlivosti. Splňují veškeré požadavky na měření v nejrůznějších úlohách v průmyslu. Dosahují velmi příznivého poměru ceny k výkonu a lze říci, že jsou velmi zodpovědným partnerem pro jakýkoliv průmyslové odvětví.

Koncept plics

Snímače VEGABAR jsou součástí konceptu plics®. Myšlenka konceptu plics® je jednoduchá: snímač je po objednání sestaven

z modulárních komponent. Díky tomu získají zákazníci snímač podle své specifikace v krátkém dodacím termínu. Modulární koncept je pro ně také cenově výhodný.

Měření v papírenském průmyslu

V následujících odstavcích budou popsány zajímavé měřicí úlohy z oblasti technologie výroby papíru.

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 várce jsou hydroxid sodný (NaOH, bílý louh) a sulfid sodný (Na₂S). Výroba probíhá při vysoké teplotě i tlaku.

Automatický provoz vařáku vyžaduje přesné monitorování výšky hladiny během plnění a také tlaku během procesu. Ke sledování výšky hladiny ve vařáku se používá bodové měření pomocí bezkontaktního radioizotopového snímače MINITRAC 31.

Radioizotopové snímače výšky 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 výšky hladiny a rozhraní, hustoty, koncentrace nebo protečeného



množství. Pro větší rozsahy měření mohou být snímače instalovány v kaskádě.

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



Zpracování starého papíru

Balíky starého papíru jsou pásovými dopravníky přepravovány do rozvlákňovače a s přidáním vody jsou rozmíchávány. Míchadlo zajišťuje rozložení starého papíru na vlákna. K detekci na dopravníku se používá kompaktní ultrazvukový hladinoměr VEGASON 61, který hlídá, zda není překročena výška papíru, a zároveň zajišťuje spolehlivý provoz.

Velmi důležité je přesné měření hladiny uvnitř rozvlákňovače. Zde se uplatňují převodníky tlaku VEGABAR 54 s robustní keramickou měřicí membránou Certec s přesností měření 0,05 %. Přístroj je vždy montován v části blízko rotačního vedení a je vybaven příslušenstvím proti usazení. Měření hladiny převodníky tlaku VEGABAR 55 s kovovou membránou Metec se měří hladina v rozvlákňovači a hmoty pro výrobu filtrů a čajových sáčků s nízkou hodnotou pH.

Chemikálie a aditiva

Skladovací nádrže jsou určeny pro nejrůznější substance. Produkce kvalitního papíru je postavena hlavně na systematickém přidávání chemikálií a aditiv, jako je vodík, peroxid vodíku, hydroxid sodný, křemičitan sodný, mastné kyseliny a mýdlo. Dalšími chemikáliemi v hlavním procesu jsou čistící polymery, odpěňovače a také ustalovače. Tyto látky jsou skladovány v nejrůznějších zásobnících z korozivzdorné oceli nebo z GFK (epoxidové pryskyřice) o výšce 12 m. Většina ze zmíněných substancí jsou velmi žíravé látky, navíc o vysoké teplotě, která může dosahovat 95 °C. Proto je na tomto místě optimálním řešením pro měření bezkontaktní radarový hladinoměr VEGAPULS 63 s měřicím rozsahem do 20 m a s přesností ± 3 mm. Pro zajištění dokonalé ochrany proti přeplnění se používá vibrační spínač hladiny VEGASWING 63 pro procesní teploty až 250 °C a s možností prodloužení až do 6 m.

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, rozstříkuje z paralelních distributorů směrem vzhůru a narazí na strop nádrže. Při nárazu je vzduch od vláken efektivně oddělen. Odvzdušňovaná 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. Použit lze snímač rozdílu tlaků VEGADIF 65. 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. 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 společnosti 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.

Příbramská 1337/9
710 00 Ostrava
Czech Republic
Tel.: +420 599 526 776
Fax: +420 599 526 777
info@levelexpert.cz
www levelexpert.cz