

Endress+Hauser „jede na 113 GHz“

„Společnost Endress+Hauser, největší světový výrobce přístrojů pro průmyslové měření úrovně hladiny, jako první na světě uvede na trh mikrovlnný (radarový) hladinoměr pracující na frekvenci 113 GHz. Díky tak vysoké frekvenci je možné pracovat s velmi úzkým a zaostřeným paprskem vysokofrekvenčního signálu, a proto je tento radarový hladinoměr vhodný pro téměř všechny úlohy měření hladiny.“ Pro všechny uživatele přístrojů k měření hladin, a speciálně radarových, to zní jako pohádka – a pohádkou to asi také dlouho zůstane. V současné době zatím nelze všechny úlohy měření hladin, ať už kapalin, nebo sypkých látek, vyřešit jedním univerzálním radarovým hladinoměrem.

Přehled novinek v sortimentu

Endress+Hauser jako jediný výrobce radarových hladinoměrů na světě nabízí nejširší řadu bezkontaktních radarových hladinoměrů a radarových hladinoměrů s vedenou vlnou pro průmyslová měření polohy hladiny. V posledních deseti měsících uvedl na trh tři novinky, které doplnily dosavadní nabídku a zajistily tak firmě Endress+Hauser výraznou vedoucí pozici v této oblasti. V březnu 2016 to byl na světě první radarový snímač pro měření polohy hladiny kapalin pracující na frekvenci 80 GHz (pásmo W) – Micropilot FMR8x. Tento radarový hladinoměr je určen pro vysoce přesné obchodní měření polohy hladiny ve velkoobjemových nádržích obsahujících ropu a produkty z ropy (tzv. *tank gauging*). Hladinoměr dosahuje přesnosti lepší než 0,5 mm v měřicím rozsahu 0 až 30 m. Dalšími v řadě, ze září 2016, jsou vysoce kompaktní radarové hladinoměry Micropilot FMR10 a FMR20, pracující na frekvenci 26 GHz (pásmo K). Tyto přístroje najdou své uplatnění ve velkém množství úloh měření polohy hladiny kapalin v malých jímkách a nádržích, jak v odvětví úpravy a čištění vody, tak v podpůrných procesech ostatních průmyslových odvětví. Posledními zástupci jsou radarové hladinoměry Micropilot FMR6x s frekvencí 80 GHz (pásmo W) pro kapaliny a sypké látky s měřicím rozsahem až 125 m, které budou uvedeny na trh na konci února 2017. Jejich využití se předpokládá hlavně v chemickém průmyslu, při těžbě a zpracování surovin a v potravinářství a farmacii.

Jak sečíst gigaherty?

A nyní zpět k „pohádkové“ hodnotě 113 GHz. V současné době neexistuje jeden mikrovlnný hladinoměr (ani bezkontaktní, ani s ve-

denou vlnou), který by univerzálně vyřešil všechny problémy při měření polohy hladiny. Endress+Hauser se však tomuto stavu svou nejširší nabídkou velmi těsně přiblížil.



Obr. 1. Radarové hladinoměry Micropilot FMR10 a FMR20 a znám signálu na tabletu

Číslo 113 je totiž součtem všech frekvencí, na kterých pracují mikrovlnné hladinoměry Endress+Hauser. Počítejme společně: řada radarových hladinoměrů s vedenou vlnou Levelflex FMP5x na frekvenci 1 GHz, řady bezkontaktních radarových hladinoměrů Micropilot FMR5x a Micropilot FMR10/20 (obr. 1) na frekvenci 6 GHz (pásmo C) a 26 GHz a Micropilot FMR8x a Micropilot FMR6x na frekvenci 80 GHz. Tedy $1 + 6 + 26 + 80 = 113$ GHz. Z „účetnického“, nikoliv technického úhlu pohledu lze proto po-

hlásit, že „frekvence“ 113 GHz je vlastně tím dlouho očekávaným řešením.

Výhody hladinoměrů pracujících v pásmu 80 GHz

Micropilot FMR6x (obr. 2) jako poslední novinka v řadě bezkontaktních radarových hladinoměrů pracuje na frekvenci 80 GHz a z této frekvence vyplývají všechny rozdíly a výhody ve srovnání s hladinoměry v pásmech C a K. V první řadě jde o velmi úzký paprsek vysokofrekvenčního měřicího signálu s výstupním úhlem pouze 3°. Dále to jsou malé průměry antén a procesních připojení od závitového G 3/4" po přírubové DN80. Většina z těchto antén je speciální konstrukce a jejich název „odkapová“ napovídá, že jsou odolné proti kondenzaci a nánosům měřeného média. K dispozici jsou tři typy radarových hladinoměrů: pro kapaliny Micropilot FMR60 s odkapovou anténou z PTFE pro jednoduché úlohy (omezeno rozsahem tlaků a teplot), dále Micropilot FMR62 pro běžné a těžké provozní podmínky s malou anténou z PEEK nebo odkapovou anténou z masivního PTFE (vysoká odolnost proti korozivním chemikáliím a jejich difuzi). Pro sypké látky s měřicím rozsahem až 125 m je určen typ Micropilot FMR67. Tento hladinoměr má standardně osazen vstup pro čištění antény tlakovým vzduchem a může být vybaven i natáčecím zařízením pro nasměrování paprsku. Díky použití metody frekvenčně modulované kontinuální vlny FMCW (*Frequency-Modulated Continuous-Wave*) je přesnost všech hladinoměrů ± 1 mm (FMR67 ± 3 mm).

Certifikáty

Všechny radarové hladinoměry řady Micropilot FMR5x, FMR6x, NMR81 a radarové hladinoměry s vedenou vlnou Levelflex FMP5x mají veškeré potřebné certifikáty do



Obr. 2. Radarové hladinoměry Micropilot FMR6x pracující na frekvenci 80 GHz

prostředí s nebezpečím výbuchu, jsou vyvinuty podle normy ČSN IEC 61508 a splňují požadavky pro úroveň integrity bezpečnosti SIL 2 a SIL 3 v homogenní redundanci, což je v tak široké nabídce přístrojů na trhu unikátní, a uživatel má k dispozici přístrojovou techniku vyhovující nejvyšším požadavkům na bezpečnost a spolehlivost.

Diagnostika snímačů

Novinkou je také využití jedinečné diagnostické metody Heartbeat, která je již používána u průtokoměrů Endress+Hauser. Kombinace diagnostických, ověřovacích a sledovacích funkcí, které jsou základem metody Heartbeat, umožňuje nákladově efektivní a bezpečný provoz přístrojů po dobu jejich životnosti. Diagnostické funkce běží na pozadí softwaru přístroje a sle-

dují necelých 100 diagnostických parametrů (podle typu přístroje). Při výstraze nebo poruše přístroj vyšle hlášení pomocí proudové smyčky nebo digitální komunikace. V případě potřeby je možné prostřednictvím funkce ověření výsledky diagnostiky dokumentovat, tj. bez přerušení provozu spustit test a vytvořit protokol s uvedením všech diagnostických parametrů a vyhodnocením „prošlo/neprošlo“ i s doporučením nápravy. Funkce ověření může také obsahovat tzv. SIL proof-test s grafickým průvodcem a návodem. Funkce sledování umožňuje zobrazit k jednotlivým diagnostickým parametrům jejich skutečné hodnoty, přiřadit k nim např. limitní hodnoty a využívat je ke zlepšení řízení technologických procesů. Uvedme např. sledování napětí na svorkách přístroje (jeho pokles může značit korozi nebo růst přechodového odporu), teplotu v pro-

storu elektroniky (hlídání překročení povolené teploty okolí), indikaci výskytu tvorby pěny na hladině s následnými opatřeními v průběhu procesu nebo indikaci nánosů na anténě a automatické spuštění čištění antény spojené třeba i se současným provzdušněním nebo „oklepáním“ sila.

Závěr

Cílem tohoto článku nebylo uvádět dopodrobna všechny parametry mikrovlnných hladinoměrů, ale seznámit čtenáře s nejširší nabídkou na trhu, nejen co se týče přístrojů samotných, ale hlavně přidané hodnoty v podobě vysoké bezpečnosti, spolehlivosti a možnosti optimalizovat údržbu a výrobní procesy.

(Endress+Hauser Czech s. r. o.)

Nejrychlejší značení na světě pomocí JET3up RAPID

Vysoký stupeň automatizace má za následek zvýšenou produktivitu výroby. Avšak značící systémy někdy nedokážou s touto rychlostí držet krok a celý proces zpomalují.

Proto firma Leonardo technology uvedla na trh tiskárnu Leibinger JET3up RAPID (obr. 1). Je to jediná průmyslová inkoustová



Obr. 1. Vysokorychlostní inkoustová tiskárna Leibinger JET3up RAPID

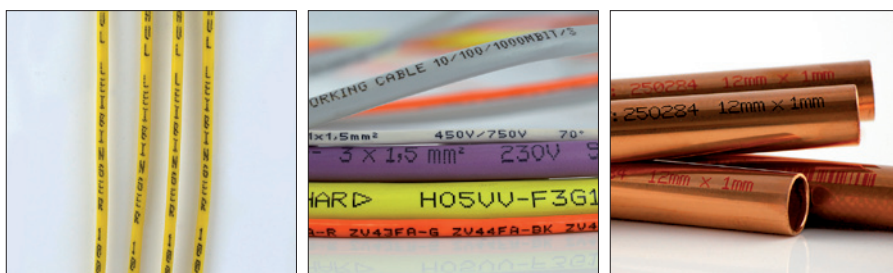
vysokorychlostní tiskárna na světě pracující na hranici fyzických možností: rychlost značení je až 1 000 m/min (60 km/h). To je víc, než kdybyste jeli v obci autem a tiskli přitom na obrubník souvislý text.

Značení mimořádnou rychlostí 1 000 m/min

Tato mimořádná rychlost je důležitá především při značení kabelů, hadiček, trubek

apod. Tisk je přitom jasně čitelný na různých povrchích materiálů (obr. 2).

JET3up RAPID dokáže zvýšit efektivitu produkce o až 40 % ve srovnání s jinými vy-



Obr. 2. Ukázky značení tiskárnou Leibinger JET3up RAPID

sokorychlostními inkoustovými tiskárnami dostupnými na světovém trhu a zvýšit tak zisky výrobním společností – o to přece jde.

Proč je tisk s JET3up RAPID na hranici fyzických možností

Tisk s JET3up RAPID je na hranici fyzických možností jak v oblasti mechaniky tekutin, tak v oblasti elektroniky. Musí se vypořádat s vlivem elektrostatického pole i turbulencí vzduchu. Nabíjecí matrice pro kapičky inkoustu totiž nejenže generuje napětí odpovídající poloze kapičky, ale za pomoci vysokorychlostní kamery snímající průlet kapičky

vzduchem toto napětí ještě i doladuje. Kompenzuje totiž turbulence vznikající průletem kapičky vzduchem, které ovlivňují pohyb kapičky letící za ní. Je to, jako když jede cyk-

lista z kopce za druhým cyklistou: vzhledem k menšímu odporu vzduchu ve vzduchovém úplavu jej dojíždí, až jej předjede. Proto se kompenzuje let kapiček správným načasováním a nabíjením.

JET3up RAPID pracuje na limitu ne technických možností, ale fyzických vlastností omezujících maximální rychlost tisku, proto je tak výjimečná a světově jedinečná.

Zájemci se o tom mohou přesvědčit na vlastní oči. Tiskárna bude značit na veletrhu Amper 2017 ve stánku firmy Leonardo technology č. 7.12 v hale V. Kontakt na firmu je v inzerátu na str. 1.

(Leonardo technology s. r. o.)