

Mnohem více než robustní

Senzorová technologie pro systémy čištění papírenských strojů

SENZORY PRO SYSTÉMY ČIŠTĚNÍ PAPIRENSKÝCH STROJŮ

Indukční senzory jsou vysoce ceněné, zejména díky svým snímacím vlastnostem pro náročné průmyslové aplikace. Pokud samotná robustnost a vyšší teplotní odolnost nestačí, mohou být skutečnou alternativou takzvané senzory odolné vůči změnám atmosféry od společnosti ipf electronic, jak ukazují zkušenosti skupiny IBS Paper Performance Group z Rakouska.

Společnost se sídlem v Teufenbach-Katsch (Štýrsko) se specializuje na výroby, služby a systémová řešení pro optimalizaci kartonážních krabic, celulózy, hedvábných papírů a papírenských strojů. S 800 zaměstnanci na 21 místech po celém světě, 13 značkami a více než 25 patenty patří IBS Paper Performance Group k technologické špičce v papírenském průmyslu.

Společnost Maschinenfabrik Berger se jako dceřiná společnost IBS zaměřuje v rámci skupiny na konstrukce z nerezové oceli. "Zde v našem závodě v Knittelfeldu vyrábíme s našimi špičkovými stroji a přibližně 100 zaměstnanci produkty, jako jsou například ultravysokotlaké čističe FabriCare pro papírenské stroje," říká Simon Taurer, produktový manažer pro vysokotlaké rozprašovací trubky a traverzové čističe značky IBS James Ross.

TŘI ROZHODUJÍCÍ KROKY PROCESU VÝROBY PAPIŘU

Zjednodušeně řečeno, papírenský stroj se skládá ze tří částí: drátěné části, lisovací části a sušící části s oděvem stroje neseným několika válci jako dopravním systémem. Zatímco v síťové sekci probíhá tzv. tvorba archů a odvodňování (podporované gravitací nebo podtlakem) (99 % vody, 1 % vláken) pomocí jednoho nebo více trvale rotujících filtrů, v lisové sekci se voda z papírového vlákna nebo pásu vláken nejprve mechanicky odstraňuje a v následné sušící sekci se pak tepelně odstraňuje, až se nakonec získá papírový pás pro další zpracování.

ULTRAVYSOKOTLAKÉ ČIŠTĚNÍ PŘINÁŠÍ ROZDÍL

Ve všech třech oblastech papírenského stroje dochází během výroby ke znečištění oděvu stroje, který je třeba pravidelně čistit po celé jeho šířce, aby byla zajištěna vysoká kvalita výroby. "K tomu se obvykle používají vysokotlaké čisticí systémy, které mohou spotřebovat přibližně 30 až 150 litrů vody za minutu v závislosti na šířce stroje. 150 litrů za minutu v závislosti na šířce stroje. Dovybavení papírenského stroje našimi traverzovými čističi však může ušetřit přibližně 80 až 90 procent vody. K čištění papírové strany oděvu neseného rolí se používá ultravysokotlaký vodní paprsek s velmi nízkou spotřebou vody," vysvětluje Simon Taurer. Čistící voda a nečistoty se odrážejí od povrchu válce a oděvu do čisticí hlavy, kde jsou odsávány. Vysoký tlak v kombinaci s malým objemem vody také zabraňuje vzniku šmouh nebo poškození tkaniny.

Pro Simona Taurera jsou rozhodující výhody tohoto procesu spolu s nižší spotřebou vody zřejmé: "Lepší čištění oděvů bez prostojů stroje v důsledku dodatečného ručního čištění. Nedochozí k trhání papírového pásu, a tím k zamezení delších odstávek výroby z důvodu hromadění nečistot na oděvu. Zvýšená účinnost sušících skupin stroje, protože nahromaděné nečistoty na oděvu působí jako izolační vrstva, která brání vysychání papírového pásu. Kromě toho dochází k trvale vysoké propustnosti oděvu."

SENZORY PRO ZJIŠŤOVÁNÍ VZDÁLENOSTI, SMĚRU A POLOHY.

Při čištění se čistící hlava připojená k transportnímu vozíku trvale pohybuje podél papírové strany tkaniny v oblasti válce prostřednictvím řetězového pohonu. Protože se čistící jednotka pohybuje podél tkaniny tam a zpět, je zapotřebí řešení se snímačem pro lineární měření a pro zjištění směru otáčení pohonu čistícího systému. Kromě toho je zapotřebí další sensorový systém pro snímání koncové polohy pojezdové jednotky, aby bylo možné vynulovat počítadlo pro lineární měření a také zjistit parkovací polohu čistící hlavy na transportním vozíku. Produktový manažer vysvětluje: "Čistící jednotka musí zaujmout tuto polohu, když je stroj vypnut například kvůli servisním nebo údržbářským pracím. vypnut například kvůli servisním nebo údržbářským pracím. Kromě toho se usazeniny nečistot, které se po určité době nahromadí na čistící hlavě, odstraňují v mycím boxu, který je k tomuto účelu k dispozici. Pojezdová jednotka se proto po předem stanovené době přesune z parkovací polohy do tohoto boxu."



Pohled na papírenský stroj. Vpravo je vidět část oděvu stroje podepřená válci. (Obrázek: IBS Paper Performance Group)

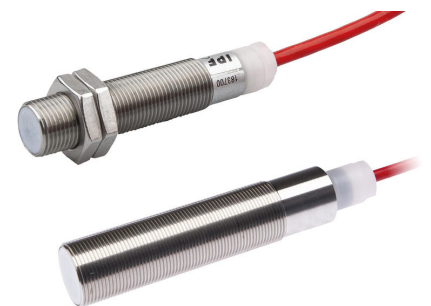
DRSNÉ PROSTŘEDÍ ZTĚŽUJE NALEZENÍ ŘEŠENÍ.

Běžné snímače však pro tyto úlohy nepřicházely v úvahu, protože podmínky prostředí v papírenském stroji jsou obzvláště náročné, např. vysoké teploty, horký a vlhký okolní vzduch, někdy s chladnou mlhou a stříkající vodou. "K výkyvům teploty může docházet i během provozu nebo při plánovaném zastavení stroje. Sensorová technika proto musí být velmi robustní, aby byl zajištěn spolehlivý provoz," zdůrazňuje Simon Taurer.

Proto bylo původně rozhodnuto použít indukční senzory od společnosti ipf electronic, které byly speciálně vyvinuty pro použití v rozšířeném teplotním rozsahu až do +150 °C. Po prvních praktických zkušenostech se však ukázalo, že nejen okolní teploty, ale především vlhké podmínky ve strojích jsou pro senzory velmi náročné. "Při hledání alternativy nám společnost ipf electronic nakonec doporučila takzvané přístroje odolné proti změně atmosféry," říká Simon Taurer.

CO ZNAMENÁ "ODOLNÝ VŮČI ZMĚNĚ ATMOSFÉRY"?

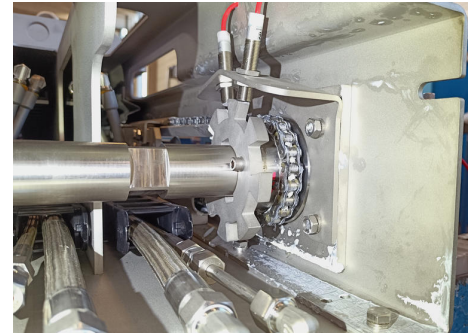
Tyto snímače s rozsahem od 2 mm do 10 mm se vyznačují některými zvláštními vlastnostmi ve srovnání s běžnými indukčními snímači, a proto nesou z dobrých důvodů označení "odolné proti změnám atmosféry". Například přední krytka aktivní plochy snímače je vyrobena z teflonu s těsnícím kroužkem z vitonu. Protože je kabelový ocas pro elektrické připojení rovněž pevně zalitý v pouzdře z korozivzdorné oceli V4A, mají tato zařízení vysokou třídu krytí IP69k, a jsou tedy absolutně odolná proti úniku. Snímače jsou rovněž určeny pro rychlé kolísání nebo změny teploty v rozsahu od -25 °C do +120 °C a díky vysoké spínací frekvenci 1 kHz jsou vhodné pro přesnou detekci přítomnosti, polohování, počítání, detekci rychlosti nebo měření vzdálenosti kovových předmětů ve všech myslitelných aplikacích.



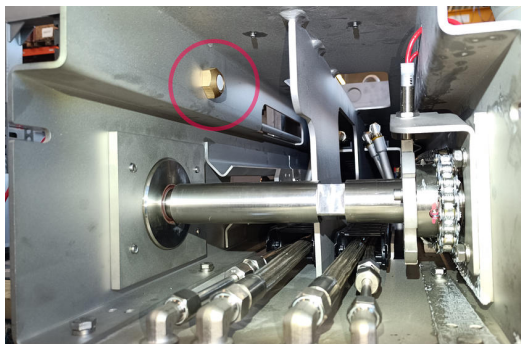
Indukční snímače odolné vůči změnám atmosféry, jako např. **IB1201K0** (výše) a **IB1804K0** od společnosti ipf electronic jsou absolutně utěsněné s krytím IP69k a odolávají rychlým výkyvům a změnám teploty v rozsahu od -25 °C do +120 °C. (Obrázek: ipf electronic gmbh)

UNIVERZÁLNÍ SENZORY V PROVEDENÍ M12 A M18

Pro specifickou aplikaci v ultravysokotlakém čisticím systému se ke zpracování spínacích signálů používají celkem tři indukční senzory. Pro lineární měření a detekci směru otáčení pohonu slouží dva indukční snímače. **IB1201K0** od společnosti ipf electronic jsou namontovány před kódovacím kotoučem, který je připojen k hnacímu hřídeli pojezdové jednotky. Třetí snímač (**IB1804K0**) v provedení M18 je umístěn uvnitř traverzy. Tento snímač slouží k detekci kovového uvolňovacího oka, a tím k vynulování systému měření vzdálenosti detekovaného ostatními dvěma snímači. Kromě toho **IB1804K0** zjišťuje parkovací polohu čisticí hlavy.



Dva indukční senzory **IB1201K0** pro lineární měření a zjišťování směru otáčení jsou namontovány před kódovacím kotoučem na hnacím hřídeli (vlevo) řetězového pohonu. (Obrázek: IBS Paper Performance Group)



Třetí senzor **IB1804K0** (zde zobrazen bočně v posuvném paprsku) slouží k vynulování systému měření polohy a k dotazu na parkovací polohu čisticí hlavy. (Obrázek: IBS Paper Performance Group)



Dva indukční senzory **IB1201K0** pro lineární měření a zjišťování směru otáčení jsou namontovány před kódovacím kotoučem na hnacím hřídeli (vlevo) řetězového pohonu. (Obrázek: IBS Paper Performance Group)

TRVALE VYSOKÁ POPTÁVKA PO ČISTICÍCH SYSTÉMECH

Podle Simona Taurera se indukční senzory ipf electronic odolné vůči změnám atmosféry mnohokrát osvědčily: "Řešení se nyní používají již několik let bez jakýchkoli problémů. A protože poptávka po našich ultravysokotlakých čisticích systémech je velmi vysoká, lze více než 1500 těchto senzorů nalézt v pojezdových systémech papírenských strojů po celém světě."