

## NE VŠUDE, KDE JE KOUŘ, JE I OHEŇ

### KONTRASTNÍ SNÍMAČ PŘEDCHÁZÍ KRITICKÝM PROCESNÍM STAVŮM

Kouř dokáže zprostředkovat cenné informace: K takovému zjištění došel známý automobilový dodavatel při výrobě ohebných trubek. Proč tomu tak je a jak přesně tomu napomáhá řešení ipf electronic, se dozvíte v následujících řádcích. Ohebné trubky jsou žádané při stavbě automobilů, jelikož jejich malý poloměr ohybu umožňuje skladné zabudování pod kapotu vozidla. Jeden z automobilových dodavatelů tyto trubky vyrábí např. pro rozvod teplého a studeného vzduchu v obytných vozidlech potažmo karavanech. Jsou vyráběny z hliníku a pevného papíru. Aby došlo ke spojení obou materiálů, bývá při výrobě trubek používána indukční cívka, která ji zahřívá.



Kombinace kontrastního senzoru **OK630180**, necitlivého na okolní světlo, a speciální reflexní optiky umožňuje kontrolu poměrně široké oblasti, ve které může vznikat kouř.

#### SYSTÉM BRZKÉ VÝSTRAHY MÁ ZAMEZIT POŽÁRŮM

"Procesní výkyvy mohou vést k tomu, že se hliník s papírem v indukční cínce zahřejí příliš. V nejhorším případě dojde k požáru, čemuž samozřejmě chceme zabránit," popisuje problematiku elektrotechnik provozu. Při zahřívání hliníku a papíru v cínce dochází i k rozvoji kouře, tím intenzivněji, čím více jsou materiály zahřívány.

"Naší úvahou tudíž bylo použití intenzity kouře jakožto indikátoru pro rozpoznávání kritických procesů, na jehož základě by se dalo předcházet hrozícímu požáru. Potřebovali jsme řešení, které nám kontrolou rozvoje kouře přímo za indukční cívkou zprostředkuje jakýsi systém brzké výstrahy," vysvětluje elektrotechnik. Přesněji měl tento systém brzké výstrahy od určitých hodnot kouřové intenzity odeslat varovný signál řídicímu systému, který by výrobu ihned pozastavil a tím vypnul i indukční cívku.

#### CHYTRÁ KOMBINACE MĚŘÍ INTENZITU KOUŘE

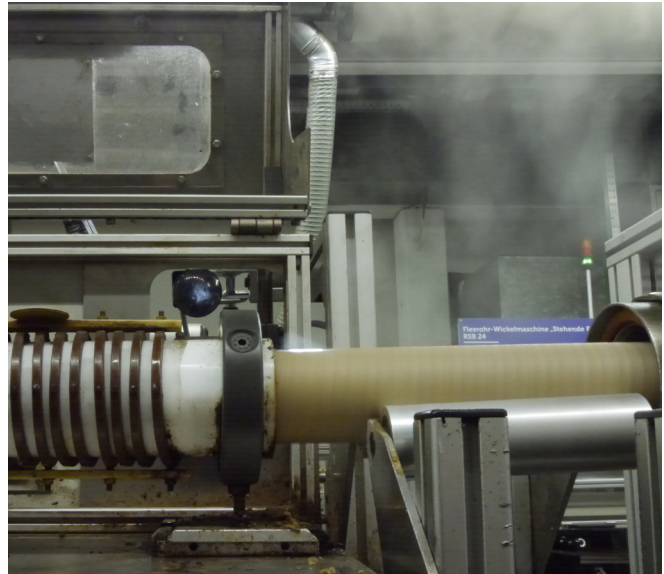
V ipf electronic, specialisté na senzorové technologie především v aplikacích s velmi náročnými úkoly měření, tomuto automobilovému dodavateli navrhli kontrastní senzor se speciální reflexní optikou v kombinaci se světelným vodičem. Na okolní světlo necitlivý kontrastní snímač **OK630180** měří v tomto zapojení pomocí taktovaného bílého světla jakožto vysílaného zdroje to světlo, které je za indukční cívkou odraženo vznikajícím kouřem.

Jelikož se kontrastní senzor nenachází v prostředí vzniku kouře a tím ani přímo v oblasti měření, je vysílaný signál ze senzoru na reflexní optiku (zde také přijímač) převáděn světelným vodičem. S rostoucím rozvojem potažmo intenzitou kouře se zvyšuje také světelná reflexe. Dosáhnou-li její hodnoty prahu předem určeného při parametrizaci senzoru pomocí speciálního softwaru, vyšle snímač řídicí jednotce odpovídající signál k pozastavení výroby. Větší problémy včetně požárů jsou tím spolehlivě zažehnány.

**ŠIROKOUHLÝ POHLED NA KOUŘ**

Senzor **OK630180**, vybavený vysoce jasnou bílou LED zářivkou, měří v závislosti na použitém světelném vodiči a optickém nastavci v rozmezí 1mm-500mm a umožňuje rozpoznávání úrovně šedé s rozlišením 12 Bit. Snímač je možné učit pomocí integrovaného rozhraní RS232 (s volitelným USB či ethernetovým adaptérem) skrze počítač či řídicí jednotku.

Zařízení navíc disponuje 4 výstupy: 2 digitálními výstupy (0V/+Ub) se spínací frekvencí až 60 kHz, jakož i 2 analogovými výstupy (0 až 10V a 4 až 20 mA). Při zapojení u zmiňovaného automobilového dodavatele přenáší vysílané senzory světelný vodič na reflexní optiku, chráněnou sklem odolným proti poškrábání a robustním hliníkovým krytem. Speciální optika čočky umožňuje 180-stupňový "pohled" na kouř, takže je kontrolována poměrně velká oblast, ve které hrozí jeho vznik.



Speciální optika čočky, která se nachází nad indukční cívkou, umožňuje 180-stupňový pohled na kouř. Zde použitá čočka má záběr 80-150mm a byla vyvinuta pro snímače se světelnými vodiči. Dobře rozpoznatelná je na tomto obrázku světelná skvrna reflexní optiky na ohybné trubce při výstupu z indukční cívky.

**SIMULACE "NEJHORŠÍHO PŘÍPADU"**

Pro určení citlivosti, při které má senzor v zapojení u zmíněného dodavatele automobilů vyslat signál řídicí jednotce, byl simulován nejhorší možný případ s odpovídajícím rozvojem kouře, při němž se výkon indukční cívky zvýšil natolik, aby vypukl požár. "Referenci pro odezvu senzoru a tím také práh potenciálně kritického procesního stavu jsme nakonec pomocí parametrizačního softwaru stanovili daleko pod těmito hodnotami, aby vždy bylo možné včas zareagovat," popisuje elektrotechnik.

Je přesvědčen, že instalací řešení od ipf electronic získala jejich výroba ohebných trubek bezpečnostní výhodu: "V současnosti pracujeme pouze s jednou prahovou hodnotou, kterou jsme získali pomocí simulace. Ta je zatím naprosto dostatečná, přestože obměňujeme vyráběné produkty. V této výrobní oblasti jsme již nezaznamenali žádné problémy. Proto jsem přesvědčený, že zde nebezpečí požárů zůstane navždy minulostí."



Při zapojení u automobilového dodavatele přenáší signály ze senzoru (vpravo dole) na reflexní optiku (nahore uprostřed) světelný vodič.