

MOLTO PIÙ CHE ROBUSTA

SENSORI PER I SISTEMI DI PULIZIA DELLE MACCHINE DA CARTA

SENSORI PER I SISTEMI DI PULIZIA DELLE MACCHINE DA CARTA

I sensori induttivi sono molto apprezzati, in particolare per le loro qualità di rilevamento per le applicazioni industriali più difficili. Se la robustezza e quindi la resistenza alle alte temperature non sono sufficienti, i cosiddetti sensori resistenti ai cambiamenti climatici di ipf electronic possono essere una vera e propria alternativa, come dimostra l'esperienza dell'austriaco IBS Paper Performance Group.

L'azienda, con sede a Teufenbach-Katsch (Stiria), è specializzata in prodotti, servizi e soluzioni di sistema per l'ottimizzazione delle macchine per la produzione di cartone, pasta, tissue e carta. Con 800 dipendenti in 21 sedi in tutto il mondo, 13 marchi e oltre 25 brevetti, IBS Paper Performance Group è uno dei leader tecnologici dell'industria cartaria.

Come filiale di IBS, la Maschinenfabrik Berger è specializzata nella costruzione di macchine in acciaio inossidabile all'interno del Gruppo. "Nel nostro stabilimento di Knittelfeld, utilizziamo i nostri macchinari di alta gamma e i nostri circa 100 dipendenti per produrre prodotti come i pulitori ad altissima pressione FabriCare per le macchine da carta", afferma Simon Taurer, Product Manager per i tubi di spruzzatura ad alta pressione e i pulitori di traslazione per il marchio IBS James Ross.

TRE FASI DI PROCESSO DECISIVE PER LA PRODUZIONE DELLA CARTA

In parole povere, una macchina continua è composta da tre aree: una sezione a filo, una sezione a pressa e una sezione di essiccazione con un abbigliamento della macchina supportato da diversi rulli come sistema di trasporto. Mentre la cosiddetta formazione del foglio e la disidratazione (supportata dalla gravità o dal vuoto) avvengono nella sezione a filo (99% acqua, 1% fibre) con uno o più fili in circolazione permanente, l'acqua viene rimossa dalla fibra di carta o dal nastro di fibre prima meccanicamente nella sezione a pressa e poi termicamente nella successiva sezione a essiccazione, fino a ottenere un nastro di carta per la successiva lavorazione.

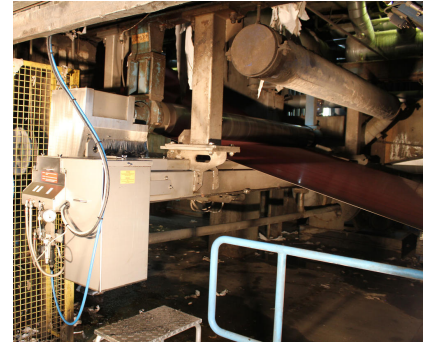
LA PULIZIA AD ALTISSIMA PRESSIONE FA LA DIFFERENZA

In tutte e tre le aree di una macchina continua, la contaminazione si verifica sugli indumenti della macchina durante la produzione, che devono essere puliti regolarmente su tutta la larghezza per garantire un'elevata qualità della produzione. "Di solito si utilizzano sistemi di pulizia ad alta pressione, che possono consumare da 30 a 150 litri d'acqua al minuto, a seconda della larghezza della macchina. Convertendo o adattando una macchina continua con i nostri pulitori trasversali, tuttavia, è possibile ottenere un risparmio idrico di circa l'80-90%. Un getto d'acqua ad altissima pressione viene utilizzato per pulire il lato carta degli indumenti supportati da rulli con un consumo d'acqua molto ridotto", spiega Simon Taurer. L'acqua di pulizia e lo sporco rimbalzano dal rullo e dalla superficie degli indumenti nella testa di pulizia, dove vengono aspirati. L'alta pressione combinata con il basso volume d'acqua impedisce anche la formazione di striature o danni al tessuto.

Per Simon Taurer, i vantaggi principali di questo processo, oltre alla riduzione del consumo d'acqua, sono evidenti: "Migliore pulizia degli indumenti senza tempi di fermo macchina dovuti alla pulizia manuale aggiuntiva. Nessuna lacerazione del nastro di carta, evitando così lunghi fermi di produzione dovuti all'accumulo di sporco sugli indumenti. Aumento dell'efficienza dei gruppi di asciugatura della macchina, poiché lo sporco accumulato sugli indumenti agisce come uno strato isolante che impedisce l'asciugatura del nastro di carta. Inoltre, la permeabilità degli indumenti è costantemente elevata".

SENSORI PER L'INTERROGAZIONE DI DISTANZA, DIREZIONE E POSIZIONE

Per la pulizia, la testina di pulizia collegata a un carrello di trasporto utilizza una trasmissione a catena per spostarsi permanentemente lungo il lato carta del tessuto nell'area di un rullo. Mentre l'unità di pulizia si muove avanti e indietro lungo il tessuto, è necessaria una soluzione di sensori per misurare il percorso e rilevare il senso di rotazione dell'azionamento per il sistema di pulizia. Inoltre, è necessario un altro sistema di sensori per l'interrogazione della posizione finale dell'unità di traslazione, al fine di azzerare il contatore per la misurazione della distanza e rilevare la posizione di parcheggio della testa di pulizia sul carrello di trasporto. Il responsabile del prodotto spiega: "L'unità di pulizia deve assumere questa posizione quando la macchina viene spenta, ad esempio per lavori di assistenza o manutenzione. Inoltre, i depositi di sporco che si accumulano sulla testa di pulizia dopo un certo periodo di tempo vengono rimossi in un apposito box di lavaggio. L'unità di traslazione viene quindi spostata dalla posizione di parcheggio a questo box dopo un tempo predefinito."



Vista di una macchina continua. Sulla destra si vede una parte dell'abbigliamento della macchina sostenuta da rotoli. (Immagine: Gruppo IBS Paper Performance)

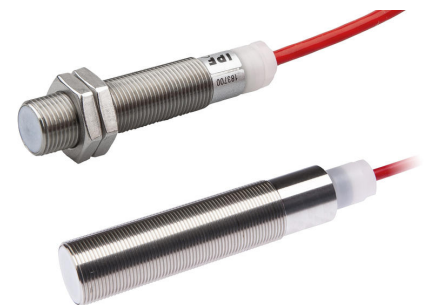
UN AMBIENTE DIFFICILE COMPLICA LA RICERCA DI SOLUZIONI

Tuttavia, gli encoder convenzionali non erano un'opzione per questi compiti, poiché una macchina continua è soggetta a condizioni ambientali particolarmente difficili, come temperature elevate, aria ambiente calda e umida, a volte con nebbia fredda e spruzzi d'acqua. "Le fluttuazioni di temperatura possono verificarsi anche durante il funzionamento o quando la macchina è ferma. La tecnologia dei sensori deve quindi essere molto robusta per garantire un funzionamento affidabile", sottolinea Simon Taurer.

Per questo motivo, inizialmente si era optato per i sensori induttivi di ipf electronic, sviluppati appositamente per l'uso in un intervallo di temperatura esteso fino a +150° C. Dopo le prime esperienze pratiche, tuttavia, è emerso chiaramente che non solo le temperature ambientali, ma soprattutto le condizioni di umidità delle macchine erano per molti aspetti estremamente difficili per i sensori. "Nella nostra ricerca di un'alternativa, ipf electronic ci ha infine consigliato i cosiddetti dispositivi resistenti ai cambiamenti climatici", spiega Simon Taurer.

COSA SIGNIFICA "RESISTENTE AI CAMBIAMENTI CLIMATICI"?

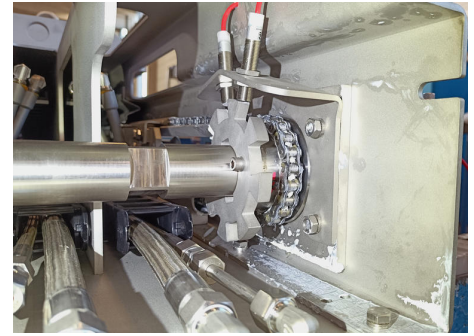
Rispetto ai sensori induttivi convenzionali, questi sensori con portate da 2 mm a 10 mm sono caratterizzati da una serie di proprietà speciali e hanno quindi buone ragioni per essere definiti "resistenti ai cambiamenti climatici". Ad esempio, il cappuccio anteriore della superficie attiva del sensore è realizzato in Teflon con una guarnizione ad anello in Viton. Poiché anche il cavo per il collegamento elettrico è saldamente incapsulato nell'alloggiamento in acciaio V4A anticorrosione, questi dispositivi hanno l'elevata classe di protezione IP69k e sono quindi completamente sigillati. I sensori sono progettati anche per le rapide fluttuazioni o variazioni di temperatura nell'intervallo da -25° C a +120° C e, grazie all'elevata frequenza di commutazione di 1kHz, sono adatti per il rilevamento preciso della presenza, il posizionamento, il conteggio, il rilevamento della velocità o la misurazione della distanza di oggetti metallici in tutte le applicazioni possibili.



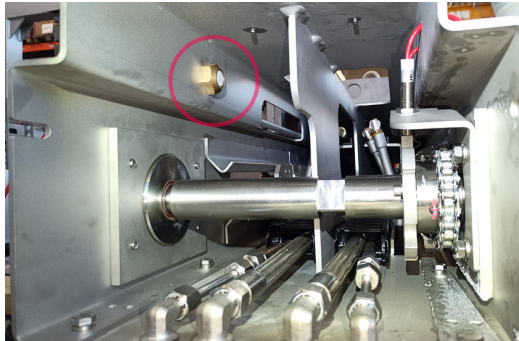
I sensori induttivi resistenti ai cambiamenti climatici, come il modello **IB1201K0** (sopra) e **IB1804K0** di ipf electronic sono assolutamente sigillati con classe di protezione IP69k e possono sopportare rapide fluttuazioni e variazioni di temperatura nell'intervallo compreso tra -25 °C e +120 °C. (Immagine: ipf electronic gmbh)

SENSORI VERSATILI IN DESIGN M12 E M18

Per l'applicazione specifica nel sistema di pulizia ad altissima pressione, vengono utilizzati in totale tre sensori induttivi per elaborare i segnali di commutazione. Due sensori induttivi sono utilizzati per misurare la corsa e rilevare il senso di rotazione dell'azionamento. **IB1201K0** di ipf electronic sono montati davanti a un disco di codifica collegato all'albero di trasmissione dell'unità di traslazione. Il terzo sensore (**IB1804K0**) nella versione M18 è situato all'interno della traversa. Questo sensore viene utilizzato per rilevare un occhietto di sgancio in metallo e ripristinare così il sistema di misurazione della distanza rilevato dagli altri due sensori. Inoltre, il sensore **IB1804K0** interroga la posizione di parcheggio della testa di pulizia.



I due sensori induttivi **IB1201K0** per la misurazione del percorso e l'interrogazione del senso di rotazione sono montati davanti a un disco di codifica sull'albero motore (a sinistra) della trasmissione a catena. (Immagine: IBS Paper Performance Group)



Il terzo sensore **IB1804K0** (qui raffigurato sul lato della traversa) viene utilizzato per azzerare il sistema di misurazione della distanza e per interrogare la posizione di parcheggio della testa di pulizia. (Immagine: IBS Paper Performance Group)



I due sensori induttivi **IB1201K0** per la misurazione del percorso e l'interrogazione del senso di rotazione sono montati davanti a un disco di codifica sull'albero motore (a sinistra) della trasmissione a catena. (Immagine: IBS Paper Performance Group)

UNA DOMANDA ELEVATA E ININTERROTTA DI SISTEMI DI PULIZIA

Secondo Simon Taurer, i sensori induttivi resistenti ai cambiamenti climatici di ipf electronic hanno dato prova di sé molte volte: "Le soluzioni sono in uso da diversi anni senza alcun problema. E poiché la richiesta dei nostri sistemi di pulizia ad altissima pressione è molto elevata, più di 1500 di questi sensori si trovano nei sistemi di traslazione delle macchine continue di tutto il mondo".