

Un favorito perenne in un ambiente difficile

Un minuscolo dispositivo ottico soddisfa le elevate aspettative di un fornitore leader del settore automobilistico

In pochi anni, quello che è probabilmente il più piccolo sensore ottico del suo genere è diventato uno dei preferiti nello stabilimento di produzione di Federal-Mogul Sealing Systems a Herdorf. E ci sono diverse buone ragioni per questo.

Federal-Mogul Sealing Systems GmbH è una società di Federal-Mogul Corporation, leader mondiale nella produzione di prodotti e soluzioni, principalmente per l'industria automobilistica e per i produttori di veicoli commerciali leggeri e pesanti. Il Gruppo è suddiviso nelle due unità aziendali indipendenti "Powertrain" e "Motorparts". Mentre "Motorparts" è specializzata nella distribuzione di pezzi di ricambio per il mercato automobilistico globale e fornisce anche agli OEM vari prodotti in questo segmento, la divisione "Powertrain" si concentra sulla produzione di prodotti OEM per il settore automobilistico e per le applicazioni industriali e per i veicoli pesanti.

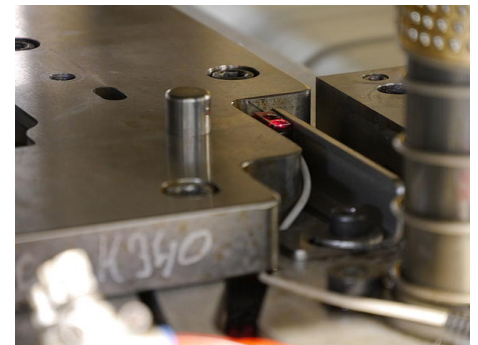


Piccoli e spesso un'alternativa economica ad altre soluzioni di sensori: i sensori ottici della serie OTQ9 con soppressione dello sfondo. Qui a confronto con una moneta da 10 centesimi. Tutte le immagini ipf electronic.

Molti utensili diversi

"Facciamo parte della divisione Powertrain e produciamo guarnizioni per teste di cilindro per motori a combustione e scudi termici presso il nostro sito di Herdorf con circa 400 dipendenti su un'area di produzione di oltre 12.000 metri quadrati. Questi scudi sono piastre di deviazione che proteggono l'elettronica nel vano motore, ad esempio nei collettori, dal riscaldamento eccessivo", spiega Dirk Sagorny, responsabile della manutenzione elettrica di Federal-Mogul Sealing Systems. La produzione dell'azienda copre quasi tutte le marche di veicoli e tutte le varianti di motore. Il numero di utensili diversi necessari per le punzonatrici utilizzate per produrre le guarnizioni delle teste dei cilindri, ad esempio, è di conseguenza elevato.

"La produzione avviene a partire da una bobina di acciaio in movimento, dove produciamo i singoli strati delle guarnizioni, note anche come guarnizioni multistrato in acciaio (MLS), utilizzando stampi progressivi che combinano diverse fasi di lavoro."



Grazie alle sue dimensioni, la sonda può essere installata direttamente negli utensili progressivi dell'officina di punzonatura MLS per il controllo dell'avanzamento.

Controllo dell'alimentazione a costi contenuti

Nell'officina di punzonatura MLS, inizialmente si utilizzavano barriere luminose a forcella per controllare la velocità di avanzamento dei nastri di acciaio. Dal punto di vista di Federal-Mogul, questa soluzione non era certo economica, in quanto i dispositivi, sensibili e costosi, presentavano alti tassi di guasto dovuti al loro utilizzo. Alcuni dispositivi venivano talvolta distrutti durante la riattrezzatura dei punzoni, ad esempio quando il nastro urtava accidentalmente la gamba a forcella dell'alloggiamento della barriera fotoelettrica, piegandola. "Poiché i tentativi di utilizzare uno scanner laser non hanno dato i risultati sperati a causa delle dimensioni esterne e della bassa frequenza di commutazione, inizialmente non c'erano alternative alla barriera fotoelettrica a forcella, fino a quando uno specialista di applicazioni di ipf electronic ci ha presentato le innovazioni dei sensori durante la sua visita. Questo ha attirato la nostra attenzione su un sensore ottico molto piccolo con alcune caratteristiche interessanti".

Molto potenziale nel minimo spazio di installazione

Il sensore in questione ha la designazione **OTQ90170** e ha le dimensioni di una moneta da 10 centesimi. Si tratta di uno dei più piccoli sensori ottici con amplificatore integrato e soppressione dello sfondo regolabile. Il campo di scansione può essere impostato da 2 a 60 mm su oggetti fissi (statici) e in movimento (dinamici). Con una frequenza di commutazione di 1 kHz e un tempo di risposta e di caduta di $\leq 0,5$ ms, il dispositivo, che funziona con luce rossa visibile, è particolarmente adatto per il rilevamento degli oggetti più piccoli e per il rilevamento della posizione nei processi ad alta velocità.

"Per quanto riguarda la nostra applicazione specifica, il sensore ci ha convinto come alternativa economica e quindi reale alle costose barriere luminose a forcella per diversi aspetti: il design estremamente compatto, la soppressione dello sfondo, il campo di scansione regolabile dinamicamente, l'alta frequenza di commutazione e il basso tempo di risposta. Nel loro insieme, queste proprietà offrono un grande potenziale per applicazioni flessibili".

Ritardo di risposta richiesto

Grazie alle sue dimensioni di soli 9,2x10,8x21,2 mm, la sonda può essere installata direttamente negli utensili progressivi dell'officina di stampaggio MLS. La preimpostazione dei dispositivi per le rispettive applicazioni viene già effettuata nell'attrezzeria di Federal-Mogul Sealing Systems. Secondo il responsabile della manutenzione, a seconda dell'applicazione, è anche possibile apprendere il sensore in modo molto semplice dall'esterno tramite una scatola di autoapprendimento, che viene collegata in loco con un cavo adattatore, senza dover toccare il dispositivo stesso.

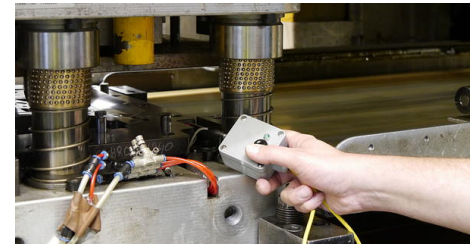
"Per il controllo dell'avanzamento, durante il primo taglio viene praticato un foro in un punto definito del nastro d'acciaio, che deve essere riconosciuto dal sensore di avanzamento per garantire la posizione corretta del materiale nell'utensile per ogni singola corsa. Il trasporto successivo del nastro è così veloce che sono disponibili solo millisecondi per il rilevamento affidabile del cosiddetto foro di posizione. Entro questo brevissimo lasso di tempo, deve essere garantito un rilevamento affidabile del foro e deve essere reso disponibile un segnale di commutazione al PLC della punzonatrice. Se ciò non avviene, la pressa di punzonatura viene arrestata immediatamente tramite il PLC".

Eliminare in modo affidabile le interferenze

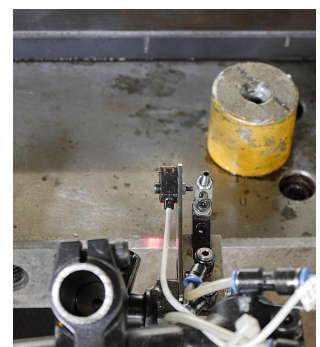
La soppressione dello sfondo è necessaria anche al momento della scansione, poiché il sensore "vede" l'utensile superiore lucido attraverso il foro di posizionamento e questo non deve essere rilevato in nessun caso. Il responsabile della manutenzione commenta: "Con la soppressione dello sfondo integrata del sensore **OTQ90170** possiamo eliminare questa interferenza in modo molto affidabile".



Pressa per la produzione di guarnizioni per testate di cilindri. La produzione avviene a partire da un rotolo di acciaio in movimento, dove i singoli strati delle guarnizioni multistrato in acciaio (guarnizioni MLS) sono prodotti in stampi progressivi che combinano diverse fasi di lavoro.



L'apprendimento del sensore può avvenire in modo molto semplice dall'esterno tramite una scatola di autoapprendimento, senza dover toccare il dispositivo stesso.



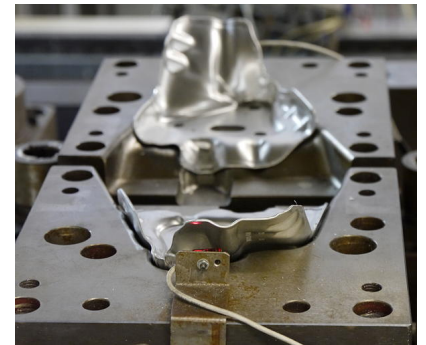
Uso versatile: i sensori compatti di ipf electronic sono utilizzati anche nella produzione di scudi termici di Federal-Mogul Sealing Systems nelle unità di presa del sistema di trasferimento.

Scansione affidabile, anche quando il nastro "fa le onde"

Dirk Sagorny cita il campo di scansione relativamente ampio e, se necessario, regolabile dinamicamente del sensore ottico come un ulteriore vantaggio decisivo, che porta a benefici molto specifici nell'uso pratico: "Per un dispositivo così piccolo, il sensore ha una distanza di commutazione relativamente ampia, pari a un massimo di 60 mm, che mi dà la possibilità di utilizzarlo in modo molto flessibile per un'ampia gamma di richieste. Di solito utilizziamo una distanza di commutazione di circa 30 mm. A seconda della velocità di avanzamento impostata per la lavorazione o del tempo di ciclo della punzonatrice, durante il trasporto possono verificarsi onde più piccole nel nastro, che aumentano la distanza tra il nastro e il sensore. Il sensore deve essere in grado di compensare questo fenomeno, che a sua volta richiede un campo di regolazione più ampio possibile con un'esatta possibilità di regolazione del campo finale. Idealmente, il campo di scansione dell' **OTQ9** è impostato in modo da terminare appena prima dell'utensile superiore".

Durata di utilizzo con determinati limiti

I sensori ottici di ipf electronic sono in uso presso Federal-Mogul Sealing Systems da oltre cinque anni. Nel frattempo, il piccolo dispositivo è diventato uno dei preferiti: "Abbiamo un bisogno costante di questi dispositivi, poiché comprensibilmente non durano "per sempre" a causa delle condizioni ambientali molto difficili della nostra produzione. Gli oli aggressivi sono indispensabili per la formatura e l'imbutitura. Poiché l'alloggiamento del sensore è in plastica per motivi di sviluppo e produzione, ci sono ovviamente alcuni limiti alla durata del suo utilizzo. Tuttavia, siamo estremamente soddisfatti della soluzione, poiché tutti i dispositivi testati finora non hanno soddisfatto le nostre aspettative."



Elevata affidabilità del processo: i sensori ottici integrati nelle varie stazioni dello stampo progressivo assicurano che i rispettivi grezzi siano disponibili per la lavorazione.

Rilevamento della posizione del pezzo nelle presse transfer

Federal-Mogul Sealing Systems ha un grande bisogno di questi dispositivi, che vengono utilizzati costantemente, e non solo nell'officina di stampaggio MLS: "Abbiamo riconosciuto la versatilità dell'OTQ90170. **OTQ90170** abbiamo imparato ad apprezzarla". I dispositivi non vengono utilizzati solo per il controllo dell'alimentazione nella produzione di guarnizioni per teste di cilindro, ma anche nella produzione di scudi termici sulle presse transfer. "Le presse hanno diverse stazioni di lavorazione e sistemi di movimentazione integrati che spostano gli scudi termici in posizioni diverse a seconda della fase di lavorazione. Alcuni schermi vengono ruotati di 90 o 180 gradi. In questi casi, i sensori ottici di ipf electronic si occupano del rilevamento della posizione degli scudi termici per garantire la loro posizione corretta per il successivo processo di punzonatura e quindi una produzione affidabile."