

Articolo tecnico, pubblicato su: CITplus (9/2025)



Una (buona) alternativa soprattutto per ambienti polverosi e umidi: sensore di sicurezza antideflagrante RC Si M 30 IP69 Extreme

Il monitoraggio della posizione delle porte di protezione delle macchine in zone a rischio di esplosione per la presenza di polveri è un caso d'applicazione complesso per gli interruttori di sicurezza, perché devono soddisfare contemporaneamente due differenti codici normativi complessi: quello relativo alla sicurezza delle macchine e quello relativo alla protezione antideflagrante.

Nella pratica dell'industria di trasformazione, questa combinazione di requisiti non è poi così rara. La troviamo, ad esempio, nelle macchine per la trasformazione, il riempimento e il confezionamento di alimenti in polvere (farina, zucchero, caffè, miscele per dolci...). Inoltre, in numerosi processi dell'industria chimica vengono

Meglio senza contatto

Sicurezza delle macchine in aree a rischio di esplosione da polveri

Gli interruttori di sicurezza utilizzati in ambienti esplosivi devono soddisfare due diversi e complessi codici normativi: quelli relativi alla protezione antideflagrante e quelli relativi alla sicurezza delle macchine. Gli ingegneri possono scegliere tra diversi modelli e vari principi di funzionamento. Alla Powtech, la divisione Controltec di Steute mostrerà le varie tecnologie disponibili, una delle quali riveste un ruolo particolarmente rilevante.



Alla Powtech, steute presenterà diverse opzioni per il monitoraggio della posizione delle porte di protezione in zone Ex polvere, in atmosfera con presenza di polvere.

manipolati materiali in polvere e infiammabili (ad esempio additivi, pigmenti, vernici in polvere...), mentre in altri casi tali sostanze possono essere rilasciate durante la lavorazione.

In generale, nell'ingegneria meccanica esistono numerose applicazioni di vario tipo in cui gli interruttori di sicurezza Ex per polveri sono un'opzione o addirittura una necessità. E questi dispositivi di commutazione sono disponibili in una vasta gamma di modelli. Quale modello è quindi più adatto a quale applicazione?

Interruttori di sicurezza elettromeccanici

La soluzione scelta più frequentemente nella pratica è un interruttore di posizione elettromeccanico con funzione di sicurezza o un interruttore di sicurezza con azionatore separato. Gli interruttori standardizzati (EN 50047 e 50041) delle serie Ex 97 ed Ex 99 della gamma Ex Safety di steute corrispondono alla prima opzione. L'azionatore dell'interruttore, ad esempio una leva a rullo, rileva la posizione di una porta di protezione e invia un segnale corrispondente al relè di sicurezza. Queste

serie possono essere utilizzate nelle zone Ex gas 1 e 2, nonché nelle zone Ex polvere 21 e 22.

Lo stesso vale per gli interruttori di sicurezza classici, ad esempio della serie Ex AZ 16. Essi generano un segnale di sicurezza se l'azionatore codificato (montato sulla porta di protezione) viene estratto dall'interruttore. Tra le caratteristiche che garantiscono la protezione antideflagrante contro polveri vi è il vano di collegamento a tenuta di polvere per il cavo di collegamento.

Una alternativa vantaggiosa: monitoraggio senza contatto della posizione mediante sensori

In alternativa ai dispositivi di commutazione elettromeccanici, gli ingegneri meccanici possono anche optare per sensori di sicurezza senza contatto. Nelle zone Ex polvere, ciò offre l'ulteriore vantaggio di realizzare il monitoraggio della posizione delle porte di protezione con superfici lisce. Le parti attive sia del sensore che dell'attuatore sono completamente chiuse, senza aperture per un azionatore meccanico. Questi interruttori di sicurezza sono quindi raccomandati in ambienti polverosi o comunque contaminati.

Diversi modelli e tecnologie di sensori

Per queste applicazioni sono adatti diversi sensori di sicurezza, ad esempio la serie Ex RC Si M30 in versione cilindrica, disponibile anche in una variante particolarmente robusta con custodia in acciaio inossidabile e grado di protezione IP69.

Per l'installazione nei sistemi profilati tipicamente scelti dagli ingegneri meccanici, sono disponibili opzioni adeguate come la serie Ex RC Si 56, che consente distanze di

commutazione fino a 6 mm, e la serie Ex HS Si 4, molto compatta. Tutte le serie di sensori menzionate sono adatte al montaggio coperto per monitorare le posizioni: a condizione che le coperture e i componenti dell'involucro siano realizzati in materiali non magnetici (plastica, acciaio inossidabile), il sensore sarà comunque in grado di rilevare l'attuatore attraverso il materiale. Ciò comporta vantaggi non solo in termini di pulizia, ma anche di prevenzione dalle manipolazioni: gli utenti non possono vedere dove si trova il sensore di sicurezza.

Contatto reed o sensore Hall?

La differenza tra l'Ex HS Si 4 e gli altri sensori di sicurezza della gamma steute è che il suo principio di rilevamento non è meccanico, con un contatto Reed. Utilizza invece un sensore Hall elettronico, che ha un livello di resistenza agli urti e alle vibrazioni molto più elevato. Questo tipo di sensori di sicurezza è quindi una scelta migliore per macchine e impianti soggetti a forti vibrazioni.

I vantaggi della serratura

Qualsiasi panoramica dei dispositivi di commutazione di sicurezza antideflagranti sarebbe incompleta senza menzionare le elettroserrature di sicurezza. Esse mantengono chiuse le porte di protezione e sportelli di manutenzione fino a quando tutti i movimenti pericolosi della macchina e dell'impianto non si

sono completamente arrestati. Questo compito può essere assunto, ad esempio, dalle elettroserrature della serie Ex-STM-515. Esempi tipici di applicazione previsti dal produttore durante la fase di sviluppo includono ad esempio porte di protezione e sportelli di manutenzione su miscelatori e mulini, nonché impianti di confezionamento per prodotti in polvere o che generano polvere. Questi dispositivi di blocco vengono utilizzati sempre più frequentemente anche quando non sono strettamente necessari per la sicurezza sul lavoro. In questi casi, garantiscono la sicurezza del processo e impediscono che una porta di protezione monitorata da un interruttore o sensore di sicurezza venga aperta da un operatore, provocando inavvertitamente l'arresto della macchina.

Panoramica alla Powtech

Questa panoramica mostra che i progettisti di macchine e impianti utilizzati in zone a rischio di esplosione con polveri hanno a disposizione diverse opzioni nella scelta degli interruttori di sicurezza. Al fine di fornire un'idea concreta di come funzionano queste opzioni, la divisione Controltec di steute ha commissionato la realizzazione di espositori funzionanti per la fiera Powtech. Tali espositori mostrano in modo molto chiaro le soluzioni qui descritte per le porte di protezione, anche in ambiente con presenza di polvere o acqua.

Autore:



Rainer Lumme

Business Development Manager Controltec
steute Technologies

Immagini: steute Technologies GmbH & Co. KG

Pagina 3 di 3