

Soluzioni di settore per l'industria alimentare

Sicurezza macchine in condizioni speciali

Il settore alimentare presenta dei requisiti speciali per i componenti e i sistemi preposti alla sicurezza delle macchine. A seconda delle applicazioni, sono richiesti un alto livello di igiene, la massima tenuta per evitare l'ingresso di liquidi e polvere, la conformità a prescrizioni specifiche di settore, la protezione antiesplorazione e la resistenza a temperature particolarmente alte o basse. Per soddisfare questi requisiti occorrono dispositivi di sicurezza sviluppati specificatamente per queste speciali condizioni.

Chi costruisce dispositivi di protezione per macchine e impianti e seleziona i necessari componenti sa benissimo che la sicurezza delle macchine è un campo estremamente complesso. Esiste infatti una vasta quantità di norme, basate sulla Direttiva Macchine, che disciplinano, tra l'altro, la procedura di scelta del prodotto. Esiste poi una varietà di opzioni diverse per mettere in sicurezza un punto di pericolo.

Requisiti speciali in materia di igiene

Nel caso di dispositivi di protezione che vengano installati su macchine per l'industria alimentare, i criteri di selezione sono ancora più articolati. Oltre alla regolamentazione generale sulla sicurezza delle macchine, in molti casi devono essere applicati anche

specifici requisiti in materia di igiene. Questo campo è meno complesso di quello della sicurezza delle macchine, ma richiede comunque una particolare attenzione.

Occorre innanzi tutto stabilire in quale dei quattro ambienti igienici debba essere impiegato il dispositivo di commutazione di sicurezza da selezionare. Nell'**ambiente secco** è richiesta solo la protezione dallo sporco. Nell'**ambiente soggetto a schizzi/spruzzi** sussiste il pericolo di contaminazione o contaminazioni incrociate, perché il personale è a contatto con alimenti e macchine. Nell'**ambiente umido** è presente un alto rischio di contaminazioni batteriche, quindi vengono attuate regolarmente misure di pulizia a bassa pressione con agenti chimici o di pulizia a caldo prescritte per assicurare l'igiene. Ancora più elevato è il rischio di contaminazione nell'**ambiente aggressivo**, dove si effettua una pulizia frequente a vapore o ad alta pressione con detergenti aggressivi. Ciò significa che i dispositivi di commutazione per queste applicazioni devono resistere a getti d'acqua con una pressione minima di 80 bar e ad una temperatura di 80 °C.

"Hygienic Design" e tenuta efficace

È chiaro che in queste condizioni non è possibile utilizzare i dispositivi di commutazione di sicurezza convenzionali. Sulla base dei requisiti di igiene si delineano due profili di caratteristiche molto diversi. In primo luogo, i dispositivi di commutazione devono resistere ai frequenti lavaggi, cosa non facile

da assicurare nel caso di componenti elettrici o elettromeccanici e che impone requisiti elevati in termini di selezione dei materiali e della tenuta. In secondo luogo devono essere costruiti secondo i principi dell'Hygienic Design. Ciò significa che è assolutamente necessario escludere la possibilità che si formino accumuli di sporco. La norma EN 1672-2 ("Macchine per l'industria alimentare - Concetti di base - Requisiti di igiene") fornisce importanti indicazioni al riguardo. Ad esempio, si dovrà escludere l'impiego di interruttori e ritenute di sicurezza elettromeccanici tradizionali, almeno negli ambienti umidi e in quelli aggressivi.

Un programma di dispositivi di commutazione specifico per l'industria alimentare

Per questi motivi, il settore della costruzione di macchine e impianti per l'industria alimentare è stato il primo ad adottare sensori di sicurezza al posto dei tradizionali interruttori di sicurezza elettromeccanici. Questi dispositivi di commutazione di sicurezza ad azionamento senza contatto possono essere puliti senza problemi, grazie alle superfici piate



Figura 1: I sensori di sicurezza offrono proprio nella costruzione delle macchine per il settore alimentare molti vantaggi rispetto agli interruttori di sicurezza elettromeccanici. La figura mostra il sensore BNS 40S, sviluppato specificatamente per gli ambienti igienici della produzione alimentare.



Figura 2: Grazie alla sua forma cilindrica, il CSS 30 S è idoneo, tra l'altro, per il montaggio nascosto dietro coperture in acciaio inossidabile. È disponibile inoltre la variante CSS 300 con custodia in plastica.

di sensore e azionatore, e possono essere montati anche nascosti, ad esempio dietro le coperture di plastica.

Tra le novità in quest'area specifica della sicurezza delle macchine troviamo gli interruttori di sicurezza a magnete BNS 40S (figura 1), sviluppati per applicazioni di fascia alta, vale a dire, in questo caso, per l'impiego in ambienti umidi nelle immediate vicinanze del prodotto. La custodia in acciaio inossidabile è resistente contro la corrosione e i liquidi detergenti. La loro forma affusolata con una superficie perfettamente levigata ne consente facilmente l'inserimento nel sistema costruttivo tipico delle macchine alimentari.

Con il grado di protezione IP 69 K, il BNS 40 S può essere considerato resistente ai processi di pulizia ad alta pressione. L'elevata distanza di attivazione permette il montaggio nascosto dietro coperture non magnetiche. Nella progettazione si è prestata particolare attenzione ad evitare la formazione di depositi di sporco e il dispositivo è stato testato secondo ECOLAB per accertarne la resistenza ai detergenti più comunemente utilizzati.

Per montaggio nascosto: sensore di sicurezza con tecnologia CSS

Sempre per soddisfare i requisiti delle applicazioni High End, tuttavia con una tecnologia diversa, è stato progettato il CSS 30 S (figura 2). Questo sensore di sicurezza di forma cilindrica sfrutta la tecnologia CSS (Coded



Figura 3: La tecnologia RFID integrata del sensore di sicurezza elettronico RSS 36 permette diversi gradi di protezione antimanomissione.

Safety Sensor) sviluppata e brevettata da Schmersal per la comunicazione bidirezionale tra sensore e attuatore. Il vantaggio di questo principio d'azione consiste, tra l'altro, nella possibilità di collegare in serie fino a 31 sensori ed eseguire la valutazione dei segnali tramite un singolo modulo di sicurezza. Anche nella configurazione in serie è possibile realizzare circuiti di sicurezza secondo il Performance Level e in conformità alla norma EN 13849-1 (SIL 3, categoria 4). Inoltre questi sensori sono in grado di rilevare uno scostamento della porta di protezione e impartire così tempestivamente l'allarme. In questo modo è possibile evitare fermi macchina in impianti concatenati della produzione alimentare.

Il CSS 30 S è completamente integrato in una custodia in acciaio inossidabile e raggiunge così il grado di protezione IP 69K. La sensoristica CSS è stata modificata in modo da permetterne il funzionamento anche attraverso coperture in acciaio inossidabile. In alternativa è disponibile una variante più economica, il sensore CSS 300, con custodia in plastica.

Nuove possibilità con la tecnologia RFID integrata

Un altro sensore di sicurezza che ha già trovato largo impiego nel settore alimentare e del confezionamento è l'RSS 36 (figura 3), oggi disponibile anche nella versione con interfaccia AS-i Safety integrata. Oltre alla tecnologia CSS, questo sensore di sicurezza dispone anche di un chip RFID. Questo offre la possibilità di realizzare diverse varianti di codice per aumentare la sicurezza antimanomissione.

Tra le altre caratteristiche dell'RSS 36 si annoverano la possibilità di montaggio universale, l'elevata distanza di attivazione e il grado di protezione IP 69 K. Grazie alla sua robusta costruzione, questo sensore può essere installato su porte e sportelli di piccole dimensioni come arresto. Il blocco magnetico completamente rivestito di plastica, integrabile come optional, permette di fare a meno di ulteriori arresti idonei per gli ambienti igienici.

Con questo profilo di caratteristiche, l'RSS 36 si è rapidamente affermato in molti ambiti applicativi – anche nella messa in sicurezza di punti di pericolo su macchine alimentari. A condizioni estreme, tuttavia, la migliore

soluzione è l'utilizzo di un sensore di sicurezza con custodia in acciaio inossidabile (v. figura 1).

Elettroserratura di sicurezza con principio d'azione innovativo

La nuova elettroserratura di sicurezza AZM 300 (figura 4), introdotta recentemente sul mercato da Schmersal, non è stata sviluppata solo per soddisfare i requisiti dei settori alimentare e del confezionamento, tuttavia in questi campi è già stata utilizzata per molte applicazioni. Particolarmente apprezzati sono il sistema di ritenuta innovativo e flessibile, a forma di croce maltese girevole, e le molteplici opzioni di montaggio. La possibilità di codifica tramite sensoristica RFID fa parte della dotazione standard, come nel caso dell'RSS 36, e lo stesso vale per la forza di ritenuta regolabile. Nella sua progettazione sono stati presi in considerazione i principi per una costruzione igienicamente conforme e grazie al grado di protezione IP 69K l'AZM 300 è particolarmente indicata per l'impiego in ambiti con elevati requisiti di igiene.

Le tecnologie più innovative per le macchine alimentari

Le serie qui presentate di dispositivi di commutazione di sicurezza evidenziano che la costruzione di macchine alimentari presenta requisiti aggiuntivi speciali per quanto riguarda i componenti e i sistemi a garanzia della sicurezza delle macchine, ma al contempo dimostrano che questi requisiti



Figura 4: L'innovativo principio costruttivo dell'elettroserratura di sicurezza AZM 300 offre numerosi vantaggi all'utilizzatore.

possono essere soddisfatti senza problemi scegliendo dispositivi progettati secondo i principi dell'Hygienic Design. Anche per altri profili d'impiego nella costruzione delle macchine per l'industria alimentare, ad esempio per applicazioni a basse temperature e per impianti di riempimento di materiali in polvere che devono rispondere ai requisiti della protezione antiesplorazione, sono disponibili dispositivi di commutazione di sicurezza dotati delle tecnologie più all'avanguardia e in grado di fornire le condizioni per sicurezza e alta produttività. Almeno tanto importanti quanto il portafoglio di prodotti specifici di settore sono i servizi di consulenza offerti ai costruttori di macchine alimentari dai nostri esperti con un know-how specifico in queste applicazioni. Gli addetti alle vendite sono affiancati da manager di settore, con esperienza nelle tecnologie dei settori alimentare e del confezionamento, strettamente correlati.

Crediti fotografici:

K.A. Schmersal GmbH & Co. KG, Wuppertal

Autore:

Siegfried Rüttger,
Manager settore confezionamento / alimentare,
K.A. Schmersal GmbH & Co. KG, Wuppertal