PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 16 - numero 3368 di martedì 29 luglio 2014

I dispositivi di rilevamento per migliorare la sicurezza delle macchine

Un documento si sofferma sulle misure di protezione e sui dispositivi complementari per la sicurezza delle macchine. Focus sui dispositivi di rilevamento accesso: barriere fotoelettriche, laser scanner, pedane di sicurezza, bordi sensibili alla pressione.

Milano, 29 Lug ? Tutte le volte che la valutazione del rischio evidenzia che una **macchina** o un processo implicano un rischio di lesione per il personale, questo rischio deve essere eliminato o contenuto. Ad esempio si possono adottare misure di protezione come le protezioni interbloccate, le barriere fotoelettriche, le pedane di sicurezza, i comandi a due mani e gli interruttori di abilitazione.

Pubblicità
<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[PP20013] ?#>

Per conoscere meglio alcune di queste misure di protezione possiamo riprendere la presentazione del documento " Safebook 4 ? Principi di sicurezza delle macchine: principi, standard e implementazione", un documento - prodotto dall'azienda Rockwell Automation - che include informazioni sulle normative e una guida sui principi di sicurezza delle macchine, sugli standard applicabili e sui metodi di implementazione della sicurezza.

Il documento, che presenta diverse misure di protezione e riduzione dei rischi, ricorda che i dispositivi e sistemi di arresto di emergenza "sono associati a sistemi di controllo legati alla sicurezza ma non sono sistemi di protezione diretti, devono essere esclusivamente considerati come misure di protezione complementari".

Dopo aver già parlato su PuntoSicuro dei ripari e delle protezioni fisse, cerchiamo ora di conoscere meglio, con l'aiuto di **Safebook 4**, i**dispositivi di rilevamento** che hanno la funzione di rilevare la presenza di una persona che entra o si trova all'interno di una zona pericolosa.

Se si sceglie il rilevamento come metodo di riduzione dei rischi, il progettista "deve essere consapevole della necessità di un completo sistema di sicurezza; il dispositivo di sicurezza, da solo, non fornisce la necessaria riduzione dei rischi. Questo sistema di sicurezza, generalmente, è costituito da **tre blocchi**: 1) un dispositivo di ingresso che rileva l'accesso al pericolo, 2) un dispositivo logico che elabora i segnali provenienti dal dispositivo di rilevamento, controlla lo stato del sistema di sicurezza e attiva o disattiva i dispositivi di uscita, 3) un dispositivo di uscita che controlla l'attuatore (ad es. un motore)".

Riguardo ai **dispositivi di rilevamento** sono disponibili diversi dispositivi alternativi e la scelta può dipendere da diversi fattori:
- "frequenza di accesso,
- tempo di arresto del pericolo,
- importanza del completamento del ciclo della macchina,
- contenimento di pezzi scagliati con violenza, fluidi, nebbie, vapori, ecc.".

In particolare "protezioni mobili, adeguatamente selezionate, possono essere interbloccate per offrire protezione contro pezzi scagliati con violenza, fluidi, nebbie e altri tipi di pericolo; questo tipo di protezione viene spesso utilizzata quando l'accesso al pericolo non è frequente. Le protezioni interbloccate possono anche essere bloccate per impedire l'accesso alla macchina durante il ciclo e quando la macchina impiega molto tempo per fermarsi".
Si ricorda che la scelta migliore di misura protettiva "è un dispositivo o un sistema che garantisca la massima protezione con la minima interferenza nel normale funzionamento della macchina". E tutti gli aspetti della macchina "devono essere considerati

poiché l'esperienza insegna che si tende a non utilizzare o 'aggirare' un sistema difficile da usare".

I **dispositivi di rilevamento accesso** ? ad esempio barriere fotoelettriche, pedane e scanner ? forniscono "un rapido e facile accesso alla zona di pericolo e vengono spesso selezionati quando gli operatori devono accedere frequentemente a tale zona. Questo tipo di dispositivi non fornisce protezione contro pezzi scagliati in aria, nebbie, fluidi o altri tipi di pericoli".
Per tali dispositivi due funzioni di sicurezza possono essere necessarie:
- "disattivare o disabilitare l'alimentazione quando un persona entra nell'area pericolosa.
- evitare l'attivazione o l'abilitazione dell'alimentazione quando una persona si trova nell'area pericolosa".
Sebbene possano sembrare simili, sono in realtà due funzioni diverse. "Per realizzare la prima funzione occorre disporre di un dispositivo di protezione, ossia un dispositivo che rilevi che una parte del corpo della persona si trova oltre un determinato punto e invii un segnale per disinserire l'alimentazione. Se la persona riesce a oltrepassare il punto di intervento e la sua presenza non è più rilevata, la seconda funzione (evitare il reinserimento dell'alimentazione) non è stata realizzata".

La famiglia dei dispositivi di rilevamento accesso ad esempio comprende:
- **barriere fotoelettriche di sicurezza**: "possono essere descritte semplicemente come sensori di presenza fotoelettrici concepiti specificatamente per proteggere il personale dai movimenti pericolosi delle macchine. Note anche come AOPD (dispositivi di protezione optoelettrici attivi) o ESPE (dispositivi elettrosensibili di protezione), le barriere fotoelettriche garantiscono un livello di sicurezza ottimale, pur consentendo un'elevata produttività. Sono inoltre soluzioni più ergonomiche rispetto alle protezioni meccaniche. Sono perfette per le applicazioni in cui il personale necessita di accedere frequentemente e facilmente a un punto di lavoro pericoloso Le barriere fotoelettriche sono concepite e testate per rispondere a IEC 61496-1 e -2";
- **laser scanner di sicurezza**: "sono dotati di uno specchio rotante che deflette gli impulsi luminosi su un arco, creando un piano di rilevamento. La posizione dell'oggetto è determinata dall'angolo di rotazione dello specchio. Usando la tecnica 'time-of-flight' (tempo di volo) di un raggio riflesso di luce invisibile, lo scanner può rilevare anche la distanza dell'oggetto dallo scanner stesso. Considerando la distanza misurata e la posizione dell'oggetto, il laser scanner ne determina la posizione esatta";
- **pedane di sicurezza sensibili alla pressione**: "questi dispositivi servono a proteggere un'area a pavimento intorno alla macchina. Una matrice di pedane interconnesse viene disposta intorno all'area pericolosa e qualsiasi pressione esercitata sulla pedana (ad esempio il passo di un operatore) farà sì che l'unità di controllo della pedana tolga alimentazione alla fonte di pericolo. Le pedane sensibili alla pressione sono spesso usate nell'ambito di un'area recintata contenente diverse macchine, ad esempio nelle celle automatizzate flessibili di produzione o a robot";
- **bordi sensibili alla pressione**: "questi dispositivi sono strisce di bordatura flessibili che possono essere montate sui bordi di una parte in movimento, ad esempio un piano macchina o una porta automatica, che potrebbero schiacciare o ferire gli operatori. Se la parte in movimento urta l'operatore (o viceversa), il bordo sensibile flessibile viene premuto, comandando l'interruzione dell'alimentazione del componente pericoloso. I bordi sensibili possono inoltre essere usati per proteggere le macchine che potrebbero intrappolare l'operatore. Se un operatore resta intrappolato nella macchina, il contatto con il bordo sensibile provocherà lo spegnimento dell'alimentazione".

Tali dispositivi - barriere fotoelettriche, scanner, pedane e bordi sensibili ? "sono classificati come '**dispositivi di protezione**'. In effetti non impediscono l'accesso, semplicemente si attivano quando lo rilevano, segnalandolo. La capacità di garantire la sicurezza dipende interamente dalla loro capacità di rilevamento e di interruzione. In generale, sono adatti solo a macchine che si arrestano in tempi ragionevolmente rapidi dopo l'interruzione dell'alimentazione".

Per concludere segnaliamo che il documento, che vi invitiamo a visionare integralmente, si sofferma anche su interruttori di sicurezza, dispositivi di interfaccia operatore, funzione di arresto d'emergenza, dispositivi logici, controlli a logica programmabile di sicurezza, reti di sicurezza, dispositivi di uscita e sistemi di collegamento.

Rockwell Automation, " Safebook 4 ? Principi di sicurezza delle macchine: principi, standard e implementazione", versione marzo 2011 (formato PDF, 5.67 MB).

Tiziano Menduto

Questo articolo è pubblicato sotto una Licenza Creative Commons.