PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 16 - numero 3398 di mercoledì 01 ottobre 2014

Sicurezza delle macchine: sistemi di controllo e sicurezza funzionale

Un documento si sofferma sui sistemi di controllo legati alla sicurezza per la prevenzione di condizioni pericolose e avviamenti non intenzionali nell'uso delle macchine. Focus sulla sicurezza funzionale dei sistemi di controllo.

Milano, 1 Ott ? Normalmente una macchina presenta almeno un "pericolo" e la "condizione pericolosa" si verifica quando il lavoratore è esposto a tale pericolo. Condizione pericolosa che può essere riconosciuta dal lavoratore, ma può essere originata anche da un avviamento non intenzionale.
Partendo da questa premessa il compito principale del progettista di **sistemi di sicurezza** è proprio quello di prevenire le condizioni pericolose e gli avviamenti non intenzionali.

Per parlare di **sistemi di controllo legati alla sicurezza** concludiamo la presentazione del documento, prodotto dall'azienda Rockwell Automation, dal titolo " Safebook 4 ? Principi di sicurezza delle macchine: principi, standard e implementazione", un documento utile per tutti coloro che si occupano di sicurezza delle macchine e, in particolare, dei sistemi di protezione.

Pubblicità
<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[DVD018] ?#>

Che cos'è un **sistema di controllo legato alla sicurezza**?

Spesso abbreviato SRCS, si tratta della "parte di un sistema di controllo di una macchina atta a impedire che si verifichi una condizione pericolosa. Può essere un sistema dedicato separato o essere integrato all'interno del normale sistema di controllo della macchina".
Il documento ci ricorda che può essere un sistema più o meno semplice. La sua complessità "va da un sistema semplice, come l'interruttore di interblocco di una porta e l'interruttore per un arresto di emergenza collegati in serie fino alla bobina di controllo di un contattore di potenza o a un sistema composto che comprende sia dispositivi semplici sia complessi, comunicanti attraverso software e hardware".

Un altro concetto da tenere presente è che i sistemi di controllo legati alla sicurezza (SRCS), che devono deve "continuare a funzionare correttamente in tutte le condizioni prevedibili", sono "concepiti per realizzare funzioni di sicurezza".

Il documento si sofferma sulla **funzione di sicurezza** e su come sia possibile progettare un sistema per realizzarla.

Una funzione di sicurezza è "implementata dai componenti legati alla sicurezza del sistema di controllo della macchina per ottenere o mantenere l'apparecchiatura in uno stato di sicurezza rispetto a uno specifico pericolo. Un guasto della funzione di sicurezza può comportare un immediato aumento dei rischi legati all'uso dell'apparecchiatura; ovvero una condizione pericolosa".

Per comprendere meglio una funzione di sicurezza la si può descrivere attraverso i requisiti multicomponente. Ad esempio la funzione di sicurezza originata da una protezione di interblocco "si basa su tre aspetti:
- i pericoli coperti dalla protezione non possono agire fino a che la protezione è chiusa;
- l'apertura della protezione provoca l'arresto del pericolo, se attivo al momento dell'apertura; - la chiusura della protezione non riavvia il pericolo coperto dalla protezione".

Parlando di sistemi di sicurezza, spesso si utilizza la frase "*in concomitanza o prima della richiesta di intervento della funzione di sicurezza*". Esempi di richiesta di intervento della funzione di sicurezza "sono l'apertura di una protezione interbloccata, l'interruzione di una barriera fotoelettrica, il passo su una pedana di sicurezza o la pressione di un arresto di emergenza. Un operatore chiede che il pericolo sia bloccato o, se questa condizione già sussiste, che non sia trasmessa energia. I componenti legati alla sicurezza del sistema di controllo della macchina eseguono la funzione di sicurezza. La funzione di sicurezza non è eseguita da un singolo dispositivo, ad esempio, solo dalla protezione. L'interblocco sulla protezione invia un comando a un dispositivo logico che, a sua volta, disabilita un attuatore".
Dunque una funzione di sicurezza "inizia con il comando e finisce con l'implementazione".

Detto tutto questo, è evidente che un sistema di sicurezza deve essere progettato "con un **livello di integrità** commisurato ai rischi della macchina: rischi maggiori richiedono maggiori livelli di integrità per garantire l'operatività della funzione di sicurezza".
In questo senso i sistemi di sicurezza della macchina "possono essere classificati in base al tipo di progettazione e alla capacità di garantire l'operatività della funzione di sicurezza o, in altre parole, in base al livello di integrità della sicurezza funzionale".

Concludiamo questa breve presentazione dei sistemi di controllo accennando alla **sicurezza funzionale dei sistemi di controllo**.

Per sicurezza funzionale "si intende quella parte della sicurezza complessiva che dipende dal corretto funzionamento del processo o delle apparecchiature in risposta ai relativi ingressi".
Il documento di Rockwell Automation ricorda che se ad esempio confrontiamo una protezione fisica e una protezione interbloccata, "la protezione fisica non è considerata 'sicurezza funzionale' anche se può proteggere contro l'accesso allo stesso pericolo, come una porta interbloccata. La porta interbloccata, invece, è un esempio di sicurezza funzionale. Quando la protezione è aperta, l'interblocco funge da ingresso per il sistema che garantisce lo stato di sicurezza".
Il termine "sicurezza funzionale" è stato introdotto nello standard **IEC 61508:1998**. E da allora, è stato "talvolta associato solo ai sistemi di sicurezza programmabili. Ma si tratta di una idea sbagliata. La sicurezza funzionale copre un'ampia gamma di dispositivi che vengono usati per creare sistemi di sicurezza. Dispositivi come interblocchi, barriere fotoelettriche, relè di sicurezza, PLC di sicurezza, contattori di sicurezza e azionamenti di sicurezza sono interconnessi per formare un sistema di sicurezza che realizza una specifica funzione di sicurezza. Questa è sicurezza funzionale".

La sicurezza funzionale di un sistema di controllo elettrico "è altamente inerente al controllo dei pericoli proveniente dalle parti mobili di una macchina. Per la sicurezza funzionale, sono necessari due tipi di requisiti:
- la funzione di sicurezza e
- l'integrità della sicurezza.
Ed è evidente che la **valutazione dei rischi** "svolge un ruolo chiave nello sviluppo dei requisiti di sicurezza funzionale". Infatti l' analisi delle attività e dei pericoli "consente di definire i requisiti funzionali per la sicurezza (ossia, la funzione di sicurezza). Dalla quantificazione dei rischi si ottengono invece i requisiti di integrità della sicurezza (ossia, il livello di integrità della sicurezza o livello prestazionale)".

Concludiamo ricordando che il documento, che vi invitiamo a visionare integralmente, riporta alcuni dei più significativi standard di sicurezza funzionale dei sistemi di controllo per i macchinari, indicazioni per la progettazione del sistema secondo EN ISO 13849 e principi e considerazioni strutturali da tenere presente durante la progettazione di un sistema di controllo legato alla sicurezza.

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.

I contenuti presenti sul sito PuntoSicuro non possono essere utilizzati al fine di addestrare sistemi di intelligenza artificiale.

www.puntosicuro.it