

Revisione della EN ISO 10218 sui requisiti di sicurezza per i robot

Negli ultimi anni i robot industriali sono diventati più efficienti e convenienti. Per adeguare i requisiti di sicurezza è stata operata una revisione della serie di norme 10218 con un nuovo approccio di valutazione del rischio.

La serie di norme EN ISO 10218 descrive e spiega dei requisiti pratici in materia di sicurezza dei **robot**. La prima parte contiene requisiti valevoli per i robot industriali, la seconda requisiti per applicazioni come sistemi di **robot**, celle robotizzate ecc. Trattandosi di norme armonizzate, entrambe le parti danno luogo alla presunzione di conformità ai requisiti essenziali di sicurezza e salute fissati dalla direttiva Macchine 2006/42/CE.

In corso da ormai quasi cinque anni, la revisione della EN ISO 10218 persegue i seguenti obiettivi:

- ? Mantenimento dello stato di norme armonizzate: per l'UE si tratta di un aspetto molto importante, anche se per due terzi del pianeta non è indispensabile. Tutti i fabbricanti di robot e molti integratori(1) vogliono comunque mantenere questo stato.
- ? Correzione di errori e considerazione di sviluppi tecnologici e nozioni scientifiche
- ? Precisazione dei requisiti in materia di applicazioni collaborative
- ? Requisiti flessibili in materia di sicurezza funzionale che consentano un adattamento ai vari livelli di rischio delle applicazioni

Pubblicità

<#? QUI-PUBBLICITA-SCORM1-[EL0900] ?#>

Entrambe le parti sono destinate ad allungarsi e a diventare più esaurienti. Sono infatti stati aggiunti numerosi requisiti che riflettono determinati requisiti essenziali di sicurezza e salute della direttiva Macchine. Nello stesso tempo, nella seconda parte della serie di norme vengono integrati i documenti di supporto ISO/TS 15066, che contiene requisiti supplementari per la progettazione della sicurezza delle applicazioni robotiche collaborative, e ISO/TR 20218-1 e -2, che comprendono informazioni extra e istruzioni per la progettazione sicura di organi di presa e punti di carico e scarico manuale dei sistemi robotici.

Nuovo approccio per la sicurezza funzionale

Dato l'ampio spettro di applicazioni dei sistemi robotici industriali, non sempre è possibile elencare tutti i rischi significativi e le situazioni o gli eventi pericolosi che possono verificarsi. Inoltre, una stessa applicazione può presentare livelli di rischio differenti a seconda della progettazione e della situazione d'impiego. Per quanto riguarda l'efficienza delle funzioni di sicurezza, ciò può comportare l'esistenza di requisiti diversi tra loro e che, a prima vista, appaiono in contrasto con i rigidi requisiti dell'attuale norma.

La revisione della norma non dovrebbe pertanto portare alla prescrizione di un preciso livello di efficienza della funzione di sicurezza. Allo stesso modo non dovrebbe prescrivere secondo quale metodo debba essere definito il necessario livello di prestazione: ciò finirebbe infatti per limitare inutilmente gli utilizzatori della norma. Il livello di prestazione deve semmai essere definito sulla scorta di una valutazione del rischio che tenga conto degli elementi di rischio illustrati nella ISO 12100. L'Allegato normativo C indica settori, valori soglia e altri parametri da applicare. Descrive inoltre tutte le funzioni di sicurezza necessarie per ridurre i rischi significativi. A tal fine vengono in ciascun caso indicati l'evento scatenante e il risultato auspicato, ossia la reazione delle parti del sistema di comando legate alla sicurezza laddove venga individuato un errore.

Benché l'applicazione di questi parametri di rischio sia prescritta, l'utilizzatore della norma può scegliere liberamente di quale metodo di valutazione del rischio avvalersi. Questo nuovo approccio di normazione si traduce in una specificazione armonizzata e verificabile della necessaria prestazione delle parti del sistema di comando legate alla sicurezza e in risultati simili per

applicazioni paragonabili.

Progettazione dei robot

Le revisioni delle norme contengono ora nuovi requisiti relativi ai seguenti punti:

? Resistenza meccanica e materiali impiegati: in fase di progettazione vanno ridotti il più possibile angoli, spigoli e sporgenze e tenute presenti l'usura e la fatica del materiale.

? Manipolazione sicura, stoccaggio, trasporto e imballaggio di robot e componenti

? Limitazione della temperatura delle superfici che possono essere toccate e protezione antincendio

? Impiego di energia elettrica, pneumatica e idraulica: questi requisiti disciplinano l'eventualità di perdita o alterazione dell'energia come pure il comportamento in caso di guasti o difetti di funzionamento di componenti ? specialmente in situazioni in cui l'interruzione dell'energia può determinare l'insorgere di pericoli legati a movimenti inaspettati del manipolatore (parte mobile del robot su cui vengono fissati gli utensili) dovuti alla gravità.

? Regolazione del centro utensile (Tool Center Point, TCP), impostazioni di sicurezza legate al carico e attrezzatura speciale da includere nella fornitura qualora necessaria per l'impostazione, la manutenzione e l'impiego sicuri

Nella parte 1 della norma vengono definite due classi di robot: la classe I comprende i robot dotati di un manipolatore avente al massimo una massa complessiva di 10 kg, una forza di 50 N e una velocità di 250 mm/s. Tutti i robot con valori superiori rientrano nella classe II. Per i robot della classe I, i cui metodi di prova sono illustrati nell'Allegato E, valgono requisiti in materia di funzioni di sicurezza molto inferiori.

Cybersicurezza

Se dalla valutazione della cybersicurezza emerge che l'accesso non autorizzato al sistema di comando può determinare l'insorgere di rischi per la sicurezza, occorrerà adottare delle misure di protezione adatte. Nella parte 1 al fabbricante del robot vengono richieste delle misure debitamente elencate. Per maggiori informazioni e requisiti, la parte 1 rimanda alla serie di norme IEC 62443, Sicurezza IT per sistemi di automazione industriali. In via di principio è ritenuto ragionevole assegnare il livello di sicurezza 2 (come da IEC 62443) a quelle parti del sistema di comando che possono compromettere la sicurezza (avvio, arresto, modifica delle impostazioni di sicurezza ecc.) e il livello di sicurezza 1 alle altre parti.

Sistema di comando e modi operativi

Per il sistema di comando delle funzioni dei robot sono stati aggiunti alcuni requisiti:

? Deve essere attiva sempre e solo una stazione operativa (incluse le stazioni operative per l'accesso remoto).

? I modi operativi e i relativi requisiti di sicurezza sono descritti più chiaramente in entrambe le norme.

? Viene considerata come funzione di sicurezza non la scelta del modo operativo, bensì la sua attivazione. In questo modo si evita l'insorgere di pericoli a seguito della scelta del modo operativo errato.

I robot devono essere dotati di almeno due modi operativi: il funzionamento manuale (programmazione) e il funzionamento automatico (esecuzione del programma). La possibilità ? contemplata dalle versioni precedenti ? del funzionamento manuale ad alta velocità con ripari parzialmente inattivi (cosiddetto "monitoraggio del processo") non è più consentita.

Ogni stazione operativa portatile (pendant, pannello di controllo, smartphone, tablet ecc.) in grado di innescare movimenti o dare luogo ad altre situazioni potenzialmente pericolose deve essere dotata di un dispositivo di arresto d'emergenza come da ISO 13850 e di un pulsante di consenso a tre livelli.

Funzioni di sicurezza per applicazioni collaborative

Termini come "funzionamento collaborativo" e simili sono stati rimossi da entrambi i documenti, in quanto descrivono solo il tipo di applicazione e non la modalità o una caratteristica del robot. In via di principio gli esperti sono concordi nell'affermare che non esistono "robot collaborativi", una "modalità collaborativa" né tanto meno una velocità definibile come "collaborativa".

Per quanto riguarda le applicazioni collaborative sicure, la serie di norme descrive ora solo tre funzioni di sicurezza: conduzione a mano, monitoraggio di distanza e velocità nonché limitazione di forza e pressione. La quarta funzione contemplata in origine ? il monitoraggio dell'arresto sicuro ? non viene più indicata poiché necessaria anche per le applicazioni non collaborative.

Sguardo al futuro

A marzo del 2022 le bozze finali di entrambe le parti sono state presentate all'HAS consultant per una valutazione. In caso di giudizio positivo verranno inoltrate a ISO e CEN per la votazione finale. La pubblicazione e l'armonizzazione avranno luogo nel migliore dei casi nel secondo o terzo trimestre del 2023. Per ora non è possibile indicare una finestra di tempo per la pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale dell'UE.

Le bozze finali presentano anche dei contenuti corrispondenti ad alcuni requisiti supplementari del nuovo regolamento UE in materia di macchine. Non tutti i requisiti risultano però concretizzati, p. es. quelli relativi all'applicazione dell'IA evolutiva in funzioni di sicurezza o alcuni requisiti in materia di macchine mobili autonome o di cybersicurezza dell'hardware.

Otto Görnemann

Esperto di sicurezza delle macchine ? norme e direttive

(1) Gli integratori provvedono a dotare il robot di utensili e lo integrano fisicamente, elettricamente e/o dal punto di vista dei comandi nell'ambiente di lavoro predefinito. Solo allora il robot diventa una macchina completa e può recare il marchio CE.

Fonte: KanBrief 2/23



Licenza Creative Commons

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

www.puntosicuro.it