PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 18 - numero 3863 di giovedì 29 settembre 2016

# Dispositivi di comando sulle macchine: interblocco EN ISO 14119

***Come impedire la manomissione dei dispositivi di interblocco delle macchine?***

*Pubblichiamo una scheda tematica di SUVA che si rivolge ai progettisti, ai fabbricanti, ai fornitori e agli utilizzatori di macchine dotate di dispositivi di comando. Il documento fa parte di una serie dedicata interamente ai dispositivi di comando montati sulle macchine*

Pubblicità
<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[AP1567] ?#>

**Punti essenziali**

? Il dispositivo di interblocco arresta la macchina se il suo riparo non è chiuso.

? I principi di azionamento dei dispositivi di interblocco si suddividono in quattro tipi.

? L'elusione di questi dispositivi può essere impedita sul piano costruttivo o con una funzione di controllo integrata nel comando.

? I dispositivi di interblocco vengono chiamati anche sensori di posizione, finecorsa o sensori di prossimità.

**Tipologie costruttive**

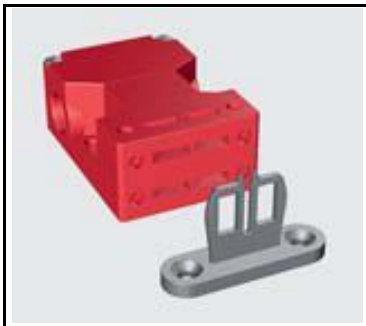
Tipo 1

Dispositivi di interblocco azionati meccanicamente da attuatore non codificato, ad esempio a camma rotante (fig. 1), a camma lineare o a cerniera (fig. 2).

| | |
|---|---|
| | |
| Fig. 1: Tipo 1: interblocco meccanico non codificato | Fig. 2: Tipo 1: interblocco a cerniera |

Tipo 2

Dispositivi di interblocco azionati meccanicamente da attuatore codificato, ad esempio con attuatore a chiavetta o con interblocco a chiave bloccata. Si distingue tra attuatori a basso livello di codificata (fig. 3), a medio livello di codifica e alto livello di codifica (fig. 6).

| | |
|---|---|
|  | |
| Fig. 3: Tipo 2: interblocco a chiavetta a basso livello di codifica | Fig. 6: Contropezzo ad alto livello di codifica, non rimovibile |

Tipo 3

Dispositivi di interblocco azionati senza contatto da attuatore non codificato. Esempi:

? induttivi: azionati da metallo ferromagnetico

? magnetici: azionati da magnete

? capacitivi, ottici e a ultrasuoni: azionati da qualsiasi oggetto adatto (fig. 4)

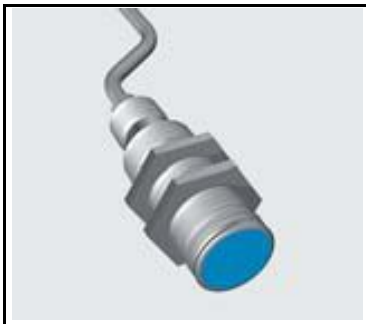


Fig. 4: Tipo 3: interblocco senza contatto non codificato

Tipo 4

Dispositivi di interblocco azionati senza contatto da attuatore codificato, esempi:

? azionati da magnete codificato

? RFID: azionati da transponder RFID codificato

? ottici: azionati da transponder codificato

Anche in questo caso di distingue tra attuatori a basso livello di codifica, a medio livello di codifica e alto livello di codifica (fig. 5).

Fig. 5: Tipo 4: interblocco senza contatto ad alto livello di codifica

**Impedire la manomissione**

Principi generali

La macchina deve essere progettata in modo tale da ridurre al minimo la tentazione di eludere i suoi dispositivi di interblocco. Ci sono diversi modi per farlo (fig. 7) e tutti consentono di manovrare in condizioni di sicurezza la macchina anche durante l'eliminazione dei guasti e la manutenzione, evitando qualsiasi manomissione dei dispositivi di interblocco.

Fig. 7: Selettore di modalità

Impedire l'accesso agli elementi che costituiscono il dispositivo di interblocco mediante:

? ostacoli fisici o schermature

? montaggio fuori portata

? montaggio in posizione nascosta

Impedire la sostituzione degli attuatori degli interblocchi con oggetti facilmente reperibili:

? I dispositivi di interblocco di tipo 3 devono essere collocati in una posizione difficilmente accessibile.

? Se sono liberamente accessibili, bisogna utilizzare dei dispositivi con un alto livello di codifica (fig. 8).

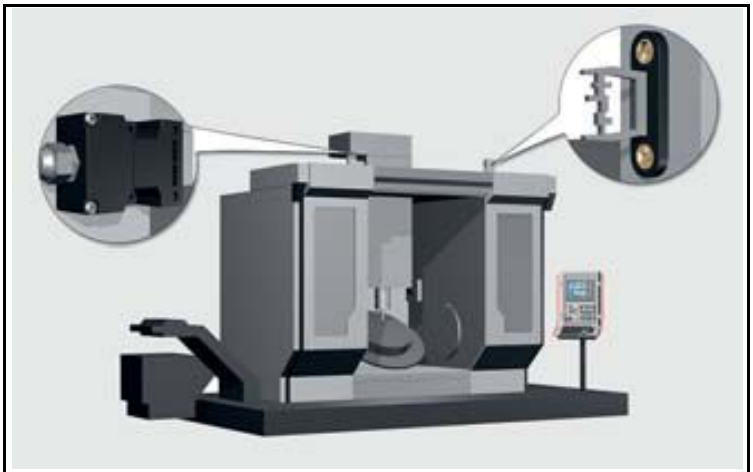


Fig. 8: Attuatore facilmente accessibile

Impedire lo smontaggio degli elementi che costituiscono i dispositivi di interblocco:

? Tutti gli attuatori devono essere fissati in modo che non possano essere smontati con utensili facilmente reperibili (ad es. viti antisvitamento (fig. 6), rivetti, viti di sicurezza Torx, sfera spinta nell'esagono incassato, testa esagonale riempita con colla bicomponente, ecc.).

Fig. 6: Contropezzo ad alto livello di codifica, non rimovibile

Attenzione! Se durante il ciclo di vita della macchina sono previsti dei guasti che impongono la sostituzione immediata del dispositivo di interblocco, è necessario trovare una soluzione diversa.

Impedire l'elusione del dispositivo

? Monitoraggio dello stato: la verifica di plausibilità durante un ciclo di lavoro della macchina riconosce una sequenza anomala di stati, la cui causa è una manomissione.

? Controlli periodici: il comando invita l'utilizzatore ad azionare il dispositivo di protezione. In mancanza di una risposta, si presuppone una sua manomissione, ad es. centro di lavorazione CNC.

| | Montaggio fuori portata Montaggio fuori portata | Ostacoli fisici o schermature | Montaggio in posizione nascosta | Monitoraggio stato o controlli periodici | Fissaggio non rimovibile dell'interruttore di posizione o dell'attuatore | Fissaggio non rimovibile dell'interruttore di posizione | Fissaggio non rimovibile dell'attuatore |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipo 1 (fig. 1) | x | x | x | x | x | | |
| Tipo 1 a cerniera (fig. 2) | | | | | | M | M |
| Tipo 2 o 4 con livello di codifica basso e medio (fig. 3) | x | x | x | x | | | M |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipo 2 o 4 con livello di codifica alto (fig. 5) | | | | | | | M |
| Tipo 3 (fig. 4) | x | x | x | x | x | | |
| X: Va adottata almeno una di queste misure | | | | | | | |
| M: Misura da adottare | | | | | | | |

Ulteriori misure per impedire l'elusione dei dispositivi di interblocco a seconda del tipo

*N.B.: I riferimenti legislativi contenuti nel documento originale riguardano la realtà svizzera, i suggerimenti indicati sono comunque utili per tutti i lavoratori.*

SUVA: Dispositivi di comando montati sulle macchine Dispositivi di interblocco: EN ISO 14119

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**