



Eurofins Product Testing Italy

La marcatura CE e la commercializzazione dei Prodotti
Aggiornamenti delle Normative Tecniche di Tipo B



Direttiva Macchine 2006 42 CE

Art. 5 - Immissione sul mercato e messa in servizio

1. Il fabbricante o il suo mandatario, prima di immettere sul mercato e/o mettere in servizio una macchina:

a) si accerta che soddisfi i pertinenti requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute indicati dall'allegato I.

Art. 7 - Presunzione di conformità e norme armonizzate

1. Gli Stati membri ritengono che le macchine provviste della marcatura «CE» e accompagnate dalla dichiarazione CE di conformità, i cui elementi sono previsti dall'allegato II, parte 1, sezione A, rispettino le disposizioni della presente direttiva.

2. **Le macchine costruite in conformità di una norma armonizzata**, il cui riferimento è stato pubblicato nella Gazzetta ufficiale dell'Unione europea, sono presunte conformi ai requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute coperti da tale norma armonizzata.



Direttiva Macchine 2006 42 CE

13.5.2016

IT

Gazzetta ufficiale dell'Unione europea

C 173/1

IV

(Informazioni)

INFORMAZIONI PROVENIENTI DALLE ISTITUZIONI, DAGLI ORGANI E DAGLI
ORGANISMI DELL'UNIONE EUROPEA

COMMISSIONE EUROPEA

Comunicazione della Commissione nell'ambito dell'applicazione della direttiva 2006/42/CE del
Parlamento europeo e del Consiglio relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE
(rifusione)

(Pubblicazione di titoli e riferimenti di norme armonizzate ai sensi della normativa dell'Unione sull'armonizzazione)

(Testo rilevante ai fini del SEE)

(2016/C 173/01)



Direttiva Macchine 2006 42 CE

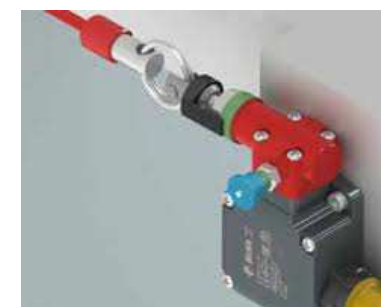
CEN	EN ISO 13850:2015 Sicurezza del macchinario — Funzione di arresto di emergenza — Principi di progettazione (ISO 13850:2015)	Questa è la prima pubblicazione	EN ISO 13850:2008 Nota 2.1	31.5.2016
CEN	EN ISO 14119:2013 Sicurezza del macchinario — Dispositivi di interblocco associati ai ripari — Principi di progettazione e di scelta (ISO 14119:2013)	11.4.2014	EN 1088:1995 +A2:2008 Nota 2.1	Data scaduta (30.4.2015)
CEN	EN ISO 14120:2015 Sicurezza del macchinario — Ripari — Requisiti generali per la progettazione e la costruzione di ripari fissi e mobili (ISO 14120:2015)	Questa è la prima pubblicazione	EN 953:1997 +A1:2009 Nota 2.1	31.5.2016
CEN	EN ISO 13849-1:2015 Sicurezza del macchinario — Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza — Parte 1: Principi generali per la progettazione (ISO 13849-1:2015)	Questa è la prima pubblicazione	EN ISO 13849-1:2008 Nota 2.1	30.6.2016



UNI EN ISO 13850: 2015

Sicurezza del macchinario - Funzione di arresto di emergenza - Principi di progettazione

- Lista sostituzioni:
UNI EN ISO 13850: 2008 - EN 418 : 1994
- Specifica i principi di progettazione relativi ai dispositivi di arresto di emergenza delle macchine;
- Il nuovo standard non apporta cambiamenti fondamentali, ma aggiunge alcune nuove informazioni:
 1. Zona di influenza della funzione di arresto di emergenza;
 2. Categoria arresto 0 e 1: nuove modalità di realizzazione;
 3. Requisiti minimi di affidabilità della funzione di emergenza;
 4. Note sulla tipologia di attuatore.





UNI EN ISO 13850: 2015

Zona di influenza della funzione di arresto di emergenza

È l'area predeterminata della macchina sotto il controllo del dispositivo di arresto di emergenza specifico.

Può coprire una sezione o più sezioni di macchina, una macchina intera o un gruppo di macchine (linea).

Zone di influenza differenti sono ammesse se:

- Sono chiaramente definite;
- Sono identificabili dalla postazione operatore di ciascun dispositivo di arresto di emergenza;
- l'attuazione del dispositivo di arresto di emergenza non crea ulteriori pericoli in una delle altre zone;
- l'attuazione di un dispositivo di arresto di emergenza in una zona non impedisce l'attivazione di un dispositivo relativo ad altra zona; le istruzioni per l'uso della macchina includono informazioni sulla zona di influenza del dispositivo di arresto di emergenza



UNI EN ISO 13850: 2015

Categorie di arresto: nuove modalità di realizzazione

Categoria 0;

- Sezionamento alimentazione motori elettrici con dispositivi di tipo elettromeccanico;
- Arresto dell'alimentazione fluidica agli attuatori pneumatici/idraulici;
- Rimozione della potenza per generare coppia o forza in un motore elettrico, utilizzando la funzione STO (Safe torque off) di un inverter (in accordo a IEC 61800-5-2).

Categoria 1

- Decelerazione dei movimenti e sezionamento dell'alimentazione, ad arresto dei movimenti raggiunto, mediante dispositivi di tipo elettromeccanico;
- Utilizzo della funzione Safe Stop 1 (SS1) di un inverter (in accordo a IEC 61800-5-2).

Definizione di un livello di affidabilità minimo della funzione di arresto di emergenza

-
- Diagram illustrating a risk scale. The scale is defined by the width of the blue shaded area, which represents the range of possible outcomes (P1 and P2) for a given event (F1 and F2). The scale is labeled "Scale of risk" at the bottom.



UNI EN ISO 13850: 2015

Dispositivi di arresto di emergenza

- L'attuatore deve essere posizionato tra 0,6 m e 1,7 m dal piano di stazionamento;
- I dispositivi di emergenza che richiedono una chiave sull'attuatore per il ripristino sono da evitare. Nel caso in cui il dispositivo di arresto possa essere solo disattivato con una chiave, per eliminare pericolo di danni per la mano, le istruzioni per l'uso della macchina devono descrivere l'uso corretto della chiave;
- Il colore delle funi di emergenza deve essere rosso;
- I marcatori a bandiera per aumentare la visibilità del dispositivo devono essere colorati di rosso e di giallo;
- Un dispositivo di emergenza deve essere sempre presente a bordo macchina nel caso in cui sia presente una pulsantiera di comando staccabile o senza cavi;
- Requisiti per evitare di confondere dispositivi di emergenza attivi e non attivi:
 - ✓ il dispositivo attivo cambia colore tramite illuminazione;
 - ✓ Copertura automatica (o manuale ove non possibile) del dispositivo non attivo;
 - ✓ Realizzazione di adeguato zona di deposito della pulsantiera di comando staccabile o senza cavi.



UNI EN ISO 13850: 2015

Dispositivi di arresto di emergenza

I dispositivi di arresto di emergenza devono essere progettati e posizionati in modo da evitare un azionamento involontario:

- Posizionare il dispositivo lontano da aree fortemente interessate dal transito di persone;
- Scegliere il tipo idoneo di dispositivo;
- Individuare una forma e dimensione adeguata del dispositivo;
- Montare il dispositivo su una superficie incassata rispetto al pannello di comando.

L'uso di una copertura di protezione dovrebbe essere evitata, a meno che non siano implementabili altre soluzioni tecniche per evitare l'azionamento accidentale.





UNI EN ISO 14120: 2015

Sicurezza del macchinario - Ripari - Requisiti generali per la progettazione e la costruzione di ripari fissi e mobili

- Lista sostituzioni: UNI EN 953: 2009
- Specifica i requisiti generali per la progettazione, costruzione e selezione di ripari forniti per proteggere le persone dai pericoli meccanici;
- Il nuovo standard non apporta cambiamenti fondamentali, ma introduce alcune nuove indicazioni:
 1. Requisiti dei ripari;
 2. Verifica e validazione dei ripari;
 3. Procedura per la rimozione delle protezioni;
 4. Test meccanici.





UNI EN ISO 14120: 2015

Ripari regolabili

Ripari regolabili manualmente

- Progettati e costruiti in modo che la regolazione rimanga fissa nel corso della lavorazione;
- Facilmente regolabili senza l'utilizzo di un utensile.

Ripari regolabili automaticamente

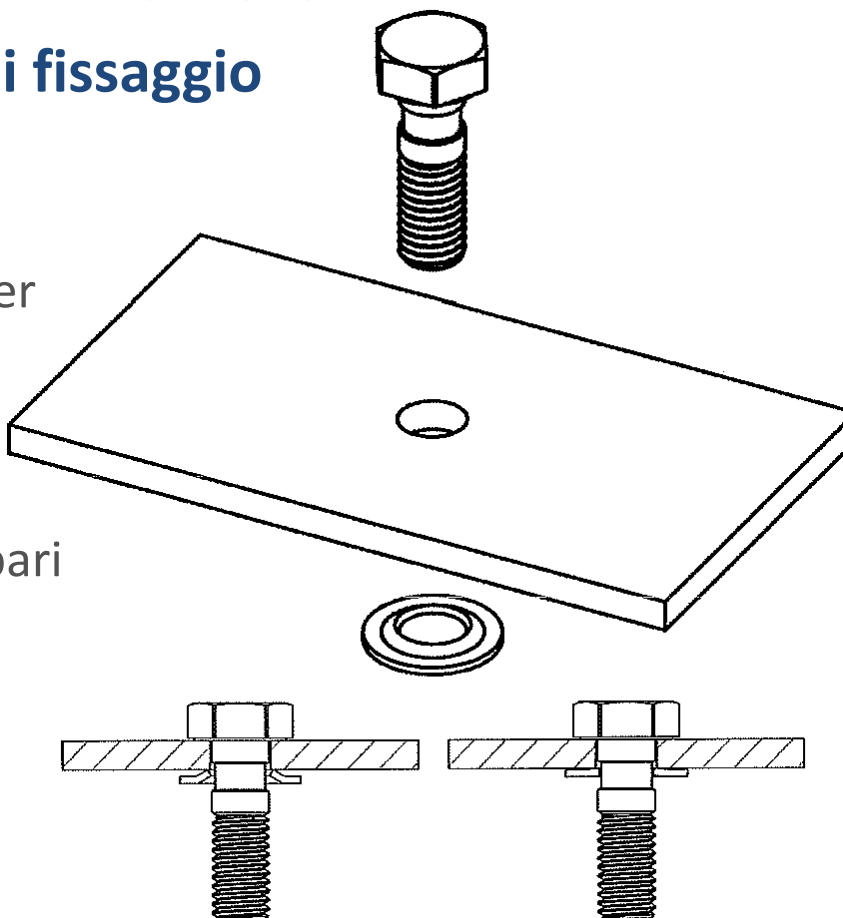
- Progettati e costruiti in modo che la distanza tra riparo e il materiale sia sempre ridotta al valore minimo necessario per la lavorazione;
- Progettati per prevenire la manomissione o elusione della regolazione automatica.



UNI EN ISO 14120: 2015

Sistemi di fissaggio

- In caso di rimozione dei ripari fissi per manutenzione, i sistemi di fissaggio devono rimanere attaccati alla macchina o al riparo stesso
- Questo requisito non si applica ai ripari la cui rimozione è prevista in casi di interventi di revisione importanti piuttosto che per smontaggio per trasporto.





UNI EN ISO 14120: 2015

Criteri di scelta del tipo di riparo

Accesso richiesto per interventi di messa a punto della macchina, correzione del processo o manutenzione

- Riparo mobile se la frequenza prevista di accesso è elevata, cioè più di una volta alla settimana (prima era riferita ad un turno) o se la rimozione o la reinstallazione risulta difficile. I ripari mobili devono essere associati ad un interblocco o ad un interblocco con funzione di bloccaggio del riparo;
- Riparo fisso solo se la frequenza di accesso è bassa, cioè minore di una volta alla settimana (prima era riferita ad un turno) e se il rimontaggio è semplice e fattibile con procedure di lavoro sicuro.



UNI EN ISO 14120: 2015

Metodi di verifica e validazione

La norma fornisce una lista non esaustiva di sei modalità attraverso le quali la verifica e la convalida possono essere soddisfatte:

- Controllo visivo;
- Prove pratiche;
- Misure;
- Osservazione durante il funzionamento;
- Revisione della valutazione dei rischi basata sulla funzione del riparo;
- Revisione delle specifiche, del layout e della documentazione;



UNI EN ISO 14120: 2015

Istruzioni per l'installazione

Devono essere fornite istruzioni per l'installazione dei ripari e delle apparecchiature associate.

In caso di ripari da fissare a una struttura bisogna includere almeno le seguenti informazioni:

- Modalità fissaggio al pavimento;
- Assemblaggio di ripari mobili;
- numero e tipo di fissaggio;
- rispetto di altre norme applicabili, tra cui ISO 13857 e ISO 14119.



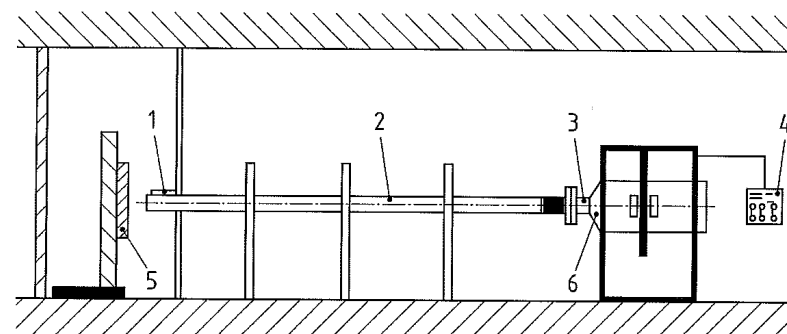
UNI EN ISO 14120: 2015

Prove meccaniche sui ripari

Allegato B - Test meccanico con proiettile.

Allegato informativo che fornisce informazioni sulla prova meccanica dei materiali dei ripari che possono essere soggetti ad urti da proiettili ad alta velocità (i risultati dei test sono validi solo per l'oggetto di prova).

È una prova che testa la resistenza del riparo contro gli impatti provenienti dall'interno della zona pericolosa.



Key

- | | | | |
|---|-------------|---|-----------------------|
| 1 | velocimeter | 4 | control panel |
| 2 | gun barrel | 5 | test object |
| 3 | projectile | 6 | compressed-air vessel |

Figure B.2 — Equipment for projectile test

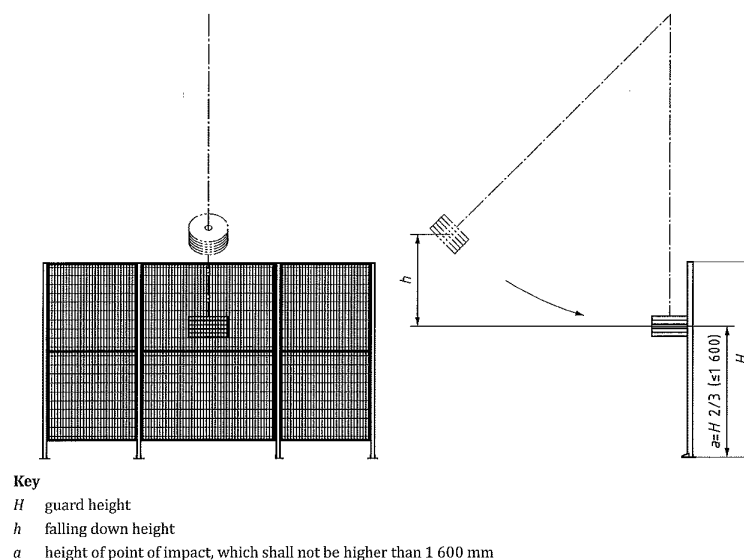


UNI EN ISO 14120: 2015

Prove meccaniche sui ripari

Allegato C - Test meccanico con prova pendolo.

Allegato informativo relativo alla sperimentazione di ripari e dei materiali dei ripari. I metodi di prova del pendolo, opzionali, descritti dalla norma sono applicabili solo ai ripari in cui esiste un rischio di impatto, se tale impatto viene da dentro o fuori l'area protetta. Questo allegato si applica sia ai materiali dei ripari sia a protezioni complete (come recinzioni perimetrali) e si riferisce a pendoli morbidi e duri per simulare gli impatti del corpo umano e di macchine movimento.

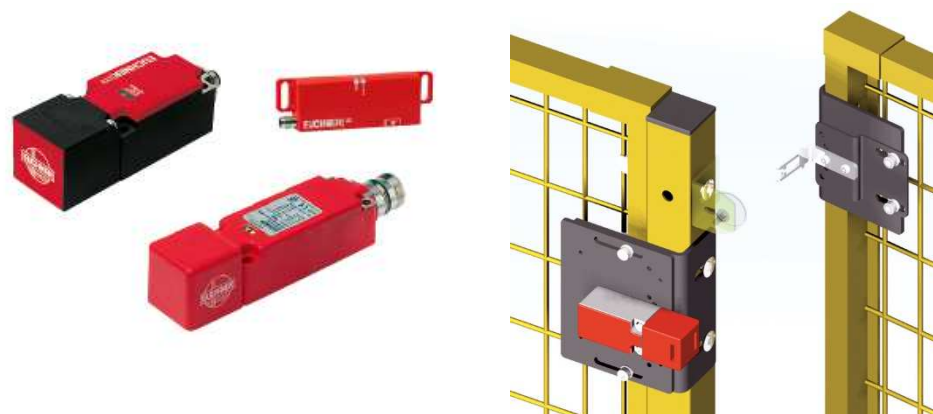
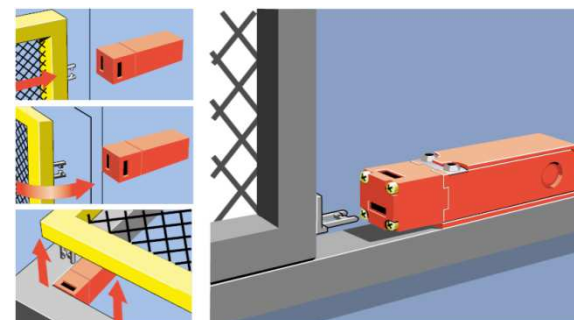




UNI EN ISO 14119: 2013

Sicurezza del macchinario - Dispositivi di interblocco associati ai ripari - Principi di progettazione e di scelta

- Lista sostituzioni: UNI EN 1088:2008
- La norma specifica i principi per la progettazione e la scelta, indipendentemente dalla natura della fonte di energia, dei dispositivi di interblocco associati ai ripari. Essa tratta le parti dei ripari che azionano i dispositivi di interblocco.





UNI EN ISO 14119: 2013

Le principali novità della norma:

- Suddivisione dei dispositivi di interblocco in quattro tipi (meccanici non codificati, meccanici codificati, senza contatto non codificati e senza contatto codificati);
- Introduzione di specifici requisiti per i dispositivi elettromagnetici (dunque non a contatto) di bloccaggio del riparo;
- Considerazioni riguardanti l'utilizzo dei dispositivi di interblocco in circuiti di comando correlati con la sicurezza, realizzati in accordo alla norma UNI EN ISO 13849-1:2008 (tra cui le misure per prevenire i guasti di causa comune);
- Requisiti per i dispositivi di interblocco realizzati mediante il sistema della chiave prigioniera;
- Modalità di progettazione per evitare l'elusione dei dispositivi di interblocco da parte dell'operatore finale.



UNI EN ISO 14119: 2013

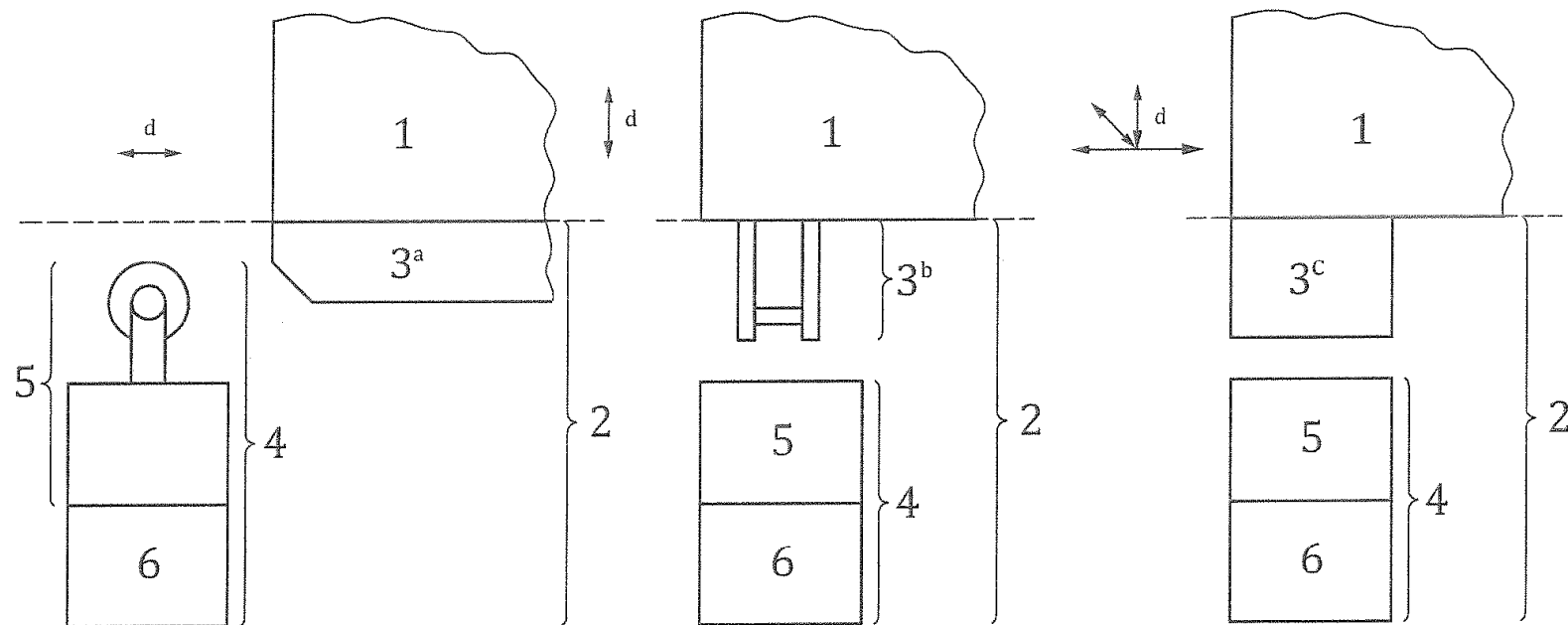
Tipologie di dispositivi di interblocco:

Actuation principle examples		Actuator examples		Type	Examples: see Annex ^a
Mechanical	Physical contact/ force	Uncoded	Rotary cam	Type 1	A.1
			Linear cam		A.2, A.4
			Hinge		A.3
		Coded	Tongue (-shaped actuator)	Type 2	B.1
			Trapped-key		B.2
Non- contact	Inductive	Uncoded	Suitable ferric metal	Type 3	C
	Magnetic		Magnet, solenoid		
	Capacitive		Any suitable object		
	Ultrasonic		Any suitable object		
	Optic		Any suitable object		
	Magnetic	Coded	Coded magnet	Type 4	D.1
	RFID		Coded RFID tag		D.2
	Optic		Optically coded tag		—



UNI EN ISO 14119: 2013

Tipologie di dispositivi di interblocco:



a) Type 1 interlocking device
(uncoded cam-operated, guard
closed)

b) Type 2 interlocking device
(coded tongue-operated, guard
not closed)

c) Type 3 or 4 interlocking
device (uncoded or coded
non-contact actuated, guard
closed)



UNI EN ISO 14119: 2013

Dispositivi di Tipo 1 non codificati:

- A camma rotante;
- A camme lineari;
- A cerniera (impossibilità di elusione senza smontaggio)

Dispositivi di Tipo 2 codificati :

- sensori di posizione con attuatore a linguetta;
- interblocco a chiave bloccata.

Dispositivi di Tipo 3 non codificati :

- Induttivi, azionati dal metallo;
- Magnetici, azionati da un magnete non codificato;
- Capacitivo, ultrasuoni o ottico azionati da qualsiasi oggetto.

Dispositivi di Tipo 4 codificati :

- Magnetici, azionati da un magnete codificato;
- RFID, azionati da un RFID tag codificato;
- Ottici, azionati da un ottica tag codificato.



UNI EN ISO 14119: 2013

Trapped Key

Sistema meccanico a chiavi multiple dipendenti dalla chiave principale.

Le singole chiavi a codifica unica possono essere liberate solo tramite la chiave principale la cui estrazione comporta lo spegnimento della macchina o dell'impianto.

Viceversa tutte le chiavi secondarie devono essere inserite nelle corrispondenti sedi per liberare la chiave principale che a sua volta consente la accensione della macchina.



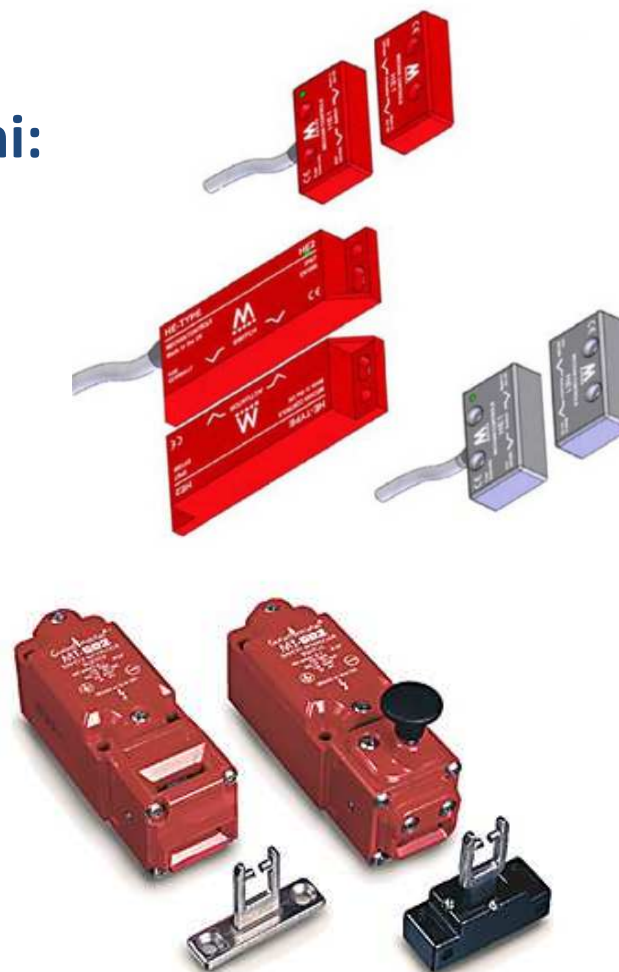


UNI EN ISO 14119: 2013

Modalità di attivazione degli interblocchi:

I dispositivi di interblocco di tipo 1,2 di base lavorano (o devono essere utilizzati/cablati) sul principio della attuazione positiva ovvero dell'azionamento meccanico diretto con apertura garantita dei circuiti elettrici associati (azionamento meccanico diretto tra riparo, attuatore e sistema di comando).

E' ammessa la combinazione di un dispositivo di interblocco con azionamento meccanico diretto con un secondo ad azionamento meccanico non diretto per evitare le cause comuni di guasto.



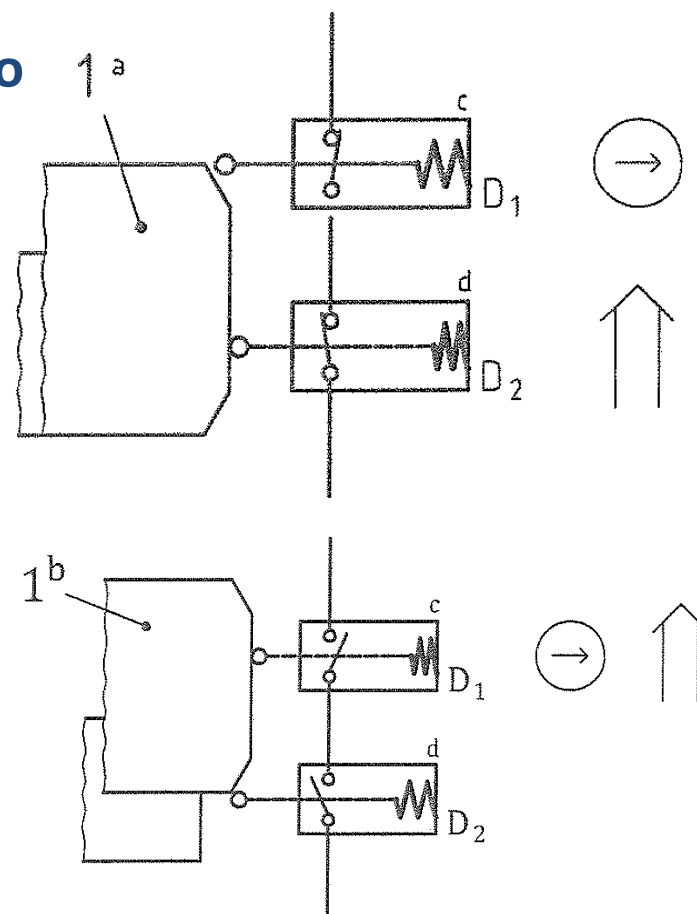


UNI EN ISO 14119: 2013

Prevenzione delle cause comuni di guasto

Le cause comuni di guasto possono essere evitate quando sono presenti due dispositivi di interblocco indipendenti.

- Utilizzo di dispositivi di interblocco di tipo 1 con azione meccanica diretta e non diretta;
- Principio della diversità: utilizzo di dispositivi di interblocco indipendenti, ognuno dei quali interrompe una differente fonte energetica di alimentazione (elettrica /pneumatica).





UNI EN ISO 14119: 2013

Esclusione dei guasti: UNI EN ISO 13849-2

È possibile ipotizzare l'esclusione del guasto se il finecorsa di sicurezza soddisfa tutti i seguenti requisiti:

- componente "ben collaudato" per tali utilizzi;
- del tipo ad apertura positiva (azione diretta) e conforme all'allegato K della norma EN 60947-5-1;
- resistenza meccanica adeguata alle forze previste sul riparo nella fase di chiusura dello stesso (il finecorsa non è utilizzato come battuta di arresto, eventuali disallineamenti del riparo sono da escludersi a priori, l'introduzione dell'azionatore integrato nella testina del finecorsa è guidata e avviene sempre nel modo corretto, eventuali eccessive forze applicate sono distribuite sulla battuta e non sul finecorsa);
- l'azionatore e il finecorsa sono protetti da forze che possono agire dall'esterno;
- corto circuito tra contatti adiacenti isolati escludibile se il finecorsa è conforme alla norma UNI EN 60947-5-1;





UNI EN ISO 14119: 2013

- mancata apertura contatti: escludibile se il finecorsa è conforme ai requisiti dell'allegato K della norma UNI EN 60947-5-1.
- usura/corrosione: escludibile in caso di adeguata scelta dei materiali
- distacco: escludibile in caso di corretta scelta e realizzazione della modalità di fissaggio;
- rottura: escludibile in caso di adeguato dimensionamento dei materiali;
- deformazione plastica: escludibile in caso di adeguato dimensionamento dei materiali.
- Inoltre dovranno essere utilizzati i seguenti principi di sicurezza:
 - utilizzo di materiali adeguati;
 - corretto dimensionamento;
 - corretta installazione e fissaggio dei componenti;
 - limitazione delle forze generate (sforzi eccessivi nell'apertura e/o chiusura del riparo);
 - limitazione dei parametri ambientali;
 - adeguata prevenzione dall'ingresso di fluidi e polvere.



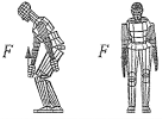
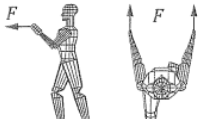
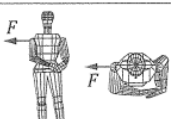
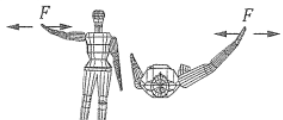


UNI EN ISO 14119: 2013

Dispositivi di interblocco con blocco riparo elettromagnetico:

Il Costruttore deve garantire che, in posizione di chiusura, il dispositivo è in grado di resistere a una forza applicata calcolata in funzione di uno specifico test definito dalla norma.

L'allegato I fornisce indicazioni sulle forze statiche massime che una persona può esercitare su un riparo mobile. Ciò è molto utile per determinare la forza di ritenuta specificata (FZh) richiesta a un dispositivo di bloccaggio per un'applicazione specifica.

Direction of force	Posture	Force application	Force value N	
	Horizontal pulling (dragging)	Sitting	Single handed	600
	Vertical upward	Standing, torso and legs bent, feet parallel	Bi-manual, horizontal grips	1 400
	Vertical upward	Standing, free	Single-handed, horizontal grips	1 200
	Horizontal, parallel to body symmetry plane backward Pull	Standing upright, feet parallel, or in step posture	Bi-manual, vertical grips	1 100
	Horizontal, parallel to body symmetry plane forward Push	Standing, feet parallel, or in step posture	Bi-manual, vertical grips	1 300
	Horizontal, normal to body symmetry plane body off	Standing, torso bent sideward	Shoulder pushing on metal plate on the side	1 300
	Horizontal, normal to body symmetry plane	Standing, feet parallel	Single-handed, vertical grip	700



UNI EN ISO 14119: 2013

Misure aggiuntive per minimizzare la possibilità di elusione:

- Prevenzione dell'accesso agli elementi del dispositivo di interblocco:
 - ✓ montaggio non raggiungibile;
 - ✓ ostacoli fisici e protezioni;
 - ✓ montaggio in posizioni nascoste;
- Prevenzione della sostituzione degli attuatori:
 - ✓ livello di codifica degli attuatori basso, medio o alto;
- Prevenzione dello smontaggio o spostamento degli elementi usando dispositivi non rimovibili (ad esempio saldatura, incollaggio, viti non smontabili, rivettatura);
 - ✓ questa misura può non essere adatta se si potesse rendere necessaria una sostituzione veloce del dispositivo di interblocco a seguito di una rottura;
- Prevenzione del mancato funzionamento (guasto);
 - ✓ Integrazione con un sistema di monitoraggio e controllo:
 1. monitoraggio dello stato; ad esempio il sistema di controllo della macchina può controllare che il riparo venga aperto in determinate fasi del ciclo nelle quali ciò è necessario (scarico dei pezzi);
 2. controlli periodici da parte dell'operatore;
 - ✓ Controllo di plausibilità utilizzando un interblocco aggiuntivo (principi di attuazione differenti, montaggio e cablaggio separati);



UNI EN ISO 14119: 2013

Misure aggiuntive per minimizzare la possibilità di elusione, Tab3:

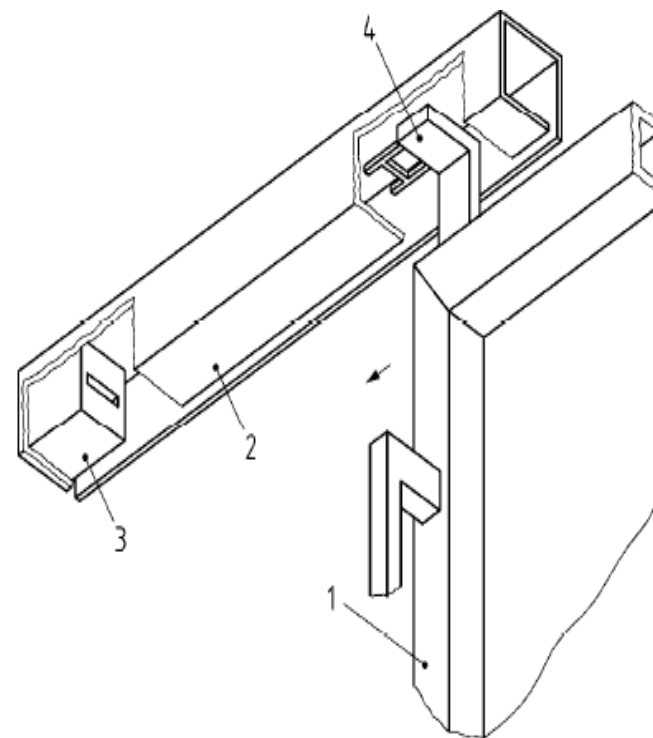
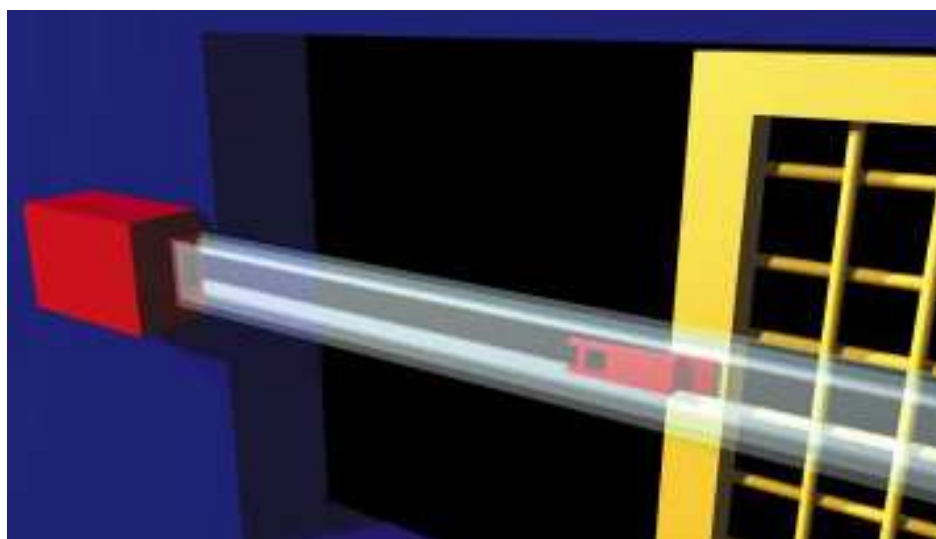
Principi e misure per evitare l'elusione	Dispositivi di tipo 1		Dispositivi di tipo 2 e di tipo 4 (codifica bassa)	Dispositivi di tipo 2 e di tipo 4 (codifica alta)
	Interruttori di sicurezza tradizionali	Interruttori di sicurezza a cerniera		
				
Montaggio fuori portata	X		X	
Schermatura, ostruzione				
Montaggio in posizione nascosta				
Test da circuito di comando				
Fissaggio non rimovibile del dispositivo e attuatore				
Fissaggio non rimovibile del dispositivo		M		
Fissaggio non rimovibile dell'attuatore		M	M	M
Secondo dispositivo di interblocco e verifica plausibilità	R		R	

X: obbligo di applicare almeno una delle misure elencate
 M: misura obbligatoria
 R: misura raccomandata



UNI EN ISO 14119: 2013

Prevenzione dell'elusione mediante montaggio
in posizione non facilmente raggiungibile





*The difference between stumbling blocks and stepping stones
is how you use them...*

Thank you for your attention