

Nuovo Modello di ISO 13855

Come è cambiata la norma
ISO 13855:2024 in termini
di forma costruttiva sicura?

Libro bianco 04/2025

Safety at Leuze



ISO 13855

Sicurezza delle macchine – Posizionamento dell'equipaggiamento di protezione rispetto alle velocità di avvicinamento delle parti del corpo umano.

La norma ISO 13855:2010 è stata introdotta oltre un decennio fa in sostituzione della norma EN 999, in vigore fino a quel momento. A fine 2024 è stata pubblicata una versione rivista della norma ISO 13855, che include aggiornamenti e integrazioni che riflettono i recenti progressi e gli standard tecnologici odierni. In questo white paper evidenziamo i cambiamenti più significativi.

Le modifiche rispetto alla versione precedente sono contrassegnate in arancione

I nuovi punti sono contrassegnati in blu

Base per il calcolo della distanza di sicurezza
(precedentemente: distanza minima)

$$S = K \times T + D_{DS} + Z$$

S: distanza di Sicurezza tra dispositivo di protezione e zona pericolosa [mm]

K: Velocità di avvicinamento 2000 [mm/s] o 1600 [mm/s], in funzione dell'applicazione

T: Tempo di risposta complessivo del sistema: Funzione di sicurezza tempo di arresto dopo che la parte del corpo pertinente è entrata nel campo protetto [s]

D_{DS} : Distanza di raggiungimento (distanza aggiuntiva) a seconda della capacità di rilevamento e la situazione di montaggio [mm]

Z: Fattore di distanza aggiuntivo, ad es. dovuto a misurazioni non accurate o usura dei freni [mm]

Panoramica – Cosa è cambiato con la nuova ISO 13855?

NOVITÀ	Precedentemente	Descrizione/campo di applicazione
Designazioni e requisiti modificati		
Distanza di sicurezza S	Distanza minima S	Distanza di sicurezza tra dispositivo di protezione e area pericolosa [mm]
Distanza di raggiungimento D_{DS} (costituita da D_{DT} , D_{DO} , D_{DU})	Distanza di intrusione C_{RT} , C_{RO}	Distanza aggiuntiva a un SRMCD in funzione della capacità di rilevamento e della situazione di montaggio, nonché della distanza di raggiungimento di una persona dall'area di pericolo a un SRMCD
Distanza aggiuntiva per una risoluzione di $40\text{ mm} < d_e \leq 55\text{ mm}$ secondo la formula: $12 \times d_e - 272$	Distanza aggiuntiva per risoluzioni $d > 40\text{ mm}$: valore fisso: 850 mm	Ulteriore distanza aggiuntiva D_{DT} perché la distanza di sicurezza possa attraversare campi protetti longitudinali con d_e tra 40 e 55 mm, ad es. per cortine fotoelettriche di sicurezza
Altezza del bordo più basso (inferiore) del campo protetto $H_{DB} \leq 200\text{ mm}$	$H \leq 300\text{ mm}$	Per impedire l'accesso al di sotto del campo protetto, la distanza deve essere $\leq 200\text{ mm}$ dal piano di riferimento.
Max. distanza del raggio per la protezione degli accessi: $\leq 400\text{ mm}$	500 mm	Sui campi protetti montati longitudinalmente rispetto al piano di riferimento, la distanza tra i raggi dell'ESPE deve essere $\leq 400\text{ mm}$.
Limitazioni del campo di applicazione dei sensori di protezione a 1 e 2 raggi	Sensori di protezione a 2 raggi possibili per la protezione degli accessi	Con due raggi è possibile salvaguardare solo aperture fino a un'altezza massima di 600 mm con una distanza tra i raggi massima di 400 mm. I dispositivi monoraggio possono proteggere solo aperture fino a un'altezza massima di 500 mm.
Distanza aggiuntiva per l'approccio parallelo: $D_{DS} = 1,200\text{ mm}$	$C = 1200 - 0.4 \times H$	Il superamento di un campo protetto con un approccio parallelo non viene più calcolato in funzione dell'altezza del campo protetto H sopra il piano di riferimento.
Profondità minima per il campo protetto parallelo: $F_D \geq 1,200\text{ mm}$	$\geq 750\text{ mm}$	Lunghezza necessaria del campo protetto F_D del dispositivo di protezione per impedire il superamento non rilevato con lunghezza del battistrada $\geq 70\text{ mm}$
Distanza aggiuntiva per comandi a due mani: $D_{DS} = 550\text{ mm}$	$C = 250\text{ mm}$	Distanza di sicurezza aggiuntiva per comandi a due mani senza copertura
Designazioni e requisiti aggiunti di recente		
Distanza di raggiungimento D_{DU} per arrivare sotto	–	Distanza di raggiungimento D_{DU} per la valutazione del raggiungimento di campi protettivi verticali, ad esempio per cortine fotoelettriche di sicurezza
Distanza di raggiungimento D_{GO} e D_{GU} con struttura di protezione	–	Se è presente una struttura di protezione sopra o sotto un ESPE, le spazature in conformità alla norma ISO 13857 sono considerate la distanza aggiuntiva. Lo stesso dicasi anche per gli SRMCD.
Diametro gamba G_D	–	Il diametro della gamba a seconda dell'altezza sopra il piano di riferimento è designato G_D . [Nota: G_D è anche utilizzato nello standard per la superficie del battistrada]
Fattore di distanza Z	–	Distanza aggiuntiva in funzione dell'applicazione, della macchina e del dispositivo di protezione, ad esempio a causa di misurazioni imprecise o dell'usura dei freni
SRMCD – Dispositivo di comando manuale correlato alla sicurezza	–	Dispositivo di azionamento, ad es. tasto o leva a pedale, per funzioni quali reset, avvio/riavvio o controllo con reset automatico (ad es. hold-to-run, avanzamento o spillatura)
Calcolo delle distanze da SRMCD	I pulsanti di reset/riconoscimento non devono essere accessibili dall'area pericolosa	La distanza tra i dispositivi di comando manuale correlati alla sicurezza (SRMCD) e l'area pericolosa deve essere determinata utilizzando la formula per le distanze di sicurezza
Piano di riferimento	–	Livello in cui le persone si trovano normalmente durante il funzionamento della macchina o quando accedono all'area pericolosa o all'unità di controllo manuale di sicurezza
Determinazione del piano di riferimento per gradini nell'area di accesso	–	Il piano di riferimento viene determinato in base ai fattori di salita e discesa, alla larghezza e all'altezza del gradino, nonché alla disposizione del dispositivo di protezione
Esempi di calcolo della larghezza di apertura per applicazioni con interruttori a cerniera	–	Determinazione dell'ampiezza di apertura del dispositivo di protezione in funzione dell'angolo di azionamento dell'interruttore a cerniera
Distanza di sicurezza dinamica	–	La distanza di sicurezza S può essere determinata a seconda della posizione di pericolo e del suo cambiamento, nonché della posizione della persona (ad esempio durante i movimenti del robot)
Accesso a corpo intero	–	Situazione in cui una persona può entrare completamente in un'area protetta
Area protetta	–	Area o volume che racchiude una o più aree pericolose e in cui sono presenti protezioni e/o dispositivi di protezione elettrosensibili atti a proteggere le persone.

Distanza aggiuntiva costante **D_{DS}**
a seconda della capacità di
rilevamento e della situazione
di montaggio

ISO Capitolo 8.1: Determinazione della portata di esercizio con approccio ortogonale a un campo protettivo

Nella formula per il calcolo della distanza di Sicurezza S (precedentemente distanza minima S) **S = K × T + D_{DS} + Z**, la distanza aggiuntiva **D_{DS}** (precedentemente distanza aggiuntiva C) è determinata secondo tre criteri, la cui designazione è stata adeguata:

- **D_{DO}**: Sopra il campo protettivo
- **D_{DT}**: Attraverso il campo protettivo
- **D_{DU}**: Sotto un campo protettivo

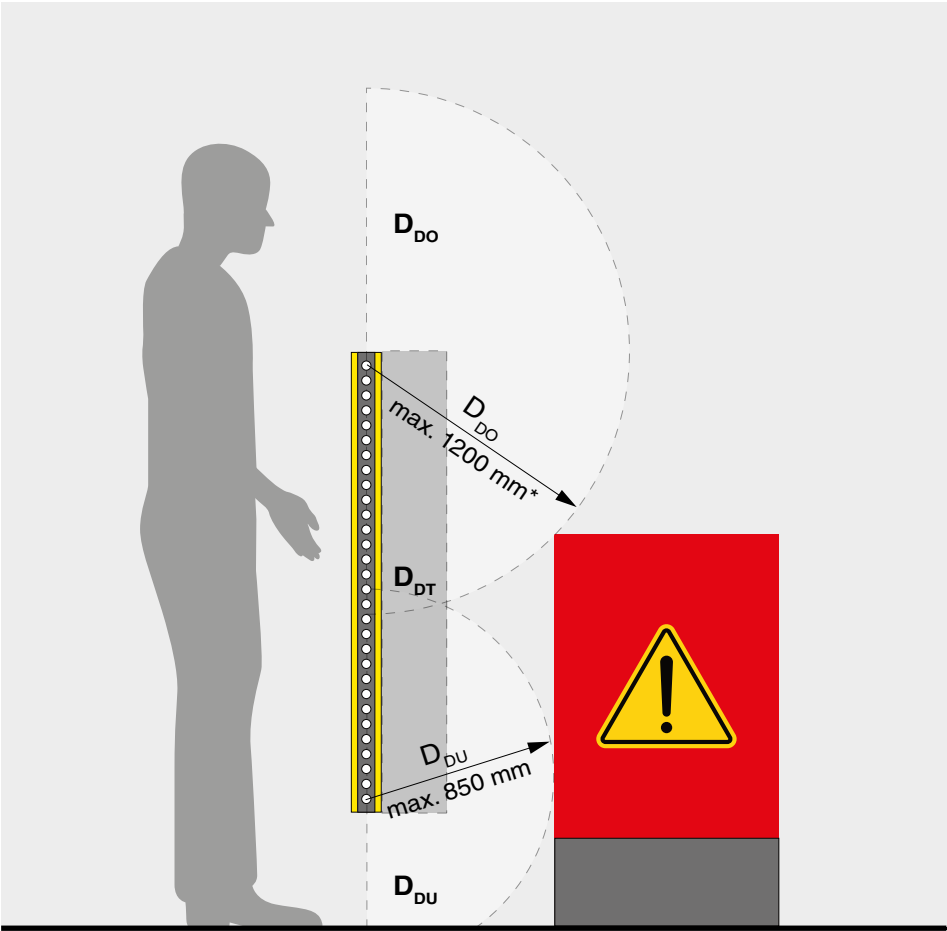
D_{DS} = max (D_{DO}, D_{DT}, D_{DU})

MODIFICATO

Distanza di raggiungimento **D_{DS}** sostituisce la precedente distanza di intrusione C.

NUOVO

È stata aggiunta la considerazione del raggiungimento sotto **D_{DU}**. Il calcolo di **D_{DS}** si applica anche al calcolo della distanza da un SRMCD.



* Il valore per **D_{DO}** è massimo di 1200 mm e risulta dal rapporto tra il bordo superiore del campo di protezione e l'altezza dell'area di pericolo. I valori nella tabella “Reaching over” associata nella ISO 13855 sono invariati rispetto al Modello precedente e non sono pertanto elencati in questo white paper.

ISO Tabella 3 – Sbraccio sul campo protettivo verticale di apparecchi elettrosensibili di protezione

Cortine fotoelettriche di
sicurezza – Campo protettivo
verticale – Raggiungimento
attraverso



Capitolo 8.3: Raggiungere attraverso
un campo protettivo verticale

Il calcolo del valore D_{DT} (ex C_{RT}) per il raggiungimento attraverso il campo protettivo verticale, in Funzionamento della capacità di rilevamento (d_e) del dispositivo di protezione, era precedentemente applicato solo ai dispositivi con $d_e \leq 40$ mm. Per $d_e > 40$ mm è stato utilizzato un valore fisso di 850 mm.

Ciò è completato da un secondo stadio per una capacità di rilevamento di $d_e > 40$ mm e ≤ 55 mm.
Per $d_e > 55$ mm, si applica ancora la distanza aggiuntiva precedentemente stabilita di $D_{DT} = 850$ mm.

$S = K \times T + D_{DT} + Z$

14 mm < $d_e \leq 40$ mm:

$D_{DT} = 8 \times (d_e - 14)$

40 mm < $d_e \leq 55$ mm:

$D_{DT} = 208 + 12 \times (d_e - 40)$
or $12 \times d_e - 272$

55 mm < $d_e \leq 120^*$ mm:

$D_{DT} = 850$ mm

MODIFICATO

La distanza di raggiungimento D_{DT} sostituisce la precedente distanza di intrusione C_{RT} .

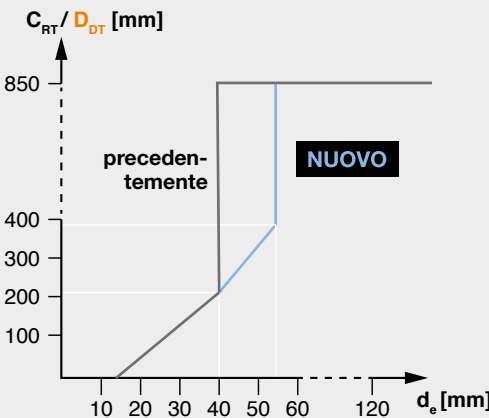
NUOVO

Per d_e compreso tra > 40 mm e ≤ 55 mm, D_{DT} deve essere calcolato utilizzando una nuova formula.
Per $d_e > 55$ mm, D_{DT} rimane al valore fisso di 850 mm.

Confronto tra distanza aggiuntiva
 D_{DT} (NUOVO) vs. C_{RT} (vecchio)

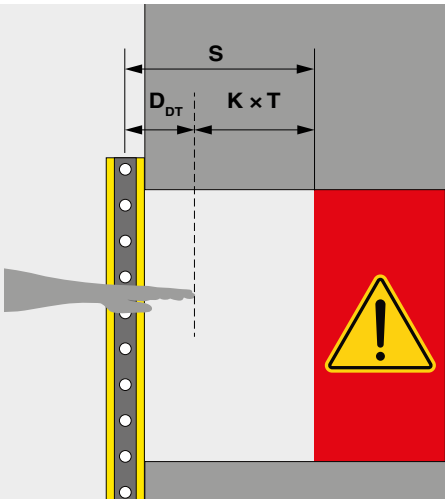
d_e : Capacità/risoluzione di rilevamento
 D_{DT} : Distanza aggiuntiva per raggiungere
attraverso il campo protettivo

	NOVITÀ	Precedentemente
d_e [mm]	D_{DT} [mm]	C_{RT} [mm]
14	0	0
20	48	48
30	128	128
40	208	208
45	268	850
50	328	850
55	388	850
> 55	850	850



Calcolo della distanza di sicurezza: $S = K \times T + D_{DT} + Z$

S: Distanza di sicurezza tra dispositivo di protezione e area pericolosa [mm]
K: Velocità di approccio 2000 [mm/s] o 1600 [mm/s], a seconda dell'applicazione
T: Tempo di risposta complessivo del sistema [s]
 D_{DT} : Distanza aggiuntiva per raggiungere attraverso il campo protettivo [mm]
Z: Fattore di distanza aggiuntivo, ad es. dovuto a misurazioni non accurate o usura dei freni [mm]



Campo protettivo verticale –
Raggiungimento sotto



Capitolo 8.4: Raggiungere sotto
un campo protettivo verticale

Il fatto di raggiungere sotto un campo protettivo verticale (“raggiungere sotto una zona di rilevamento verticale (campo di rilevamento)”) non era precedentemente preso in considerazione nella norma. Era previsto solo un valore di 300 mm (ora 200 mm, vedi pagina 7) come altezza massima del raggio più basso del campo protettivo per evitare di strisciare sotto. Era possibile introdurre una mano o un braccio sotto il campo protettivo.

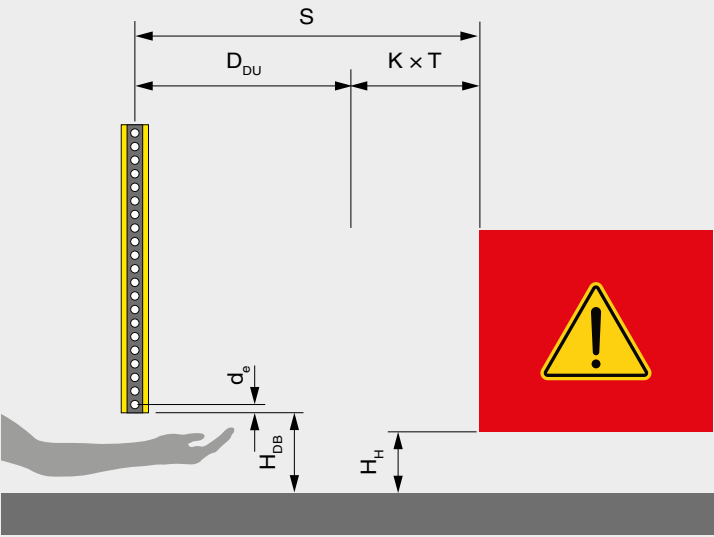
La distanza di raggiungimento D_{DU} per il raggiungimento sotto deve ora essere calcolata. La distanza di sicurezza viene determinata come segue:

$S = K \times T + D_{DU} + Z$

Raggiungere sotto
campi protettivi verticali

NUOVO

Raggiungere la distanza D_{DU} quando si raggiunge sotto un campo protettivo verticale deve essere determinato.



- S
- Distanza di sicurezza tra dispositivo di protezione e area pericolosa [mm]
- K
- Velocità di approccio 2000 [mm/s] o 1600 [mm/s], a seconda dell'applicazione
- T:
- Tempo di risposta complessivo del sistema [s]
- H_H
- Distanza verticale della zona di pericolo dal piano di riferimento [mm]
- H_{DB}
- Distanza verticale del bordo inferiore del campo protettivo dal piano di riferimento [mm]
- D_{DU}
- Distanza di raggiungimento quando si passa sotto un campo protettivo verticale [mm]
- d_e :
- Capacità di rilevamento/Risoluzione

Nota di Leuze:
Come conseguenza logica,
 H_{DB} deve essere ≤ 200 mm.
Inoltre, il limite per “ $H_{DB} + d_e$ ” dovrebbe
essere di 55 mm invece di 40 mm.

$H_{DB} + d_e$	H_H	D_{DU}
≤ 40 mm	non pertinente	$8 \times (d_e + H_{DB} - 14)$
$H_{DB} + d_e > 40$ mm - $H_{DB} \leq 300$ mm	0 mm	850 mm
	300 mm	850 mm
	500 mm	800 mm
	700 mm	700 mm
	900 mm	450 mm
	1100 mm	0 mm

Barriera luminosa di sicurezza
con un massimo di quattro raggi
– verticale del campo protettivo

Capitolo 4.5: Requisiti specifici per l'ESPE nel caso di q Accesso a corpo intero

Per impedire adeguatamente lo strisciamento sotto barriere luminose di sicurezza multiraggio, la distanza tra il raggio più basso e il piano di riferimento deve essere ridotta a ≤ 200 mm. Negli ambienti industriali, un valore ≤ 300 mm è ancora ammissibile, ma solo se la valutazione dei rischi lo consente.

Per evitare di passare tra due travi, la norma fissa ora la distanza massima consentita a ≤ 400 mm. Finora, il valore è stato indirettamente determinato dalla distanza standardizzata del raggio di 500 mm per le barriere luminose a 2 raggi.

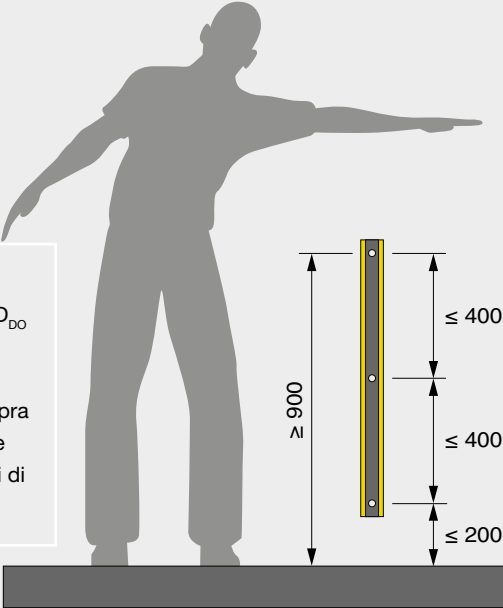
Il valore della trave superiore ≥ 900 mm al di sopra del piano di riferimento per evitare il superamento (“step-over”) rimane invariato.

Ciò significa che le barriere luminose di Sicurezza a 2 raggi con una distanza tra i raggi di 500 mm non possono più essere utilizzate secondo i requisiti della norma ISO 13855:2024. Ciò è evidente anche nella tabella dell'allegato C della norma (sotto), in cui sono ammesse solo due singoli raggi con una distanza tra i raggi di 200 mm per aperture con un'altezza massima di 600 mm. Lo stesso vale per l'uso di raggi singoli: Qui, l'altezza dell'apertura non può superare 500 mm.

**Raggio luminoso multiple
barriere di sicurezza**

Attenzione: La distanza dovuta al superamento del campo protettivo D_{DO} aumenta quando si riduce l'altezza del raggio più alto

Tabella 3 – Raggiungere sopra il campo protettivo verticale di dispositivi elettrosensibili di protezione



MODIFICATO

Raggio più basso a ≤ 200 mm (in ambienti industriali ancora ≤ 300 mm, ma solo se coperti dalla valutazione del rischio)

NUOVO

Distanza tra due raggi:
 ≤ 400 mm

Due raggi con distanza tra i raggi di 200 mm solo davanti ad aperture alte ≤ 600 mm

Dispositivo monoraggio solo davanti ad aperture alte ≤ 500 mm

Tabella normativa nell'allegato C della norma ISO 13855:2024

Numero di raggi	Altezze superiori e parallele al piano di riferimento mm				Si applica solo alle aperture con le seguenti dimensioni: mm	
	Raggio 1	Raggio 2	Raggio 3	Raggio 4	Altezza [h]	Larghezza [b]
4	200 (300*)	500 (600*)	800 (900*)	1100 (1200*)	senza restrizioni	senza restrizioni
3	200 (300*)	600 (700*)	1000 (1100*)		senza restrizioni	senza restrizioni
2	200	400			≤ 600	senza restrizioni
1	200				≤ 500	> 300
	raggio verticale [b/2]				> 500	≤ 300
	$\varnothing/2$				$240 \leq \varnothing \leq 500$ per aperture rotonde	

* In ambienti industriali quando coperti da valutazione del rischio

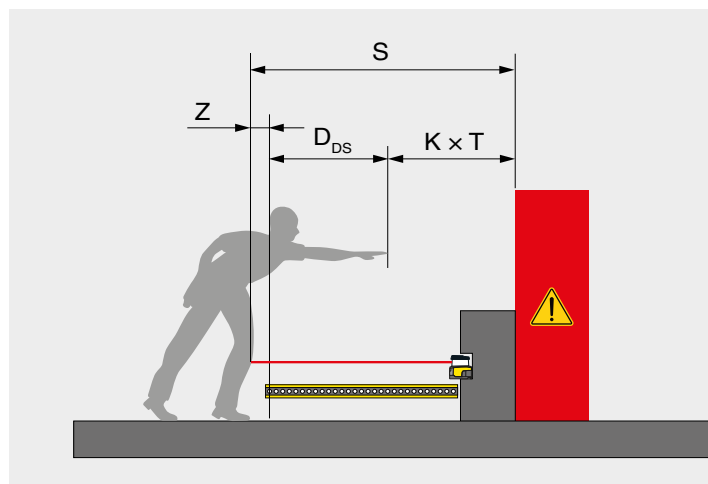
Raggiungere sopra un campo protettivo con approccio parallelo



Capitolo 9.3: Raggiungere sopra un campo protettivo con approccio parallelo

In caso di approccio parallelo al campo di protezione, la distanza di raggiungimento D_{DS} di 1200 mm deve essere utilizzata insieme al dispositivo di protezione.

Precedentemente, il superamento era calcolato utilizzando la formula $C = 1200 \text{ mm} - 0,4 H$. H era l'altezza del campo protettivo sopra il piano di riferimento.



MODIFICATO

In caso di approccio parallelo, la distanza di raggiungimento forfettaria (distanza aggiuntiva) per raggiungere il superamento è D_{DS} : 1200 mm

Impedire il superamento non rilevato di campi protettivi paralleli



Capitolo 9.4: Profondità di un campo protetto per un approccio parallelo

Al fine di evitare un superamento non rilevato di campi protettivi paralleli, la profondità minima del campo protettivo deve essere $F_D \geq 1200 \text{ mm}$. Ciò vale se la superficie del battistrada dietro il campo protettivo G_D è $\geq 70 \text{ mm}$.

Se la superficie del battistrada G_D è $< 70 \text{ mm}$, è sufficiente una profondità minima $F_D \geq 900 \text{ mm}$.

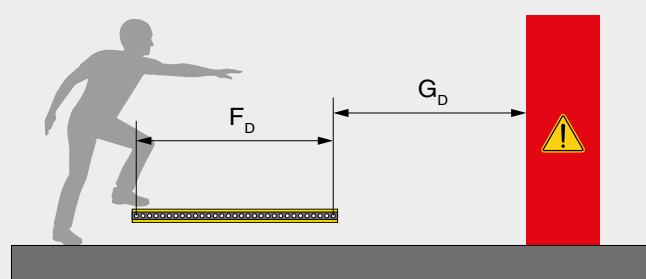
In precedenza si applicava in tutti i casi un valore forfettario di $F_D \geq 750 \text{ mm}$.

MODIFICATO

La profondità minima di un campo protettivo F_D deve essere $\geq 1200 \text{ mm}$ se dietro il campo protettivo vi è una presenza non rilevata (superficie del battistrada $G_D \geq 70 \text{ mm}$). Per $G_D < 70 \text{ mm}$ è sufficiente una profondità minima di $F_D \geq 900 \text{ mm}$.

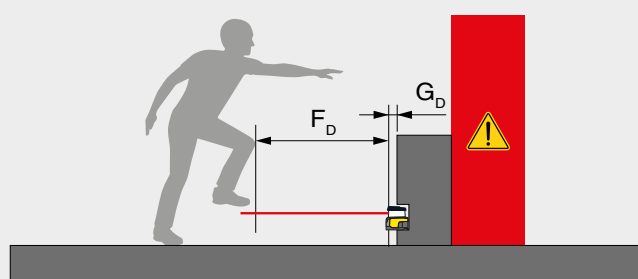
La persona può scavalcare il campo protettivo senza essere rilevata

$G_D \geq 70 \text{ mm}$
 $F_D \geq 1200 \text{ mm}$



La persona deve stare nel campo protettivo

$G_D < 70 \text{ mm}$
 $F_D \geq 900 \text{ mm}$

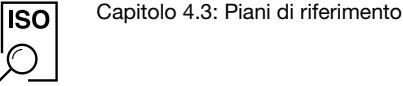


Note di Leuze:

- Il valore per la distanza di raggiungimento $D_{DS} \geq 1.200 \text{ mm}$ si applica sempre all'approccio parallelo
- In caso di presenza non rilevata nell'area di pericolo, è necessario un interblocco di riavvio

Determinazione del piano di riferimento per gradini

Caso 1: Salita



Per il calcolo della distanza di sicurezza S , il piano di riferimento è un parametro importante. Se è possibile salire o scendere da una macchina (ad esempio utilizzando gradini, piattaforme di lavoro o telai della macchina), occorre determinare il livello di riferimento appropriato. Lo stesso dicasi quando si accede a un SRMCD.

Direzione di approccio	Disposizione della SPE rispetto al gradino	Altezza gradino H_s	Larghezza gradino da SPE W_s	
			< 50 mm ^a	≥ 50 mm ^a
Salita	Prima del gradino	≥ 1000 mm	A	A
		< 1000 mm	A	A
	Su o dietro il gradino	≥ 1000 mm ^b	B	B
		< 1000 mm ^b	A	C

Scenario	Descrizione	Piano di riferimento
A	Accesso non rilevato al livello superiore non possibile	Livello inferiore
B	Accesso al livello superiore non possibile	Livello inferiore
C	Accesso al livello superiore possibile	Livello superiore

a Il valore di 50 mm è stato derivato dalla larghezza P1/piede nella norma ISO 7250-3:2015, tabella 1.

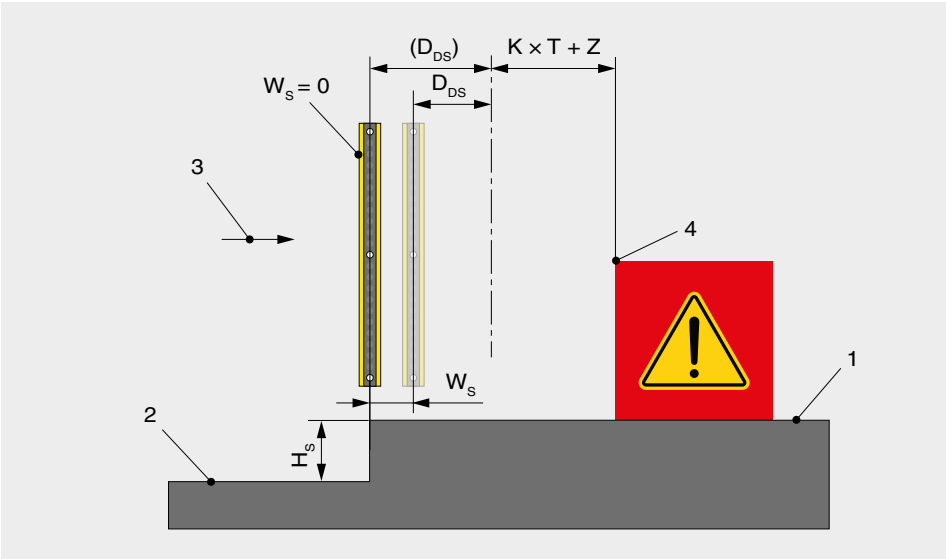
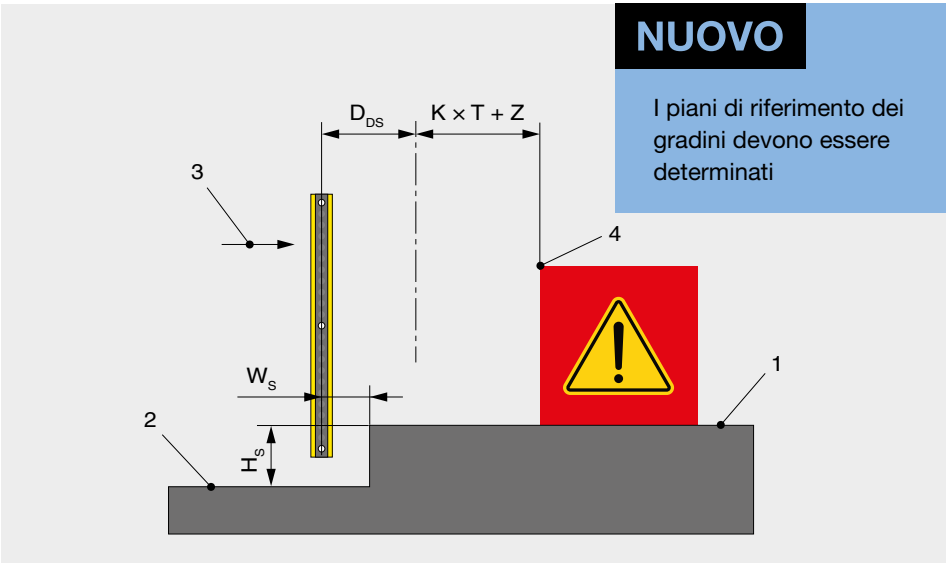
b Il valore di 1000 mm è stato tratto dalla norma ISO 13857:2019, tabella 1, nota a piè di pagina e tabella 2, nota a piè di pagina

c Il valore di 500 mm rappresenta il rischio di caduta; il valore è stato preso dalla norma ISO 14122-2:2016, 4.23.

d Vedere ISO 14122-2 per ulteriori informazioni su altri casi per la considerazione di altri pericoli di caduta SPE dispositivi di protezione sensibili

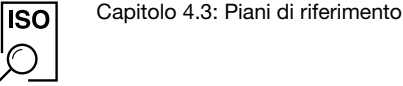
- 1 Livello superiore
- 2 Livello inferiore
- 3 Direzione di approccio
- 4 Punto più vicino dell'area di pericolo

- H_s Altezza gradino
- W_s Larghezza gradino tra bordo gradino e campo di protezione
- D_{DS} Distanza aggiuntiva costante in funzione della capacità di rilevamento e della situazione di montaggio [mm]
- K Velocità di approccio 1600 [mm/s] o 2000 [mm/s], a seconda dell'applicazione
- T: Tempo di risposta complessivo del sistema [s]
- Z Fattore di distanza aggiuntivo, ad es. dovuto a misure imprecise o usura dei freni [mm]



Determinazione del piano di riferimento per gradini

Caso 2: Discesa

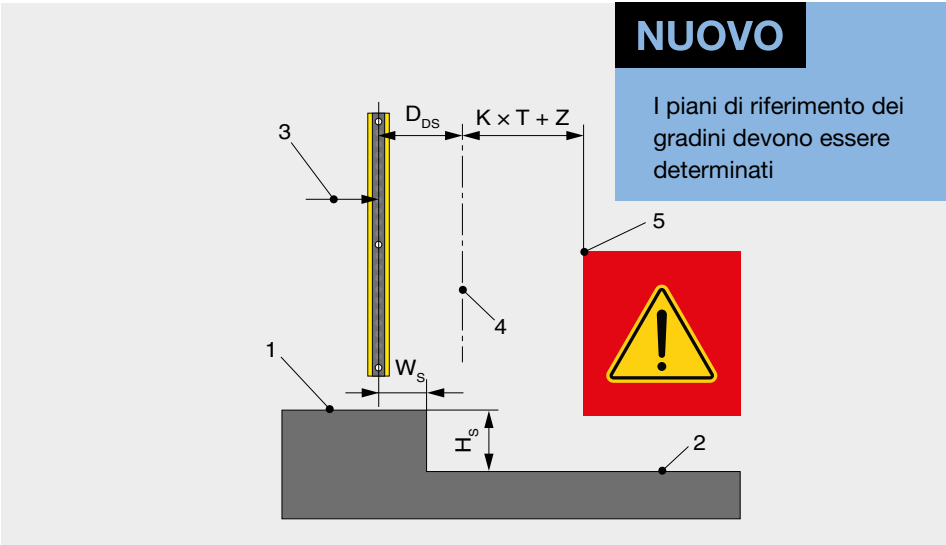


Per il calcolo della distanza di sicurezza S , il piano di riferimento è un parametro importante. Se è possibile salire o scendere da una macchina (ad esempio utilizzando gradini, piattaforme di lavoro o telai della macchina), occorre determinare il livello di riferimento appropriato. Lo stesso dicasi quando si accede a un SRMCD.

Direzione di approccio	Disposizione della SPE rispetto al gradino	Altezza gradino H_s	Larghezza gradino da SPE W_s	
			< 50 mm ^a	≥ 50 mm ^a
Discesa	Prima del gradino	≥ 500 mm ^c	D	D
		< 500 mm ^c	E	E
	Su o dietro il gradino	≥ 500 mm ^c	D	F
		< 500 mm ^c	E	G

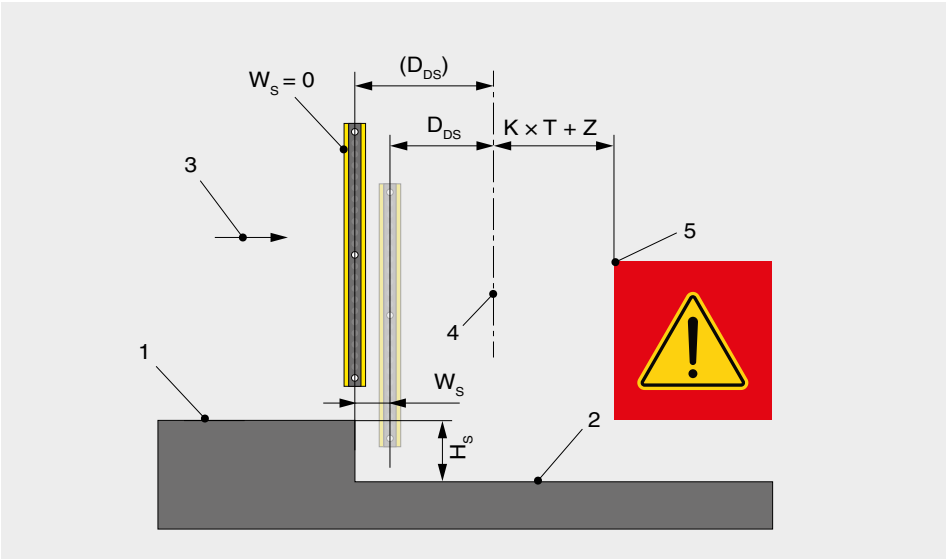
Scenario	Descrizione	Piano di riferimento
D	Accesso non rilevato al livello inferiore non possibile ^d	Livello superiore
E	Accesso non rilevato al livello inferiore non possibile	Livello superiore
F	Accesso non rilevato al livello inferiore non possibile ^d	Livello superiore
G	Accesso al livello inferiore possibile ^d	Livello inferiore
H	Accesso al livello inferiore possibile	Livello inferiore

- a Il valore di 50 mm è stato derivato dalla larghezza P1/piede nella norma ISO 7250-3:2015, tabella 1.
- b Il valore di 1000 mm è stato tratto dalla norma ISO 13857:2019, tabella 1, nota a piè di pagina e tabella 2, nota a piè di pagina
- c Il valore di 500 mm rappresenta il rischio di caduta; il valore è stato preso dalla norma ISO 14122-2:2016, 4.23.
- d Vedere ISO 14122-2 per ulteriori informazioni su altri casi per la considerazione di altri pericoli di caduta
- SPE apparecchi sensibili di protezione



- 1 Livello superiore
- 2 Livello inferiore
- 3 Direzione di approccio
- 4 Punto più vicino dell'area di pericolo

- H_s Altezza gradino
- W_s Larghezza gradino tra bordo gradino e campo di protezione
- D_{ds} Distanza aggiuntiva costante in funzione della capacità di rilevamento e della situazione di montaggio [mm]
- K Velocità di approccio 1600 [mm/s] o 2000 [mm/s], a seconda dell'applicazione
- T Tempo di risposta complessivo del sistema [s]
- Z Fattore di distanza aggiuntivo, ad es. dovuto a misure imprecise o usura dei freni [mm]



SRMCD – Dispositivo di comando manuale correlato alla sicurezza



Capitolo 4.6: Distanza di raggiungimento al manuale relativo alla sicurezza dispositivi di comando

Una nuova aggiunta è la considerazione dell'accesso non rilevato a un **SRMCD**. Un **SRMCD** (dispositivo di controllo manuale relativo alla Sicurezza) si riferisce a dispositivi di comando quali pulsanti, interruttori selettori o leve a pedale dotati di Funzioni quali reset, avvio/riavvio, sblocco incondizionato della protezione o comando con reset automatico (ad esempio avanzamento, tocco).

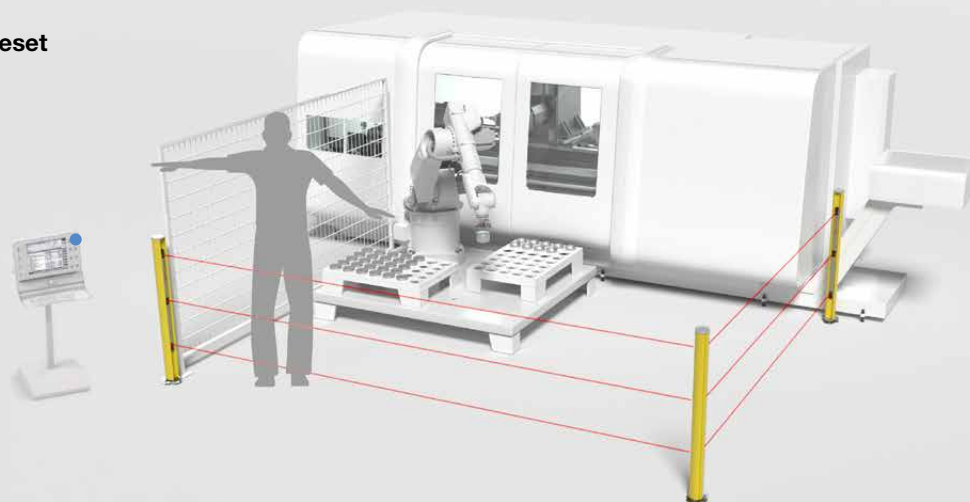
In passato, diceva semplicemente "Il dispositivo di reset non deve essere accessibile dalla zona pericolosa". La distanza da un **SRMCD** (e quindi in particolare per i pulsanti di riconoscimento) deve ora essere calcolata. Il valore di D_{DS} , D_{GO} o D_{GU} da utilizzare qui è identico a quello utilizzato per determinare la distanza di Sicurezza S.

Lo stesso vale per le applicazioni "hold-to-run". Qui, il pericolo (ad esempio movimenti pericolosi) viene avviato premendo una mano o Interruttore a pedale e fermato immediatamente quando viene rilasciato. Se non vi sono altri dispositivi di protezione, la distanza di sicurezza corretta è l'unica misura di protezione. Ciò deve essere determinato a seconda dell'applicazione.

NUOVO

Devono essere calcolate le distanze per SRMCD (ad esempio, pulsanti di riconoscimento o pulsanti hold-to-run). Si applica il valore di D_{DS} , D_{GO} o D_{GU} .

Distanza per i dispositivi di reset



Distanza di sicurezza per dispositivi di comando azionati con una sola mano/piede

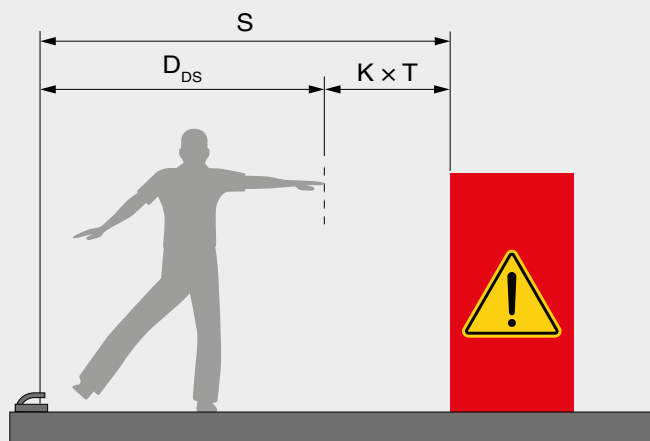
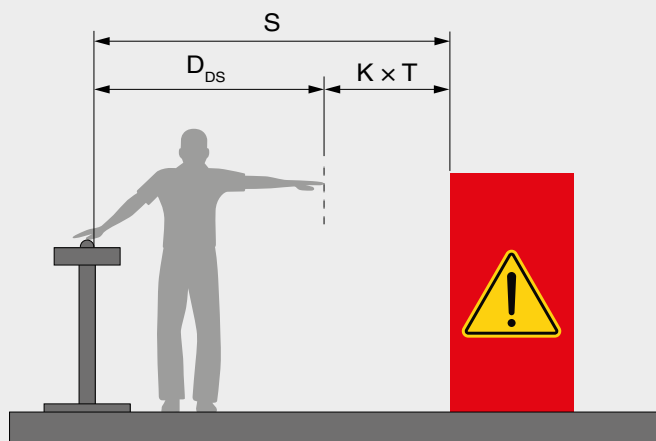


Capitolo 11: Dispositivi di comando ad azionamento singolo

$$S = K \times T + D_{DS}$$

Azionamento manuale: $D_{DS} = 2200 \text{ mm}$

Azionamento a pedale: $D_{DS} = 2500 \text{ mm}$



Fattori di distanza aggiuntivi Z

A seconda dell'applicazione, della macchina e del dispositivo di protezione utilizzato, può essere necessario un fattore di distanza aggiuntivo Z. Devono essere osservate le istruzioni per l'uso del fabbricante.

Esempi di fattori di distanza aggiuntivi da prendere in considerazione includono, ad esempio, misure imprecise per gli scanner laser o il posizionamento impreciso di una parte o di una persona della macchina in movimento. Tuttavia, la mancanza di spazio libero dal suolo per i veicoli o l'usura dei freni portano anche a distanze aggiuntive.

$$S = (K \times T) + D_{DS} + (Z_G + Z_R + Z_F + Z_B + \dots)$$

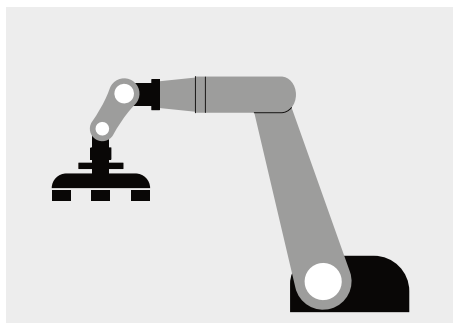
NUOVO

A seconda dell'applicazione, devono essere prese in considerazione distanze aggiuntive Z. Questi di solito si trovano nelle istruzioni operative del produttore.

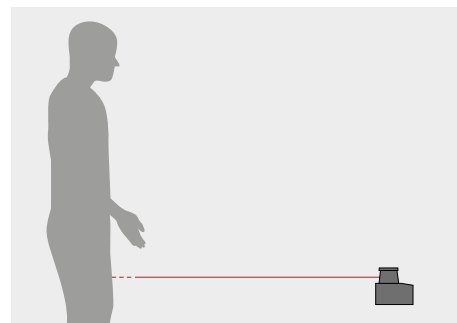


Capitolo 5.6:
Fattori di distanza aggiuntivi

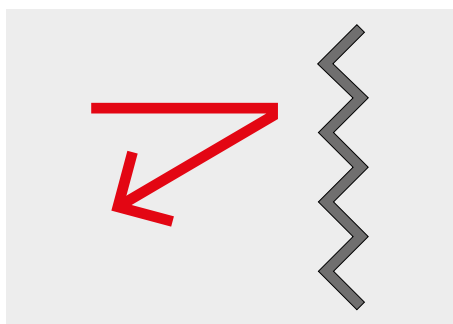
Z_G = Distanza aggiuntiva per errori generali di misurazione del dispositivo, ad esempio:



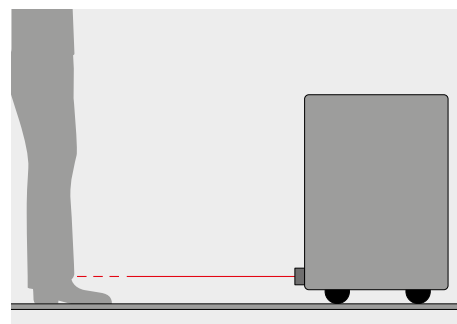
Z_M = Distanza aggiuntiva per la posizione incertezza della macchina risultante dalla precisione del sistema di misurazione della posizione della macchina (ad es. posizione del braccio di un robot secondo le specifiche del costruttore)



Z_P = Distanza aggiuntiva per l'incertezza posizionale della persona risultante dalla precisione del dispositivo di protezione sensibile (ad es. precisione di misura di un laser scanner secondo le specifiche del costruttore)



Z_R = Distanza aggiuntiva per gli errori di misurazione correlati alla riflessione. Tale distanza aggiuntiva potrebbe essere richiesta se un catadiottro è situato in prossimità di una SPE (ad esempio con laser scanner secondo le specifiche del fabbricante)



Z_F = Distanza aggiuntiva per mancanza di altezza libera dal suolo di una macchina in movimento (ad esempio un veicolo).

Z_B = Distanza aggiuntiva per la coppia frenante in diminuzione di una macchina in movimento (ad esempio un veicolo, secondo alle informazioni utente del produttore)

Sintesi e prospettive

La ISO 13855:2010 è stata ritirata quando è stata pubblicata la ISO 13855:2024. Ci vorrà del tempo prima che le traduzioni nelle singole lingue siano completate e che la norma sia pubblicata nella Gazzetta Ufficiale dell'UE e quindi armonizzata. È prevedibile un lungo periodo di transizione anche per quanto riguarda la presunzione di conformità a causa delle numerose modifiche.

Ciononostante, il nuovo standard rappresenta l'attuale stato dell'arte ed è quindi la misura di tutte le cose. Di conseguenza, la norma ISO 13855:2024 dovrebbe ora essere utilizzata per la pianificazione e la Forma costruttiva di nuove macchine, ma anche per l'ispezione di macchine esistenti. Ciò garantisce che macchine e sistemi continuino a essere sicuri, conformi agli standard e all'avanguardia nel campo della Sicurezza delle macchine.

Ciò vale sia per il produttore che per l'operatore.

SAFETY AT LEUZE

Un assistente di calcolo gratuito è disponibile sulla nostra homepage. Siamo lieti di assistervi con i nostri servizi di Sicurezza macchine.

Nota:

Le variabili utilizzate nel presente documento per determinare la distanza di sicurezza dei dispositivi di protezione sono state modificate al fine di evitare confusione con altri standard internazionali in cui le medesime variabili sono utilizzate per rappresentare altri parametri.

Il presente documento contiene le modifiche che riteniamo le più importanti e non pretende di essere esaustivo.

Nonostante la grande cura con la quale questo documento è stato redatto, non possiamo accettare alcuna garanzia o responsabilità per la sua correttezza!



Markus Erdorf

Senior Safety Consultant

Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1, 73277 Owen, Germany

Tel. +49 7021 573-0

Fax +49 7021 573-199

info@leuze.com

www.leuze.com