

4. Qual è il significato di queste categorie?

Le categorie descrivono come interviene la funzione di sicurezza in caso di avaria e le modalità di rilevamento. Le categorie si suddividono in B, 1, 2, 3 e 4.

Categoria B

I componenti sono fabbricati in conformità alle norme pertinenti (principi di sicurezza di base) e resistono alle sollecitazioni previste.

Avaria: possibile perdita della funzione di sicurezza

Rilevamento avarie: nessuno (DC = 0)

Categoria 1

Si devono applicare i requisiti della categoria B.

Si devono utilizzare componenti e principi di sicurezza ben provati.

Avaria: possibile perdita della funzione di sicurezza, ma meno probabile rispetto alla categoria B

Rilevamento avarie: nessuno (DC = 0)

Categoria 2

Si devono applicare i requisiti della categoria B.

Test di avviamento e test periodico della funzione di sicurezza, si devono utilizzare principi di sicurezza ben provati.

Avaria: possibile perdita della funzione di sicurezza tra i controlli

Rilevamento avarie: per ogni controllo (DC = da bassa a media)

Categoria 3

Si devono applicare i requisiti della categoria B e utilizzare principi di sicurezza ben provati.

Una singola avaria non porta alla perdita della funzione di sicurezza, ogniqualvolta sia ragionevolmente fattibile.

Avaria: nessuna perdita della funzione di sicurezza

Rilevamento avarie: buono ma incompleto (DC = da bassa a media)

Categoria 4

Si devono applicare i requisiti della categoria B e utilizzare principi di sicurezza ben provati.

Una singola avaria non porta alla perdita della funzione di sicurezza, un accumulo di avarie non rilevate non deve portare alla perdita della funzione di sicurezza.

Avaria: nessuna perdita della funzione di sicurezza

Rilevamento avarie: molto buono (DC = alta)

5. Non dimenticare la validazione!

La norma EN ISO 13849-2 stabilisce la procedura e le condizioni in base alle quali è possibile validare una funzione di sicurezza, il livello di prestazione conseguito e la relativa categoria. Per le categorie 2, 3, e 4 la validazione della funzione di sicurezza deve comprendere anche un test con adeguata iniezione di guasti.

Il nostro supporto

Il nostro seminario sulla norma EN ISO 13849-1 garantisce una formazione accurata sul piano teorico e pratico. Per le iscrizioni si rimanda all'indirizzo:

www.suva.ch/corsi

>> Cataloghi >> Sicurezza sul lavoro e tutela della salute
>> Corsi in Tedesco >> Maschinenbau und Instandhaltung
>> EN ISO 13849-1 Sicherheitsfunktionen für Maschinen - NOST

Sicurezza del prodotto nella costruzione di macchine. Noi ne sappiamo di più.

Rispondiamo alle vostre domande riguardo ai seguenti argomenti:

- conformità CE
- direttive e norme europee
- sicurezza di macchine e sistemi di comando

I nostri servizi:

- esami per la certificazione del tipo
- valutazioni delle misure di protezione relative alle macchine
- seminari sulla sicurezza dei prodotti

Volete beneficiare della nostra pluriennale esperienza e del nostro bagaglio di conoscenze? Vi invitiamo a visitare il nostro sito Internet www.suva.ch/certification-i

Suva

Settore tecnica

Ente di certificazione SCESp 0008

Ente notificato, numero di identificazione europeo 1246

Casella postale 4358, CH-6002 Lucerna

Tel. +41 41 419 61 31

technik@suva.ch

www.suva.ch/certification-i

Ordinazioni

www.suva.ch/CE13-1.i

Tel. +41 41 419 58 51

Ordinazione norme

Associazione Svizzera di Normalizzazione

www.snv.ch

Tel. +41 52 224 54 54

Electrosuisse

www.electrosuisse.ch

Tel. +41 44 956 11 11

Codice

CE13-1.i - 10.2021



Funzioni di sicurezza per le macchine: l'essenziale in breve

Informazioni generali sul contenuto della norma EN ISO 13849-1

La direttiva 2006/42/CE (Direttiva macchine) prescrive che un'avaria nell'hardware o nel software del sistema di comando non crei situazioni pericolose (punto 1.2.1). Questo requisito è sancito dalla norma EN ISO 13849-1 «Sicurezza del macchinario - Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza». Il presente documento fornisce una panoramica dei contenuti essenziali di tale norma, senza peraltro sostituire la consultazione e l'applicazione della norma.

1. Metodo ben stabilito

Per ogni parte del sistema di comando legata alla sicurezza o relative combinazioni occorre effettuare una determinazione del livello di prestazione (PL).

Il PL delle parti del sistema di comando legate alla sicurezza deve essere determinato mediante valutazione dei seguenti aspetti:

- architettura della funzione di sicurezza (categoria)
- affidabilità dei componenti (MTTF_D)
- qualità dei test, copertura diagnostica (DC)
- guasti da causa comune (CCF)
- comportamento in condizione(i) di avaria
- software legato alla sicurezza
- misure contro guasti sistematici
- capacità di eseguire una funzione di sicurezza nelle condizioni ambientali previste
- ecc.

La norma consente di adottare un metodo semplificato basato sulla definizione di cinque architetture designate, le quali soddisfano specifici criteri di progettazione e il comportamento in condizione di avaria.

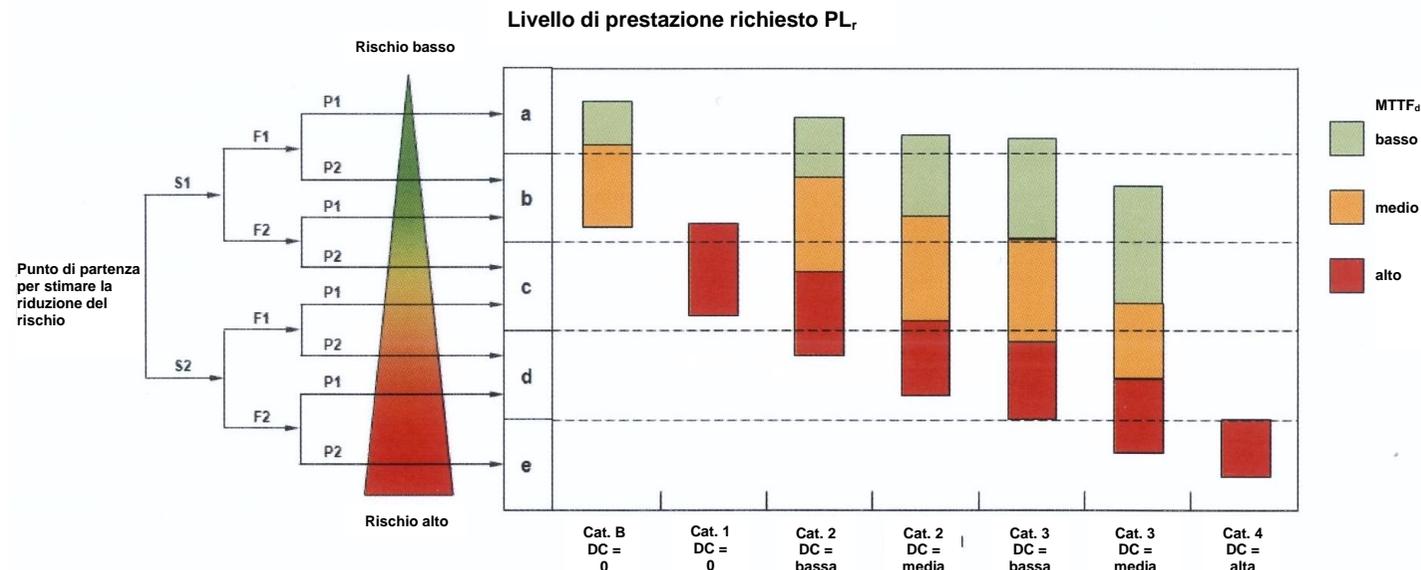
Sulla base dei primi tre parametri sopra elencati e con l'aiuto della norma EN ISO 13849-1, figura 5, il metodo semplificato consente di determinare il PL.

Il vantaggio: l'utente ha la possibilità di riprendere l'architettura designata o di svilupparne una propria. In quest'ultimo caso, tuttavia, l'utente deve eseguire complessi calcoli matematici, non supportati da questa norma.

2. Definizioni

PL	Performance Level, livello di prestazione
	Livello discreto utilizzato per specificare la capacità delle parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza di eseguire una funzione di sicurezza in condizioni prevedibili.
MTTF _D	Mean time to dangerous failure
	Previsione del tempo medio al guasto pericoloso (appendici C, D)
DC	Diagnostic coverage
	Copertura diagnostica (appendice E)
CCF	Common cause failure
	Guasto da causa comune (appendice F)

3. Dal rischio al livello di prestazione



Fonte: figura A.1 e figura 5 tratte dalla norma EN ISO 13849-1

Legenda:

- S Gravità della lesione**
 S1 Leggera (lesione normalmente reversibile)
 S2 Grave (lesione normalmente irreversibile) o morte
- F Frequenza e/o esposizione al pericolo**
 F1 Da rara a infrequente e/o tempo di esposizione breve
 F2 Da frequente a continua e/o tempo di esposizione lungo
- P Possibilità di evitare il pericolo o limitare il danno**
 P1 Possibile in condizioni specifiche
 P2 Scarsamente possibile

MTTF_D	Tempo medio al guasto pericoloso
basso	3 anni ≤ MTTF _D < 10 anni
medio	10 anni ≤ MTTF _D < 30 anni
alto	30 anni ≤ MTTF _D ≤ 100 anni

DC	Copertura diagnostica
nessuna	DC < 60 %
bassa	60 % ≤ DC < 90 %
media	90 % ≤ DC < 99 %
alta	99 % ≤ DC

I seguenti passi portano dal rischio al livello di prestazione per ogni singola funzione di sicurezza:

1. In primo luogo bisogna determinare quale livello di prestazione è necessario per la relativa funzione di sicurezza (PL_r, livello di prestazione richiesto). Il PL_r viene determinato in base alla valutazione dei rischi e ai requisiti della norma di tipo C o – se non disponibile – mediante il diagramma riportato qui sopra (per i parametri S, F e P vedi legenda della figura in alto).
2. In una fase successiva si progetta la parte del sistema di comando legata alla sicurezza (SRP/CS) che applica la funzione di sicurezza.
3. Per la progettazione delle parti del sistema di comando legate alla sicurezza sono necessari i parametri dei componenti (MTTF_D), della copertura diagnostica (DC) e la categoria. Con questi dati e con il diagramma riportato sopra è possibile determinare il PL conseguito. Si presuppone che tutti gli altri requisiti importanti (misure contro i CCF, requisiti di software ecc.) siano soddisfatti.
4. Il PL conseguito con la progettazione deve essere altrettanto affidabile del PL_r richiesto (PL ≥ PL_r).