

# Calcolo del Performance Level (PL) con SISTEMA-IFA ed integrazione nella Scheda Quadro Requisito di CM4 PRO

1.2.1 Sicurezza ed affidabilità dei sistemi di comando

Precedente Applicabile Successivo

Scheda 9

I sistemi di comando devono essere progettati e costruiti in modo da evitare l'insorgere di situazioni pericolose. In ogni caso essi devono essere progettati e costruiti in modo tale che:

- resistano alle previste sollecitazioni di servizio e agli influssi esterni,
- un'avaria nell'hardware o nel software del sistema di comando non crei situazioni pericolose,
- errori della logica del sistema di comando non creino situazioni pericolose,
- errori umani ragionevolmente prevedibili nelle manovre non creino situazioni pericolose.

Particolare attenzione richiede quanto segue:

- la macchina non deve avviarsi in modo inatteso,
- i parametri della macchina non devono cambiare in modo incontrollato, quando tale cambiamento può portare a situazioni pericolose,
- non deve essere impedito l'arresto della macchina, se l'ordine di arresto è già stato dato,
- nessun elemento mobile della macchina o pezzo trattenuto dalla macchina deve cadere o essere espulso,
- l'arresto manuale o automatico degli elementi mobili di qualsiasi tipo non deve essere impedito,
- i dispositivi di protezione devono rimanere pienamente efficaci o dare un comando di arresto,

Norme A:  
Norme B: EN ISO 13849-1  
Norme C:

SF1 - Puls SF2 - Ripa Nuova Opzioni

**Zona pericolosa**  
Parti interne della macchina contenenti organi in movimento protette da ripari apribili interbloccati

**Stima del rischio iniziale**  
(Single operator)  
 $Se(03) | Fr(05) + Pr(04) + Av(03) = CI(12):$  Safety measures required

Prestazione richiesta della funzione di sicurezza per eliminare/ridurre il rischio  
- PL (Performance Level) richiesto: d

**Misure di protezione | Protezioni | Misure di protezione complementari**

Tahoma 8 B I U

**FUNZIONE DI SICUREZZA N° 2:** Arresto a seguito dell'apertura di un riparo interbloccato  
Evento Trigger: apertura del riparo.  
Reazione: arresto (categoria 0) dei movimenti pericolosi in modalità STO (Safety Torque OFF).  
Stato sicuro: arresto degli organi in movimento.

Le parti di comando legate alla sicurezza progettate, prescelte e assemblate in conformità alla norma EN 13849-1. In particolare sulla macchina sono installati:

- Un microswitch che lavora su apertura riapro. Questo micro è dotato di attuazione positiva secondo IEC 60947-5-1. Per questo componente si assume l'esclusione del guasto.
- Un microswitch che lavora su chiusura del riparo. I due microswitch conseguono la necessaria aridondanza prevista per la categoria 3.
- Modulo di sicurezza 3° categoria, certificato dal costruttore con PL e
- 2 contattori in serie con retroazione al modulo di sicurezza di un contatto per la verifica di eventuale incollaggio dei contatti di potenza

La verifica effettuata tramite l'ausilio del SW SISTEMA conferma che il PL raggiunto è pari al PL richiesto (si veda report SISTEMA allegato)

**Indicazioni istruzioni**  
*Fai doppio click qui per inserire le indicazioni...*

Conforme Firma tecnico Data scheda: 28/10/2013

# CM4 PRO EN ISO 13849-1



## **FUNZIONE DI SICUREZZA N° 1: Arresto con pulsante di emergenza a fungo**

**Evento Trigger:** intervento del pulsante di emergenza.

**Reazione:** arresto (categoria 0) dei movimenti pericolosi in modalità STO (Safety Torque OFF).

**Stato sicuro:** arresto degli organi in movimento.

Le parti di comando legate alla sicurezza progettate, prescelte e assemblate in conformità alla norma EN 13849-1.

In particolare sulla macchina sono installati:

- Pulsante emergenza ad attuazione positiva secondo IEC 60947-5-1. Per questo componente si assume l'esclusione del guasto.
- Modulo di sicurezza 3° categoria, certificato dal costruttore con **PLe**.
- 2 contattori in serie con retroazione al modulo di sicurezza di un contatto per la verifica di eventuale incollaggio dei contatti di potenza.

## **FUNZIONE DI SICUREZZA N° 2: Arresto a seguito dell'apertura di un riparo interbloccato**

**Evento Trigger:** apertura del riparo.

**Reazione:** arresto (categoria 0) dei movimenti pericolosi in modalità STO (Safety Torque OFF).

**Stato sicuro:** arresto degli organi in movimento.

Le parti di comando legate alla sicurezza progettate, prescelte e assemblate in conformità alla norma EN 13849-1.

In particolare sulla macchina sono installati:

- Un microswitch che lavora su apertura riparo.
- Questo micro è dotato di attuazione positiva secondo IEC 60947-5-1.

Per questo componente si assume l'esclusione del guasto.

- Un microswitch che lavora su chiusura del riparo.

I due microswitch conseguono la necessaria ridondanza prevista per la categoria 3.

- Modulo di sicurezza 3° categoria, certificato dal costruttore con **PLe**.
- 2 contattori in serie con retroazione al modulo di sicurezza di un contatto per la verifica di eventuale incollaggio dei contatti di potenza.

La verifica effettuata tramite l'ausilio del SW SISTEMA conferma che il PL raggiunto è pari al PL richiesto (si veda report SISTEMA allegato)

**RESS 1.2.1**
**Applicabile**
**1 Requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute**

## 1.2 Sistemi di comando

## 1.2.1 Sicurezza ed affidabilità dei sistemi di comando

I sistemi di comando devono essere progettati e costruiti in modo da evitare l'insorgere di situazioni pericolose.

In ogni caso essi devono essere progettati e costruiti in modo tale che:

- resistano alle previste sollecitazioni di servizio e agli influssi esterni,
- un'avaria nell'hardware o nel software del sistema di comando non crei situazioni pericolose,
- errori della logica del sistema di comando non creino situazioni pericolose,
- errori umani ragionevolmente prevedibili nelle manovre non creino situazioni pericolose.

Particolare attenzione richiede quanto segue:

- la macchina non deve avviarsi in modo inatteso,
- i parametri della macchina non devono cambiare in modo incontrollato, quando tale cambiamento può portare a situazioni pericolose,
- non deve essere impedito l'arresto della macchina, se l'ordine di arresto è già stato dato,
- nessun elemento mobile della macchina o pezzo trattenuto dalla macchina deve cadere o essere espulso,
- l'arresto manuale o automatico degli elementi mobili di qualsiasi tipo non deve essere impedito,
- i dispositivi di protezione devono rimanere pienamente efficaci o dare un comando di arresto,
- le parti del sistema di controllo legate alla sicurezza si devono applicare in modo coerente all'interezza di un insieme di macchine e/o di quasi macchine.

In caso di comando senza cavo deve essere attivato un arresto automatico quando non si ricevono i segnali di comando corretti, anche quando si interrompe la comunicazione.

**Norme B**

EN ISO 13849-1

**Valutazioni del requisito presenti**

SF1 - Puls

SF2 - Ripa

RESS 1.2.1

QUADRO REQUISITO

**Data scheda:** 28/10/2013

1/3

**Conforme**

Progetto:	Macchina:	
Calcolo PL	<b>Parti comando sicurezza</b>	<b>Anno:</b> 2013
Certifico S.r.l.	<b>Mod.:</b> Parti comando	<b>Matricola:</b> 01/2013

**RESS 1.2.1**
**Applicabile**
**Condizioni operative**

Situazione di emergenza.

**Situazioni pericolose | Eventi pericolosi | Pericoli**

- 1.1.3 Pericolo di taglio o di sezionamento
- 1.1.5 Pericolo di trascinamento o d'intrappolamento
- 1.1.6 Pericolo di urto

**Zona pericolosa**

Parti interne della macchina contenenti organi in movimento protette da ripari apribili interbloccati

**Stima del rischio iniziale**

(Single operator)

 $Se(3) | Fr(5) + Pr(4) + Av(3) = CI(12)$ : Safety measures required

ISO/TR 14121-2:2012 p. 6.5 Hybrid Tool

Consequences / Severity (Se)	Class CI (Fr+Pr+Av)					Frequency (Fr)	Probability (Pr)	Avoidance (Av)	
	3-4	5-7	8-10	11-13	14-15				
Death, loss of eye or arm	4					< 1h	5 Very high	5	
Permanent injury, loss of finger	3					> 1h to < 24h	5 Likely	4	
Reversible injury, medical att.	2					> 24h to < 2w	4 Possible	3 Impossible	5
Reversible injury, first aid	1					> 2w to < 1y	3 Rarely	2 Possible	3
						> 1y	2 Negligible	1 Likely	1

Prestazione richiesta della funzione di sicurezza per eliminare/ridurre il rischio

- PL (Performance Level) richiesto: d

**Misure di protezione | Protezioni | Misure di protezione complementari**

FUNZIONE DI SICUREZZA N° 1: Arresto con pulsante di emergenza a fungo

Evento Trigger: intervento del pulsante di emergenza.

Reazione: arresto (categoria 0) dei movimenti pericolosi in modalità STO (Safety Torque OFF).

Stato sicuro: arresto degli organi in movimento.

Le parti di comando legate alla sicurezza progettate, prescelte e assemblate in conformità alla norma EN 13849-1. In particolare sulla macchina sono installati:

- Pulsante emergenza ad attuazione positiva secondo IEC 60947-5-1. Per questo componente si assume l'esclusione del guasto
- Modulo di sicurezza 3° categoria, certificato dal costruttore con PLE
- 2 contattori in serie con retroazione al modulo di sicurezza di un contatto per la verifica di eventuale incollaggio dei contatti di potenza

La verifica effettuata tramite l'ausilio del SW SISTEMA conferma che il PL raggiunto è pari al PL richiesto (si veda report SISTEMA allegato)

**Stima del rischio finale**

(Single operator)

 $Se(1) | Fr(3) + Pr(2) + Av(1) = CI(6)$ : OK

ISO/TR 14121-2:2012 p. 6.5 Hybrid Tool

Consequences / Severity (Se)	Class CI (Fr+Pr+Av)					Frequency (Fr)	Probability (Pr)	Avoidance (Av)	
	3-4	5-7	8-10	11-13	14-15				
Death, loss of eye or arm	4					< 1h	5 Very high	5	
Permanent injury, loss of finger	3					> 1h to < 24h	5 Likely	4	
Reversible injury, medical att.	2					> 24h to < 2w	4 Possible	3 Impossible	5
Reversible injury, first aid	1					> 2w to < 1y	3 Rarely	2 Possible	3
						> 1y	2 Negligible	1 Likely	1

Prestazione calcolata della funzione di sicurezza dopo la riduzione del rischio

- PL (Performance Level): d

**Data schedata:** 28/10/2013

**V.R.:** SF1 - Puls

2/3

**Conforme**

Progetto:

Macchina:

Calcolo PL

**Parti comando sicurezza**
**Anno:** 2013

Certifico S.r.l.

**Mod.:** Parti comando

**Matricola:** 01/2013

**RESS 1.2.1**
**Applicabile**
**Condizioni operative**

Situazione di emergenza.

**Situazioni pericolose | Eventi pericolosi | Pericoli**

- 1.1.3 Pericolo di taglio o di sezionamento
- 1.1.5 Pericolo di trascinamento o d'intrappolamento
- 1.1.6 Pericolo di urto

**Zona pericolosa**

Parti interne della macchina contenenti organi in movimento protette da ripari apribili interbloccati

**Stima del rischio iniziale**

(Single operator)

Se(3) | Fr(5) + Pr(4) + Av(3) = CI(12): Safety measures required

ISO/TR 14121-2:2012 p. 6.5 Hybrid Tool

Consequences / Severity (Se)	Class CI (Fr+Pr+Av)					Frequency (Fr)	Probability (Pr)	Avoidance (Av)	
	3-4	5-7	8-10	11-13	14-15				
Death, loss of eye or arm	4					< 1h	5 Very high	5	
Permanent injury, loss of finger	3					> 1h to < 24h	5 Likely	4	
Reversible injury, medical att.	2					> 24h to < 2w	4 Possible	3 Impossible	5
Reversible injury, first aid	1					> 2w to < 1y	3 Rarely	2 Possible	3
						> 1y	2 Negligible	1 Likely	1

Prestazione richiesta della funzione di sicurezza per eliminare/ridurre il rischio

- PL (Performance Level) richiesto: d

**Misure di protezione | Protezioni | Misure di protezione complementari**

FUNZIONE DI SICUREZZA N° 2: Arresto a seguito dell'apertura di un riparo interbloccato

Evento Trigger: apertura del riparo.

Reazione: arresto (categoria 0) dei movimenti pericolosi in modalità STO (Safety Torque OFF).

Stato sicuro: arresto degli organi in movimento.

Le parti di comando legate alla sicurezza progettate, prescelte e assemblate in conformità alla norma EN 13849-1. In particolare sulla macchina sono installati:

- Un microswitch che lavora su apertura riparo. Questo micro è dotato di attuazione positiva secondo IEC 60947-5-1. Per questo componente si assume l'esclusione del guasto.
- Un microswitch che lavora su chiusura del riparo. I due microswitch conseguono la necessari aridondanza prevista per la categoria 3.
- Modulo di sicurezza 3° categoria, certificato dal costruttore con PL e
- 2 contattori in serie con retroazione al modulo di sicurezza di un contatto per la verifica di eventuale incollaggio dei contatti di potenza

La verifica effettuata tramite l'ausilio del SW SISTEMA conferma che il PL raggiunto è pari al PL richiesto (si veda report SISTEMA allegato)

**Stima del rischio finale**

(Single operator)

Se(1) | Fr(3) + Pr(2) + Av(1) = CI(6): OK

ISO/TR 14121-2:2012 p. 6.5 Hybrid Tool

Consequences / Severity (Se)	Class CI (Fr+Pr+Av)					Frequency (Fr)	Probability (Pr)	Avoidance (Av)	
	3-4	5-7	8-10	11-13	14-15				
Death, loss of eye or arm	4					< 1h	5 Very high	5	
Permanent injury, loss of finger	3					> 1h to < 24h	5 Likely	4	
Reversible injury, medical att.	2					> 24h to < 2w	4 Possible	3 Impossible	5
Reversible injury, first aid	1					> 2w to < 1y	3 Rarely	2 Possible	3
						> 1y	2 Negligible	1 Likely	1

Prestazione calcolata della funzione di sicurezza dopo la riduzione del rischio

- PL (Performance Level): d

Data schedata: 28/10/2013

V.R.: SF2 - Ripa

3/3

**Conforme**

Progetto:

Macchina:

Calcolo PL

Parti comando sicurezza

Anno: 2013

Certifico S.r.l.

Mod.: Parti comando

Matricola: 01/2013