

DIN EN ISO 13849-1:2008-12 (D)

Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (ISO 13849-1:2006); Deutsche Fassung EN ISO 13849-1:2008

Inhalt	Seite
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe, Formelzeichen und Abkürzungen	8
3.1 Begriffe	8
3.2 Formelzeichen und Abkürzungen	14
4 Gestaltungsaspekte	15
4.1 Sicherheitsziele in der Gestaltung	15
4.2 Strategie der Risikominderung	17
4.2.1 Allgemeines	17
4.2.2 Beitrag der Risikominderung durch das Steuerungssystem	17
4.3 Bestimmung des erforderlichen Performance Levels (PL _r)	21
4.4 Entwicklung des SRP/CS	21
4.5 Bewertung des erreichten Performance Levels PL und die Beziehung zum SIL	22
4.5.1 Performance Level PL	22
4.5.2 Mittlere Zeit bis zum gefahrbringenden Ausfall jedes Kanals (MTTF _d)	24
4.5.3 Diagnosedeckungsgrad (DC)	25
4.5.4 Vereinfachtes Verfahren zur Abschätzung eines PL	25
4.6 Software-Sicherheitsanforderungen	28
4.6.1 Allgemeines	28
4.6.2 Sicherheitsbezogene Embedded-Software (SRESW)	29
4.6.3 Sicherheitsbezogene Anwendungssoftware (SRASW)	30
4.6.4 Softwarebasierende Parametrisierung	32
4.7 Verifikation, dass der erreichte PL den PL _r erfüllt	33
4.8 Ergonomische Aspekte der Gestaltung	34
5 Sicherheitsfunktionen	34
5.1 Spezifikation der Sicherheitsfunktionen	34
5.2 Nähere Angaben über die Sicherheitsfunktionen	37
5.2.1 Sicherheitsbezogene Stoppfunktion	37
5.2.2 Manuelle Rückstellungsfunktion	37
5.2.3 Start-/Wiederaufnahmefunktion	38
5.2.4 Lokale Steuerungsfunktion	38
5.2.5 Mutingfunktion	38
5.2.6 Ansprechzeit	38
5.2.7 Sicherheitsbezogene Parameter	39
5.2.8 Schwankungen, Verlust und Wiederkehr der Energiequellen	39
6 Die Kategorien und deren Beziehung zur MTTF _d jedes Kanals, DC _{avg} und CCF	39
6.1 Allgemeines	39
6.2 Spezifikation der Kategorien	40
6.2.1 Allgemeines	40
6.2.2 Vorgesehene Architekturen	40
6.2.3 Kategorie B	41
6.2.4 Kategorie 1	41
6.2.5 Kategorie 2	43
6.2.6 Kategorie 3	44

6.2.7	Kategorie 4	45
6.3	Kombination von SRP/CS, um einen Gesamt-PL zu erreichen.....	48
7	Berücksichtigung von Fehlern, Fehlerausschluss	50
7.1	Allgemeines	50
7.2	Fehlerbetrachtung	50
7.3	Fehlerausschluss.....	50
8	Validierung	50
9	Instandhaltung	51
10	Technische Dokumentation	51
11	Benutzerinformation.....	52
Anhang A	(informativ) Bestimmung des erforderlichen Performance Levels (PL _r).....	53
Anhang B	(informativ) Blockmethode und sicherheitsbezogenes Blockdiagramm	56
Anhang C	(informativ) Berechnung oder Abschätzung von MTTF _d -Werten für einzelne Bauteile	58
Anhang D	(informativ) Vereinfachtes Verfahren zur Bestimmung der MTTF _d für jeden Kanal	66
Anhang E	(informativ) Abschätzungen des Diagnosedeckungsgrades (DC) für Funktionen und Module	68
Anhang F	(informativ) Abschätzungen der Ausfälle aufgrund gemeinsamer Ursache (CCF)	72
Anhang G	(informativ) Systematischer Ausfall.....	74
Anhang H	(informativ) Beispiel der Kombination von verschiedenen sicherheitsbezogenen Teilen einer Steuerung.....	77
Anhang I	(informativ) Beispiele.....	80
Anhang J	(informativ) Software	87
Anhang K	(informativ) Numerische Darstellung von Bild 5	90
Anhang ZA	(informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG geändert durch Richtlinie 98/79/EG	92
Anhang ZB	(informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG	93
Literaturhinweise	94