

Experimentieren - Lernen - Verstehen

Funktionale Sicherheit in Maschinen und Anlagen – Europäische Maschinenrichtlinie einfach umgesetzt

Grundlegende Sicherheitsanforderungen in der Fertigungsindustrie



Harmonisierte Normen

Grundlegende Normen für sicherheitsbezogene Steuerungsfunktionen

EN ISO 12100	Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gefährdungsbeurteilung
EN 1038 (gültig EN ISO 14121-1)	Sicherheit von Maschinen – Gefährdungsbeurteilung – Teil 1: Leitlinie
Funktions- und sicherheitsbezogene Anforderungen für sicherheitsbezogene Steuerungen	
EN 62061-2:2005	Sicherheit von Maschinen – Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme
EN ISO 13849-1:2006	Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 1: Allgemeine Gefährdungsbeurteilung – Nachfolgerin der EN 954-1:2006, Übergangstitel bis einschließlich 2009
Bestimmte Architekturen Sicherheitsintegritätslevel (SIL)	Vorgeschriebene Architekturen (Relogier) Performance Level (PL)
1A, 1, 1A, 2, 2S, 2	PL a, PL b, PL c, PL d, PL e
Elektrische Sicherheitsgeräte	Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Entwurf und Realisierung von sicherheitsbezogenen Steuerungen

Strategie zur Risikominimierung nach EN ISO 12100-1

Realisierung von risikominimierenden Maßnahmen durch einen iterativen Prozess

1. Festlegen der Grenzen der Maschine
2. Identifizierung der Gefährdungen, Risikobewertung, Risikominimierung
3. Identifizieren des Risikos für jede identifizierte Gefährdung und Gefährdungsgegenstand
4. Bewertung des Risikos und Treffen von Entscheidungen zur Risikominimierung
5. Bewertung der Gefährdung oder Kombination der mit der Gefährdung verbundenen Risiken durch Maßnahmen (Sicherheitskonzepte, Schutzmaßnahmen, technische Schutzmaßnahmen, Bedienungsanweisungen)

Anwendbar bei sicherheitsbezogenen elektrischen, elektronischen und programmierbaren elektrischen Steuerungssystemen (SEES) für Maschinen.

Anwendbar bei sicherheitsbezogenen Teilen von Maschinen, die die Anwendung der vorerwähnten Technologie und Energieerzeugung erfordern, mit Ausnahme von:

EN 62061:2005 (Übersetzung innerhalb des Rahmens der EC 11338)

Sicherheitsplan
Beitrag zur Minimierung der Gefährdungen durch das System

Risikobewertung

Risiko basierend auf der identifizierten Gefährdung

Schwere des Schadens

Exposition

Bestimmung des erforderlichen SIL (durch SIL-Zuordnung)

Identifizierter Schaden	Identifizierter Schaden	Identifizierter Schaden	Identifizierter Schaden
1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16
17	18	19	20
21	22	23	24
25	26	27	28
29	30	31	32
33	34	35	36
37	38	39	40
41	42	43	44
45	46	47	48
49	50	51	52
53	54	55	56
57	58	59	60
61	62	63	64
65	66	67	68
69	70	71	72
73	74	75	76
77	78	79	80
81	82	83	84
85	86	87	88
89	90	91	92
93	94	95	96
97	98	99	100

EN ISO 13849-1:2006

Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 1: Allgemeine Gefährdungsbeurteilung

Übersetzung der EN 954-1:2006

Übersetzung der EN 954-1:2006

Übersetzung der EN 954-1:2006

Übersetzung der EN 954-1:2006

Übersetzung der EN 954-1:2006

Übersetzung der EN 954-1:2006

Übersetzung der EN 954-1:2006

Übersetzung der EN 954-1:2006

Übersetzung der EN 954-1:2006

Übersetzung der EN 954-1:2006

Übersetzung der EN 954-1:2006

Übersetzung der EN 954-1:2006

Übersetzung der EN 954-1:2006

Übersetzung der EN 954-1:2006

Übersetzung der EN 954-1:2006

Übersetzung der EN 954-1:2006

Übersetzung der EN 954-1:2006

Übersetzung der EN 954-1:2006

Übersetzung der EN 954-1:2006

Übersetzung der EN 954-1:2006

Übersetzung der EN 954-1:2006

Übersetzung der EN 954-1:2006

Übersetzung der EN 954-1:2006

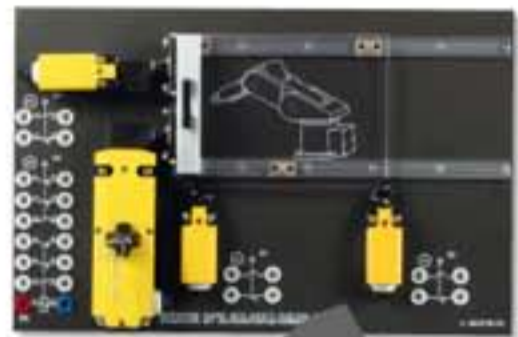
Übersetzung der EN 954-1:2006

Übersetzung der EN 954-1:2006

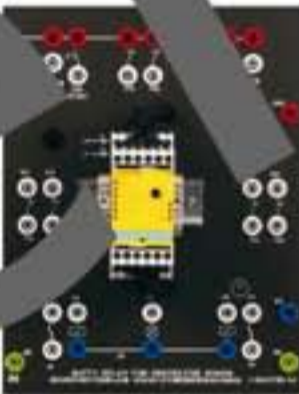
Übersetzung der EN 954-1:2006

Übersetzung der EN 954-1:2006

Übersetzung der EN 954-1:2006



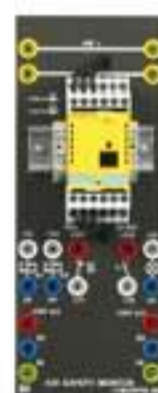
Schutztür mit Druckschalter



Schutztürüberwachung mit SIRIUS Sicherheitsschaltgerät



SIMATIC 57-300 mit Safety-Funktionen



AS-i Sicherheitsmonitor



SIRIUS Sicherheitsschaltgerät

www.lucas-nuelle.com

www.unitrain-i.com

Lucas-Nülle GmbH
The education and training equipment company
Siemensstraße 2
50170 Kerpen-Sindorf
Telefon: +49 2273 567-0

