



weyer spezial | funktionale sicherheit von maschinensteuerungen

weyer gruppe

komplett. durchdacht.

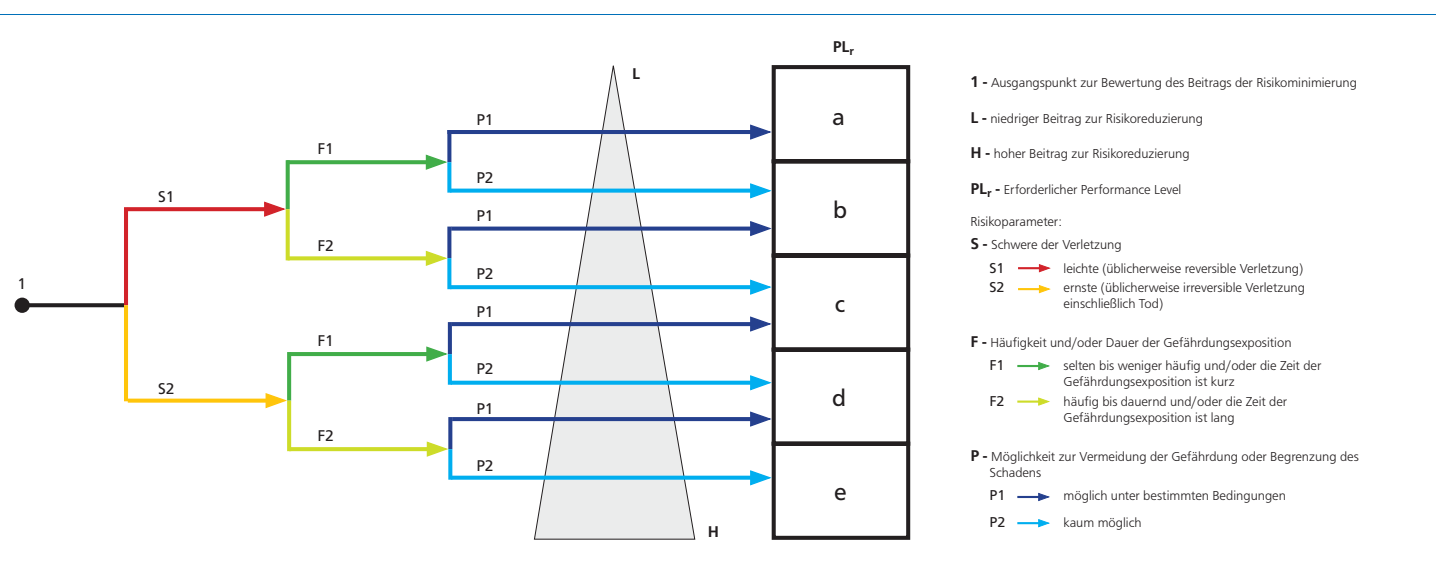


FUNKTIONALE SICHERHEIT VON MASCHINENSTEUERUNGEN

Funktionale Sicherheit von Maschinensteuerungen

Die EN ISO 13849-1 konkretisiert im Bereich der Maschinenindustrie die allgemeinen steuerungstechnischen Anforderungen der EG-Maschinenrichtlinie und stellt Sicherheitsanforderungen sowie einen Leitfaden für die Prinzipien der Gestaltung und Integration sicherheitsbezogener Teile von Steuerungen bereit.

Als Ersatz für die EN 954-1 leistet die Norm im Rahmen der Risikobeurteilung einen wichtigen Beitrag zur Risikominde- rung im Prozess zur Realisierung von sicheren Maschinen.



Unsere Leistungen:

- Festlegung der Sicherheitsfunktionen
- Risikoeinschätzung und Bestimmung des PL_r
- Bewertung der Sicherheitsfunktionen
- Verifikation der Sicherheitsfunktionen
- Seminare und Inhouse-Schulungen

1 Festlegung der Sicherheitsfunktionen

Seit dem 01. Januar 1995 müssen alle Maschinen, die innerhalb des europäischen Wirtschaftsraumes in Verkehr gebracht werden, den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entsprechen. Die steuerungstechnischen Anforderungen werden durch die EN ISO 13849-1 konkretisiert. Die Maschinenrichtlinie verlangt vom Hersteller von Maschinen die Erstellung von technischen Unterlagen als Nachweisdokumentation gegenüber der Marktaufsichtsbehörde. Elementarer Bestandteil dieser Dokumentation ist die Risikobeurteilung. Das Verfahren zur Risikobeurteilung umfasst die Identifizierung von Gefährdungen sowie

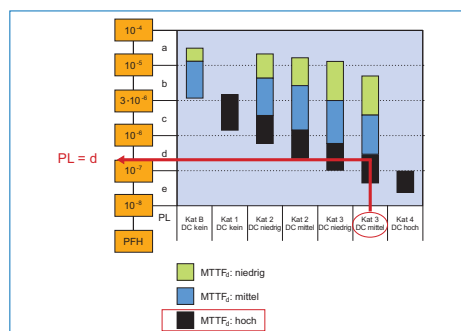
eine Risikoeinschätzung und die Risikobewertung. Hierbei werden die jeweiligen Sicherheitsfunktionen durch die Spezialisten der weyer gruppe identifiziert und festgelegt.

2 Risikoeinschätzung und Bestimmung des erforderlichen Performance-Levels (PL_r)

Nach der Identifizierung und Festlegung der Sicherheitsfunktionen im Rahmen der Risikobeurteilung, wird der erforderliche Performance-Level (PL_r) für die jeweilige Wirkungskette - bestehend aus Sensor/Logik/Aktor - durch eine Risikoeinschätzung bestimmt. Anschließend muss die jeweilige Sicherheitsfunktion unter Berücksichtigung der eingesetzten geräte-



und bauteilspezifischen Kenndaten bewertet und verifiziert werden. Der erreichte Performance-Level (PL) wird durch die Ingenieure der weyer gruppe rechnerisch nachgewiesen.



3 Bewertung der Sicherheitsfunktionen

Die Bewertung des Performance-Levels einer Sicherheitsfunktion, die durch sicherheitsbezogene Teile einer Steuerung ausgeführt wird, erfolgt durch die Bestimmung der Kategorie, der Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Ausfalls pro Stunde und die Bestimmung des Diagnosedeckungsgrades.

Die Bauteillieferanten stellen entweder direkt die Daten zur Ausfallwahrscheinlichkeit und/oder dem Performance-Level ihrer Subsysteme zur Verfügung oder machen Angaben zur Anzahl der Betätigungen bis zu einem gefahrbringenden Ausfall. Für bewährte Bauteile ohne Lieferantangaben können Vorgabewerte aus Tabellen der o.g. Norm verwendet werden.

Dabei werden die einzelnen Subsysteme miteinander verknüpft, um den Performance-Level des Gesamtsystems zu bestimmen. Gemäß der Norm EN ISO 13849-1 wird die Ausfallwahrscheinlichkeit und der Diagnosedeckungsgrad des Gesamtsystems aus den Parametern der Subsysteme berechnet und einem Performance-Level für das Gesamtsystem der Sicherheitsfunktion zugeordnet.

Zur Berechnung und Dokumentation des Performance-Levels setzen die Ingenieure der weyer gruppe das Programm „Sistema“ des Instituts für Arbeitsschutz (IFA) ein, das auf Basis der EN ISO 13849-1 entwickelt wurde.

Erfolgt die Bewertung des Performance-Levels bereits in der Planungs- bzw. Konstruktionsphase, können konzeptionelle Schwachstellen vor der Realisierung vermieden werden. Kosten für Nachrüstungen und Modifikationen entfallen.

4 Verifikation der Sicherheitsfunktionen

Die Gestaltung einer sicherheitsrelevanten Steuerungsfunktion muss verifiziert

werden. Die Verifikation ist beendet, wenn gemäß EN ISO 13849-1 der erreichte Performance-Level größer oder gleich dem geforderten Performance-Level ist.

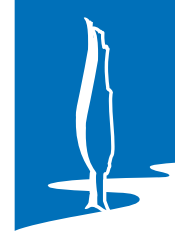
5 Seminare und Inhouse-Schulungen

Die Anforderungen der EN ISO 13849-1 verpflichtet Hersteller, Zulieferer für Steuerungstechnik sowie Betreiber aus dem Maschinen- und Anlagenbau zu einer intensiven Auseinandersetzung mit der Thematik. Aus diesem Grund bietet die weyer gruppe kompetente Unterstützung und Know-how in Form von Seminaren oder Inhouse-Schulungen an, angepasst an die konkreten Bedürfnisse der Kunden.



Ihr Nutzen:

- Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen und Normvorgaben
- Erhöhung der Arbeitssicherheit
- Kostensenkung bereits in der Planungsphase
- Erhöhung der sicherheitstechnischen Verfügbarkeit der Anlage
- Kompetente Fortbildung Ihres Fachpersonals



weyer gruppe

komplett. durchdacht.

Ihr Ansprechpartner

www.weyer-gruppe.com

Die weyer gruppe ist ein konzernunabhängiger Unternehmensverbund von Ingenieur- und Consulting-Unternehmen in Deutschland, Österreich, der Schweiz, Polen und den Niederlanden.

Immer ausgehend von den Erwartungen und Wünschen unserer Kunden hat die weyer gruppe seit den Anfängen vor über 30 Jahren ein breites Spektrum an Kompetenzen entwickelt.

Referenzen:

-  Aucos Elektronische Geräte GmbH,
DE - Aachen
-  Braun GmbH, DE - Kronberg
-  CemeCon AG, DE - Würselen
-  Dürr Systems GmbH, DE - Bietigheim
-  Hommel CNC-Technik GmbH, DE - Köln
-  konzept GmbH, DE - Düren
-  SGL CARBON GmbH, DE - Bonn
-  Z&J Technologies GmbH, DE - Düren