

AVA Documents
Document Sharing Hub

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2009-12-01 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2010-10-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 50495 (VDE 0170-18):2007-02.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 241 „Schlagwetter- und explosionsgeschützte elektrische Betriebsmittel“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 13237	–	DIN EN 13237	–
EN 13463-6	–	DIN EN 13463-6	–
EN ISO 13849-1	ISO 13849-1	DIN EN ISO 13849-1	–
EN ISO 13849-2	ISO 13849-2	DIN EN ISO 13849-2	–
–	–	DIN EN ISO 13849-2 Ber 1	–
EN 50271	–	DIN EN 50271 (VDE 0400-21)	VDE 0400-21
EN 50402 + A1	–	DIN EN 50402 (VDE 0400-70)	VDE 0400-70
Normen der Reihe EN 60079	Normen der Reihe IEC 60079	Normen der Reihe DIN EN 60079 (VDE 0170)	Normen der Reihe VDE 0170
EN 60079-0	IEC 60079-0	DIN EN 60079-0 (VDE 0170-1)	VDE 0170-1

Tabelle NA.1 (fortgesetzt)

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60079-1	IEC 60079-1	DIN EN 60079-1 (VDE 0170-5)	VDE 0170-5
EN 60079-7	IEC 60079-7	DIN EN 60079-7 (VDE 0170-6)	VDE 0170-6
EN 60079-10 ersetzt durch EN 60079-10-1	IEC 60079-10 ersetzt durch IEC 60079-10-1	DIN EN 60079-10 (VDE 0165-101) ersetzt durch: DIN EN 60079-10-1 (VDE 0165-101)	VDE 0165-101
EN 60079-14	IEC 60079-14	DIN EN 60079-14 (VDE 0165-1)	VDE 0165-1
EN 60079-26	IEC 60079-26	DIN EN 60079-26 (VDE 0170-12-1)	VDE 0170-12-1
—	—	DIN EN 60079-26 Ber 1 (VDE 0170-12-1 Ber 1)	VDE 0170-12-1 Ber 1
EN 60079-30-1	IEC 60079-30-1	DIN EN 60079-30-1 (VDE 0170-60-1)	VDE 0170-60-1
EN 60079-30-2	IEC 60079-30-2	DIN EN 60079-30-2 (VDE 0170-60-2)	VDE 0170-60-2
EN 60812	IEC 60812	DIN EN 60812	—
EN 61010-1	IEC 61010-1	DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1)	VDE 0411-1
—	—	DIN EN 61010-1 Ber 1 (VDE 0411-1 Ber 1)	VDE 0411-1 Ber 1
—	—	DIN EN 61010-1 Ber 2 (VDE 0411-1 Ber 2)	VDE 0411-1 Ber 2
EN 61025	IEC 61025	DIN EN 61025	—
EN 61165	IEC 61165	DIN EN 61165	—
Normen der Reihe EN 61241	Normen der Reihe IEC 61241	Normen der Reihe DIN EN 61241 (VDE 0170-15)	Normen der Reihe VDE 0170-15
EN 61241-0	IEC 61241-0, modifiziert + Cor.	DIN EN 61241-0 (VDE 0170-15-0)	VDE 0170-15-0
EN 61496-1 + A1	IEC 61496-1, modifiziert + A1 + Cor.	DIN EN 61496-1 (VDE 0113-201)	VDE 0113-201
CENELEC Cor.		DIN EN 61496-1 Ber 1 (VDE 0113-201 Ber 1)	VDE 0113-201 Ber 1
Normen der Reihe EN 61508	Normen der Reihe IEC 61508	Normen der Reihe DIN EN 61508 (VDE 0803)	Normen der Reihe VDE 0803
EN 61508-1	IEC 61508-1 + Cor.	DIN EN 61508-1 (VDE 0803-1)	VDE 0803-1
EN 61508-2:2001	IEC 61508-2:2000	DIN EN 61508-2 (VDE 0803-2):2002-12	VDE 0803-2
EN 61508-3	IEC 61508-3 + Cor.	DIN EN 61508-3 (VDE 0803-3)	VDE 0803-3

Tabelle NA.1 (fortgesetzt)

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 61508-4	IEC 61508-4 + Cor.	DIN EN 61508-4 (VDE 0803-4)	VDE 0803-4
EN 61508-6	IEC 61508-6	DIN EN 61508-6 (VDE 0803-6)	VDE 0803-6
EN 61508-7:2001	IEC 61508-7:2000	DIN EN 61508-7 (VDE 0803-7):2003-06	VDE 0803-7
Normen der Reihe EN 61511	Normen der Reihe IEC 61511	Normen der Reihe DIN EN 61511 (VDE 0810)	Normen der Reihe VDE 0810
EN 61511-1:2004	IEC 61511-1:2003 + Cor.:2004	DIN EN 61511-1 (VDE 0810-1):2005-05	VDE 0810-1
EN 61709	IEC 61709	DIN EN 61709	–
Normen der Reihe EN 61779 ersetzt durch EN 60079-29-1:2007	Normen der Reihe IEC 61779 ersetzt durch IEC 60079-29-1:2007, modifiziert	Normen der Reihe DIN EN 61779 (VDE 0400) ersetzt durch DIN EN 60079-29-1 (VDE 0400-1):2008-07	Normen der Reihe VDE 0400 ersetzt durch VDE 0400-1
EN 62061	IEC 62061	DIN EN 62061 (VDE 0113-50)	VDE 0113-50
–	–	DIN EN 62061 Ber 1 (VDE 0113-50 Ber 1)	VDE 0113-50 Ber 1
–	–	DIN EN 62061 Ber 2 (VDE 0113-50 Ber 2)	VDE 0113-50 Ber 2
CENELEC Cor.	–	DIN EN 62061 Ber 3 (VDE 0113-50 Ber 3)	VDE 0113-50 Ber 3

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 13237, *Explosionsgefährdete Bereiche – Begriffe für Geräte und Schutzsysteme zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen*

DIN EN 13463-6, *Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen – Teil 6: Schutz durch Zündquellenüberwachung „b“*

DIN EN 50271 (VDE 0400-21), *Elektrische Geräte für die Detektion und Messung von brennbaren Gasen, giftigen Gasen oder Sauerstoff – Anforderungen und Prüfungen für Warngeräte, die Software und/oder Digitaltechnik nutzen*

DIN EN 50402 (VDE 0400-70), *Elektrische Geräte für die Detektion und Messung von brennbaren oder toxischen Gasen und Dämpfen oder Sauerstoff – Anforderungen an die funktionale Sicherheit von ortsfesten Gaswarnsystemen*

DIN EN 60079 (VDE 0170) Normen der Reihe, *Explosionsfähige Atmosphäre*

DIN EN 60079-0 (VDE 0170-1), *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 0: Geräte – Allgemeine Anforderungen*

DIN EN 60079-1 (VDE 0170-5), *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 1: Geräteschutz durch Druckfeste Kapselung „d“*

DIN EN 60079-7 (VDE 0170-6), *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 7: Geräteschutz durch erhöhte Sicherheit „e“*

DIN EN 60079-10-1 (VDE 0165-101), *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 10-1: Einteilung der Bereiche – Gasexplosionsgefährdete Bereiche*

DIN EN 60079-14 (VDE 0165-1), *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 14: Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen*

DIN EN 60079-26 (VDE 0170-12-1), *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 26: Betriebsmittel mit Geräteschutzniveau (EPL) Ga*

DIN EN 60079-26 Berichtigung 1 (VDE 0170-12-1 Berichtigung 1), *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 26: Betriebsmittel mit Geräteschutzniveau (EPL) Ga*

DIN EN 60079-29-1 (VDE 0400-1):2008-07, *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 29-1: Gasmessgeräte – Anforderungen an das Betriebsverhalten von Geräten für die Messung brennbarer Gase (IEC 60079-29-1:2007, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60079-29-1:2007*

DIN EN 60079-30-1 (VDE 0170-60-1), *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 30-1: Elektrische Widerstands-Begleitheizungen – Allgemeine Anforderungen und Prüfanforderungen*

DIN EN 60079-30-2 (VDE 0170-60-2), *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 30-2: Elektrische Widerstands-Begleitheizungen – Anwendungsleitfaden für Entwurf, Installation und Instandhaltung*

DIN EN 60812, *Analysetechniken für die Funktionsfähigkeit von Systemen – Verfahren für die Fehlzustandsart- und -auswirkungsanalyse (FMEA)*

DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1), *Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

DIN EN 61010-1 Berichtigung 1 (VDE 0411-1 Berichtigung 1), *Berichtigungen zu DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1)*

DIN EN 61010-1 Berichtigung 2 (VDE 0411-1 Berichtigung 2), *Berichtigungen zu DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1)*

DIN EN 61025, *Fehlzustandsbaumanalyse*

DIN EN 61165, *Anwendung des Markoff-Verfahrens*

DIN EN 61241 (VDE 0170-15) Normen der Reihe, *Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Bereichen mit brennbarem Staub*

DIN EN 61241-0 (VDE 0170-15-0), *Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Bereichen mit brennbarem Staub – Teil 0: Allgemeine Anforderungen*

DIN EN 61496-1 (VDE 0113-201), *Sicherheit von Maschinen – Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen*

DIN EN 61496-1 Berichtigung 1 (VDE 0113-201 Berichtigung 1), *Sicherheit von Maschinen – Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen*

DIN EN 61508 (VDE 0803) Normen der Reihe, *Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme*

DIN EN 50495 (VDE 0170-18):2010-10

DIN EN 61508-1 (VDE 0803-1), *Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

DIN EN 61508-2 (VDE 0803-2):2002-12, *Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme – Teil 2: Anforderungen an sicherheitsbezogene elektrische/elektronische/programmierbare elektronische Systeme (IEC 61508-2:2000); Deutsche Fassung EN 61508-2:2001*

DIN EN 61508-3 (VDE 0803-3), *Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme – Teil 3: Anforderungen an Software*

DIN EN 61508-4 (VDE 0803-4), *Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme – Teil 4: Begriffe und Abkürzungen*

DIN EN 61508-6 (VDE 0803-6), *Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme – Teil 6: Anwendungsrichtlinie für IEC 61508-2 und IEC 61508-3*

DIN EN 61508-7 (VDE 0803-7):2003-06, *Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme – Teil 7: Anwendungshinweise über Verfahren und Maßnahmen (IEC 61508-7:2000); Deutsche Fassung EN 61508-7:2001*

DIN EN 61511 (VDE 0810) Normen der Reihe, *Funktionale Sicherheit – Sicherheitstechnische Systeme für die Prozessindustrie*

DIN EN 61511-1 (VDE 0810-1):2005-05, *Funktionale Sicherheit – Sicherheitstechnische Systeme für die Prozessindustrie – Teil 1: Allgemeines, Begriffe, Anforderungen an Systeme, Software und Hardware (IEC 61511-1:2003 + Cor.:2004); Deutsche Fassung EN 61511-1:2004*

DIN EN 61709, *Bauelemente der Elektronik – Zuverlässigkeit – Referenzbedingungen für Ausfallraten und Beanspruchungsmodelle zur Umrechnung*

DIN EN 62061 (VDE 0113-50), *Sicherheit von Maschinen – Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme*

DIN EN 62061 Berichtigung 1 (VDE 0113-50 Berichtigung 1), *Sicherheit von Maschinen – Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme*

DIN EN 62061 Berichtigung 2 (VDE 0113-50 Berichtigung 2), *Sicherheit von Maschinen – Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme*

DIN EN 62061 Berichtigung 3 (VDE 0113-50 Berichtigung 3), *Sicherheit von Maschinen – Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme*

DIN EN ISO 13849-1, *Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 1: Allgemeine Gestaltungsgrundsätze*

DIN EN ISO 13849-2, *Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 2: Validierung*

DIN EN ISO 13849-2 Berichtigung 1, *Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 2: Validierung*

Sicherheitseinrichtungen für den sicheren Betrieb von Geräten im Hinblick auf Explosionsgefahren

Safety devices required for the safe functioning of equipment with respect to explosion risks

Dispositifs de sécurité nécessaires pour le fonctionnement sûr d'un matériel vis-à-vis des risques d'explosion

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2009-12-01 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2010 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 50495:2010 D

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom dem Technischen Komitee CENELEC TC 31 „Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche“ ausgearbeitet. Der Text des Entwurfs wurde der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2009-12-01 als EN 50495 angenommen

Diese Europäische Norm ist in Zusammenhang mit den Europäischen Normen für die spezifischen Zündschutzarten, wie sie in der Normenreihe EN 60079 oder in der Normenreihe EN 61241 aufgeführt sind, zu lesen.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN und CENELEC sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2010-12-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2012-12-01

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erstellt, das von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone an CENELEC gegeben wurde. Diese Europäische Norm deckt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinie 94/9/EG ab. Siehe Anhang ZZ.

Inhalt

Seite

Vorwort.....	2
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Zündschutz durch Sicherheitseinrichtungen	11
4.1 Allgemeines Konzept zur Minimierung des Zündrisikos.....	11
4.2 Sicherheitseigenschaften der Sicherheitseinrichtung	12
5 Funktionale Anforderungen an eine Sicherheitseinrichtung.....	12
5.1 Allgemeine Anforderungen	12
5.2 Besondere Anforderungen an Sicherheitsbauteile.....	14
5.3 Anforderungen zum Erreichen des Sicherheits-Integritätslevels (SIL).....	14
6 Prüfungen	16
6.1 Typprüfungen	16
6.2 Stückprüfung.....	17
6.3 Reguläre Funktionsprüfungen.....	17
7 Kennzeichnung	17
8 Sicherheitshinweise	18
Anhang A (informativ) Beispiel einer Beurteilung für eine einfache Sicherheitseinrichtung.....	19
Anhang B (informativ) Verfahren zur Beurteilung der Hardware-Sicherheitsintegrität einer Sicherheitseinrichtung	20
Anhang C (informativ) Beispiel für die Bestimmung des Sicherheits-Integritätslevels der Hardware	25
Anhang D (informativ) Beispiel Sicherheitseinrichtungen.....	33
Anhang E (informativ) Grundkonzept für Sicherheitseinrichtungen	35
Literaturhinweise	37
Anhang ZZ (informativ) Zusammenhang mit grundlegenden Anforderungen von EG-Richtlinien	38
Tabellen	
Tabelle 1 – Minimale Anforderungen an Sicherheits-Integritätslevel und Fehlertoleranz einer Sicherheitseinrichtung	12
Tabelle B.1 – Ausfallraten zur Annahme eines Serien-Fehlermodells	21
Tabelle B.2 – Sicherheits-Integritätslevel: Ausfallgrenzwerte für eine Sicherheitsfunktion.....	23
Tabelle B.3 – Hardware-Sicherheitsintegrität: Einschränkungen aufgrund der Architektur bei sicherheitsbezogenen Teilsystemen des Typs A oder B	24
Tabelle C.1 – Gesamtausfallraten der Hardware	31
Tabelle E.1 – Anheben der Fehlertoleranz von Anlagen durch Überwachung mit einer Sicherheitseinrichtung	35
Tabelle E.2 – Eingeteilte Bereiche, in denen die Zündwahrscheinlichkeit von überwachten Geräten zu einem tolerablen Risiko führt	36
Tabelle E.3 – Erforderliches SIL und HFT einer Sicherheitseinrichtung zur Überwachung eines Geräts	36

Einleitung

Bei Sicherheitseinrichtungen, Überwachungseinrichtungen und Steuerungseinheiten, die in Verbindung mit dem Schutzkonzept für Betriebsmittel in explosionsfähiger Atmosphäre eingesetzt werden, muss die Funktion für den bestimmungsgemäßen Gebrauch zuverlässig sein. Das sollte in Bedingungen zum Ausdruck gebracht werden, mit denen das Gerät das erforderliche Niveau an Sicherheit zu jedem Zeitpunkt sicher aufrechterhält. Die Maßnahmen müssen mit [1], den CENELEC Normenreihen EN 60079 und EN 61241 für Betriebsmittel zum Einsatz in explosionsfähiger Atmosphäre und den zutreffenden Normen für Kontrolleinrichtungen übereinstimmen.

CENELEC hat den Bedarf zur Untersuchung erkannt, ob bestehende und beabsichtigte Normen im Bereich von sicherheitsrelevanten Kontrollsystemen für diesen Verwendungszweck geeignet sind. Das Programm „Standardisation, Measurement and Testing“ (SMT) der Europäischen Kommission hat zu Forschungsvorschlägen zu diesem Thema aufgefordert, und es wurde das SAFEEC Projekt (Vertrag SMT4-CT98-2255) zur Finanzierung ins Leben gerufen. Das Projekt war auf 12 Monate ausgelegt und wurde im Januar 1999 begonnen. Die SAFEEC Partner waren das Labor Health and Safety Laboratory (HSL) der Health and Safety Executive im Vereinigten Königreich (Projektkoordinator), die Deutsche Montan Technologie (DMT) in Deutschland, das National Institute for Industrial Environment and Risks (INERIS) in Frankreich und das Laboratorio Oficial J.M. Madariaga (LOM) in Spanien. Die Ergebnisse dieses Projekts sind in [2] zusammengestellt worden und empfehlen die Anwendung von Sicherheits-integritätsleveln, wie in der Norm EN 61508-1 für Sicherheitseinrichtungen festgelegt. Eine kurze Beschreibung des grundlegenden Konzepts enthält der Anhang E dieser Norm.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm bestimmt die Sicherheitsanforderungen an elektrische Sicherheitseinrichtungen, die zur Überwachung von Zündgefährdungen bei Geräten in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.

Dies schließt auch Sicherheitseinrichtungen ein, die außerhalb von explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden, um die sichere Funktion von Geräten oder Schutzsystemen bei der Überwachung von Explosionsgefährdungen sicherzustellen.

ANMERKUNG 1 Diese Europäische Norm kann ebenfalls zur Entwicklung und Überprüfung von Sicherheitseinrichtungen für Schutzsysteme angewendet werden.

Elektrische Betriebsmittel, die für den bestimmungsgemäßen Betrieb in der explosionsfähigen Atmosphäre ausgelegt sind, sind auf die richtige Arbeitsweise der Sicherheitseinrichtung angewiesen, wie zum Beispiel die Einhaltung bestimmter Charakteristika des Betriebsmittels innerhalb von zulässigen Grenzen. Beispiele solcher Sicherheitseinrichtungen sind Motor-Schutzeinrichtungen (Begrenzung des Temperaturanstiegs bei Blockade) und Kontrolleinrichtungen zum Schutz des Druckausgleichs.

Mit Hilfe von Steuer- oder Überwachungseinrichtungen können Zündquellen vermieden werden. Daher müssen diese Einrichtungen die entsprechenden Maßnahmen innerhalb der angemessenen Reaktionszeit ausführen, beispielsweise das Auslösen eines Alarms oder ein automatisches Ausschalten.

ANMERKUNG 2 Einige mögliche Zündquellen können nicht mit Sicherheitsschutzeinrichtungen überwacht werden, wie zum Beispiel elektrostatische Entladungen, Zündfunken durch mechanische Schläge. Auch sind einige Zündschutzmaßnahmen, z. B. druckfest gekapselte Gehäuse, nicht mit Sicherheitseinrichtungen überwachbar.

Sicherheitseinrichtungen, deren Sicherheitsfunktion nicht angemessen mit den bestehenden Normen der Reihe EN 60079 oder der Reihe EN 61241 spezifiziert werden können, müssen ergänzend nach den Anforderungen aus dieser Norm entwickelt werden. Grundsätzlich werden für komplexe Sicherheitseinrichtungen keine geeigneten Designanforderungen in den bestehenden Zündschutzarten beschrieben (Definition für komplexe Sicherheitseinrichtungen siehe 3.13).

ANMERKUNG 3 Grundsätzlich gelten die Niveaus an Sicherheit, die durch diese Norm gefordert werden, als gleichwertig mit denen, die bei der Konformität mit EN 60079-0 oder EN 61241-0 gelten. Keine Erhöhung oder Absenkung der Sicherheit ist beabsichtigt oder erforderlich. Mit Blick auf die Normreihe EN 61508 ist ebenfalls keine Erhöhung oder Absenkung der Sicherheit beabsichtigt.

Sicherheitseinrichtungen können in zwei Typen unterteilt werden:

- a) Einrichtungen, die als Komponente Teil eines Betriebsmittels unter Kontrolle (siehe 3.8) (EUC, en: equipment under control) sind. Die zusammengesetzte Einheit wird als Betriebsmittel betrachtet.

BEISPIELE

- Thermo-Schalter oder Heißleiter, um eine Überhitzung zu verhindern;
 - Temperaturüberwachungseinheit zur Kontrolle der Oberflächentemperatur.
- b) Einrichtungen, die unabhängig vom Betriebsmittel unter Kontrolle (EUC) installiert werden und als zugehörige Betriebsmittel speziell für einen festgelegte Zündschutzart oder ein festgelegtes Betriebsmittel unter Kontrolle ausgelegt sind. Die Kombination aus beidem wird als System betrachtet.

BEISPIELE

- Externe Steuereinrichtungen oder sicherheitsrelevante Teile eines Überwachungssystems für die Zündschutzart Überdruckkapselung;
- Überlast-Schutzeinrichtungen für Elektromotoren mit der Zündschutzart Ex „e“ Erhöhte Sicherheit;
- Regeleinrichtungen für Batterieladegeräte (Schutz gegen Überladung oder Tiefentladung);
- Pegelmelder für die Steuerung von Tauchpumpen.

Ausschlüsse für diese Norm:

Sicherheitseinrichtungen, bei denen die Sicherheitsfunktion durch die in den bestehenden Normen der Reihen EN 60079 und EN 61241 angemessen abgedeckt sind, brauchen nicht irgendeiner weiteren Bewertung im Bezug auf diese Norm unterzogen werden.

BEISPIELE Eigensichere zugehörige Betriebsmittel, Sicherungen, elektromechanischer Überlastschutz, einfache thermische Schutzeinrichtungen (z. B. Thermosicherungen, Thermoelementschrter).

Die Norm schließt nicht Teile oder Systeme ein, die gegen eine beginnende Explosion schützen, z. B. Inertisierungssysteme, Belüftung von Arbeitsbereichen und Container/Kessel.

Gasdetektoren, die unter die Normreihe EN 61779, unter EN 50271 oder EN 50402 fallen, sind ebenfalls vom Anwendungsbereich dieser Norm ausgeschlossen.

Die vorliegende Norm deckt keine Zündschutzsysteme für nicht-elektrische Geräte nach der Definition in EN 13463-6 ab (Schutz durch Zündquellenüberwachung „b“).

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 13237, *Explosionsgefährdete Bereiche – Begriffe für Geräte und Schutzsysteme zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen*

EN 13463-6, *Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen – Teil 6: Schutz durch Zündquellenüberwachung „b“*

EN 50271, *Elektrische Geräte für die Detektion und Messung von brennbaren Gasen, giftigen Gasen oder Sauerstoff – Anforderungen und Prüfungen für Warngeräte, die Software und/oder Digitaltechnik nutzen*

EN 50402 + A1, *Elektrische Geräte für die Detektion und Messung von brennbaren oder toxischen Gasen und Dämpfen oder Sauerstoff – Anforderungen an die funktionale Sicherheit von ortsfesten Gaswarnsystemen*

EN 60079 (Reihe), *Explosionsfähige Atmosphäre (IEC 60079 Reihe)*

EN 60079-0, *Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche – Teil 0: Allgemeine Anforderungen (IEC 60079-0, mod.)*

EN 60079-10-1, *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 10-1: Einteilung der Bereiche – Gasexplosionsgefährdete Bereiche (IEC 60079-10-1)*

EN 60079-30-1, *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 30-1: Elektrische Widerstands-Begleitheizungen – Allgemeine Anforderungen und Prüfanforderungen (IEC 60079-30-1)*

EN 60079-30-2, *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 30-2: Elektrische Widerstands-Begleitheizungen – Anwendungsleitfaden für Entwurf, Installation und Instandhaltung (IEC 60079-30-2)*

EN 60812, *Analysetechniken für die Funktionsfähigkeit von Systemen – Verfahren für die Fehlzustandsart- und -auswirkungsanalyse (FMEA) (IEC 60812)*

EN 61010-1, *Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61010-1)*

EN 61025, *Fehlzustandsbaumanalyse (IEC 61025)*

EN 61165, *Anwendung des Markoff-Verfahrens (IEC 61165)*

EN 61241 (Reihe), *Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Bereichen mit brennbarem Staub (IEC 61241 Reihe)*

EN 61241-0, *Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Bereichen mit brennbarem Staub – Teil 0: Allgemeine Anforderungen (IEC 61241-0, mod.)*

EN 61496-1, *Sicherheit von Maschinen – Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen (IEC 61496-1, mod.)*

EN 61508 (Reihe), *Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme (IEC 61508 Reihe)*

EN 61508-1, *Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61508-1)*

EN 61508-2:2001, *Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme – Teil 2: Anforderungen an sicherheitsbezogene elektrische/elektronische/programmierbare elektronische Systeme (IEC 61508-2:2000)*

EN 61508-3, *Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme – Teil 3: Anforderungen an Software (IEC 61508-3)*

EN 61508-4, *Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme – Teil 4: Begriffe und Abkürzungen (IEC 61508-4)*

EN 61508-7:2001, *Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme – Teil 7: Anwendungshinweise über Verfahren und Maßnahmen (IEC 61508-7:2000)*

EN 61511 (Reihe), *Funktionale Sicherheit – Sicherheitstechnische Systeme für die Prozessindustrie (IEC 61511 Reihe)*

EN 61511-1:2004, *Funktionale Sicherheit – Sicherheitstechnische Systeme für die Prozessindustrie – Teil 1: Allgemeines, Begriffe, Anforderungen an Systeme, Software und Hardware (IEC 61511-1:2003)*

EN 61779 (Reihe), *Elektrische Geräte für die Detektion und Messung brennbarer Gase (IEC 61779 Reihe, mod.)*

EN 62061, *Sicherheit von Maschinen – Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme (IEC 62061)*

EN ISO 13849-1, *Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (ISO 13849-1)*

EN ISO 13849-2, *Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 2: Validierung (ISO 13849-2)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 60079-0 und die folgenden Begriffe.

3.1

Zündschutzarten

bei den Zündschutzarten, auf die in dieser Norm Bezug genommen wird, handelt es sich um die Schutzmaßnahmen für Betriebsmittel

ANMERKUNG Die Schutzmaßnahmen sind in EN 60079-0 oder EN 61241-0 beschrieben.

3.2

Geräteklasse

Einteilung des Betriebsmittels in verschiedene Sicherheitsebenen in Bezug auf das Zündrisiko

[EN 13237, EN 60079-0, [1]]

ANMERKUNG Die Geräteklasse ist gleichwertig mit dem entsprechenden Geräteschutzniveau (EPL), definiert in der Norm EN 60079-0. Diese Norm darf entsprechend für EPLs angewendet werden.

3.3

funktionale Sicherheit

(en: Functional Safety)

Teil der Gesamtsicherheit, bezogen auf die EUC und das EUC-Leit- oder Steuerungssystem, die von der korrekten Funktion des sicherheitsbezogenen Systems und externer Einrichtungen zur Risikominderung abhängt

[EN 61508-4]

3.4

Sicherheitseinrichtung

Sicherheitseinrichtungen, Kontroll- und Regeleinrichtungen führen zur sicheren Funktion von Geräten im Bezug auf das Explosionsrisiko

Sicherheitseinrichtungen dienen dem Explosionsschutz, indem sie eine Sicherheitsfunktion, die unabhängig von der normalen Funktion des Geräts arbeitet, unter dessen Kontrolle ausführen. Eine Sicherheitseinrichtung kann aus einem oder mehreren Sicherheitsbauteilen bestehen, die ein sicherheitstechnisches System (en: Safety Instrumented System SIS) bilden

ANMERKUNG Eine Regeleinrichtung, die eine Zündquelle überwacht, wird ebenfalls als Sicherheitseinrichtung betrachtet.

3.5

sicherheitstechnisches System

SIS

(en: Safety Instrumented System)

sicherheitstechnisches System zur Ausführung einer oder mehrerer sicherheitstechnischer Funktionen. Ein SIS besteht aus Sensor(en), Logiksystem und Aktor(en) [siehe EN 61511-1:2004, 3.2.72]. Ein sicherheitstechnisches System ist einem sicherheitsbezogenem System gleichzusetzen, wie in der Norm EN 61508-4 definiert.

ANMERKUNG Sicherheitseinrichtung ist ein Begriff aus der Norm EN 13237 [1] und kann auch ein sicherheitstechnisches System sein.

3.6

Sicherheitskomponente

(en: Safety Component)

Teil des Systems oder der Einrichtung, das spezifische Sicherheitsfunktion darstellt

[EN 61511-1]

3.7

Sicherheitsfunktion

Funktion, die durch eine Sicherheitseinrichtung ausgeführt wird, um den sicheren Zustand des EUC (Betriebsmittels unter Kontrolle, en: Equipment Under Control) sicherzustellen und auf diese Weise Zündschutz zu bieten

[EN 61508-4]

3.8

Betriebsmittel unter Kontrolle

EUC

(en: Equipment Under Control)

Betriebsmittel, Maschinen, Geräte oder Komponenten, die eine potentielle Zündquelle beinhalten und durch eine Sicherheitseinrichtung überwacht werden

[EN 61508-4]