

DIN EN 1710

ICS 73.100.30

Ersatz für
DIN EN 1710:2006-01**Geräte und Komponenten für den Einsatz in schlagwettergefährdeten
Bereichen von untertägigen Bergwerken;
Deutsche Fassung EN 1710:2005+A1:2008**

Equipment and components intended for use in potentially explosive atmospheres in
underground mines;

German version EN 1710:2005+A1:2008

Appareils et composants destinés à être utilisés dans les mines souterraines
grisouteuses;

Version allemande EN 1710:2005+A1:2008

Gesamtumfang 42 Seiten

Normenausschuss Bergbau (FABERG) im DIN
Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN

Beginn der Gültigkeit

Diese Europäische Norm gilt ab 2008-08-01.

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Diese Europäische Norm wurde von der Arbeitsgruppe 5 „Geräte und Schutzsysteme für den Bergbau“ des Technischen Komitees CEN/TC 305 „Explosionsfähige Atmosphären – Explosionsschutz“ erarbeitet, das vom DIN (Deutschland) gehalten wird. Die nationalen Interessen dieser Norm werden vom Arbeitsausschuss „Explosionsschutz“ im Normenausschuss Bergbau (FABERG) im DIN wahrgenommen.

Vertreter der Hersteller und Betreiber sowie der Behörden waren an der Erarbeitung beteiligt.

Der erste Norm-Entwurf E DIN EN 1710:1995-02 war von CEN/TC 196 „Maschinen für den Bergbau unter Tage – Sicherheit“ unter dem Mandat der EG-Maschinenrichtlinie erarbeitet worden. CEN/TC 196 hatte auch die Aufgabe, für CEN/TC 151 „Bau- und Baustoffmaschinen – Sicherheit“ eine Norm für Baumaschinen zu erarbeiten, die in schlagwettergefährdeten Bereichen von untertägigen Bergwerken zum Einsatz kommen sollten. Dies war der Anlass für die Erarbeitung von EN 1710 („Konversionsnorm“).

Die zwischenzeitlich erschienene Richtlinie 94/9/EG (sog. ATEX-Richtlinie) stellt hinsichtlich des Explosionsschutzes weitergehende Anforderungen. Um die weitere Bearbeitung der C-Normen von CEN/TC 196 nicht weiter zu verzögern, hatte CEN/TC 196 beschlossen, den Explosionsschutz aus allen seinen C-Normen zu streichen und durch eine einzige Norm, EN 1710 in überarbeiteter Form, abzudecken.

Normen zur Umsetzung der ATEX-Richtlinie werden von CEN/TC 305 bearbeitet. Daher wurde die Bearbeitung von EN 1710 an CEN/TC 305 unter Hinzuziehung von Fachleuten des CEN/TC 196 übertragen.

Die Richtlinie 94/9/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 23. März 1994 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen regelt im Rahmen des Artikels 95 des EG-Vertrags den Bereich des über- und untertägigen konstruktiven Explosionsschutzes und hat nach Ablauf der Übergangsfrist am 01.07.2003 die bis dahin geltenden Einzelrichtlinien abgelöst.

Durch die Novellierung der EG-Maschinenrichtlinie wurde eine Überprüfung der bisher gültigen EN 1710:2005 im Hinblick auf die grundlegenden Anforderungen der neuen EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG erforderlich.

EN 1710:2005+A1:2008 konkretisiert die einschlägigen Anforderungen von Anhang I der neuen EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG mit Wirkung vom 29. Dezember 2009 an erstmals im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) in Verkehr gebrachte Maschinen, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

Ab dem Zeitpunkt ihrer Bezeichnung als Harmonisierte Norm im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften kann der Hersteller bei der Anwendung von DIN EN 1710:2008 davon ausgehen, dass er die behandelten Anforderungen der neuen EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eingehalten hat (so genannte Vermutungswirkung).

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1710:2006-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Änderung A1 eingearbeitet, d. h. informativen Anhang ZC hinzugefügt;
- b) redaktionelle Anpassung an die novellierte EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.

Frühere Ausgaben

DIN EN 1710: 2006-01

Deutsche Fassung

**Geräte und Komponenten für den Einsatz in
schlagwettergefährdeten Bereichen von untertägigen
Bergwerken**

Equipment and components intended for use in potentially
explosive atmospheres in underground mines

Appareils et composants destinés à être utilisés dans les
mines souterraines grisouteuses

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 26. September 2005 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 18. März 2008 vom CEN angenommen wurde.

Die CEN-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 Management-Zentrum des CEN oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

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

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, 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.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen.....	7
3 Begriffe	9
4 Anforderungen für Geräte (Maschinen) und Komponenten	9
4.1 Allgemeines.....	9
4.2 Nicht-elektrische Geräte und Komponenten	10
4.3 Elektrische Geräte und Komponenten	10
4.3.1 Allgemeines.....	10
4.3.2 Schutz von elektrischen Geräten.....	11
4.3.3 Überstromschutz	11
4.3.4 Erdschlussschutz	12
4.3.5 Mechanischer Schutz von spannungsführenden Leitern	12
4.3.6 Kabel und Leitungen, die Teil des Gerätes sind.....	13
5 Zusätzliche Anforderungen für spezielle Geräte und Komponenten.....	13
5.1 Schneidende und schälende Geräte.....	13
5.1.1 Allgemeines.....	13
5.1.2 Schneidende Maschinen.....	13
5.1.3 Schälende Gewinnungsmaschinen	14
5.2 Seilbetriebene Geräte für den söglichen und geneigten Transport.....	14
5.3 Lüfter.....	14
5.3.1 Lüfter zum Einsatz unter Tage	14
5.3.2 Sonstige Lüfter.....	16
5.4 Dieselmotoren	17
5.5 Luftkompressoren	17
5.6 Bohrgeräte und Komponenten.....	17
5.7 Bremsen.....	17
5.8 Antriebsbatterien, Anlassbatterien und Batterien für die Fahrzeugbeleuchtung.....	18
5.9 Lichtwellenleiter, die auf/in Maschinen benutzt werden und elektromagnetische Strahlung von Komponenten auf/in Maschinen	18
6 Brandschutz	18
6.1 Allgemeines.....	18
6.2 Nicht-metallische Materialien	19
6.3 Maschinen mit Verbrennungsmotoren.....	19
6.4 Hydraulische und pneumatische Einrichtungen	19
6.5 Zusätzliche Anforderungen an Fahrzeuge mit Kabeltrommel	20
6.6 Brandschutz bei elektrischen Kabeln, die Teil der Maschine sind.....	20
6.7 Fördergurte.....	20
7 Benutzerinformationen	20
7.1 Signale und Warneinrichtungen.....	20
7.2 Betriebsanleitung.....	21
7.2.1 Allgemeines.....	21
7.2.2 Angaben zur Verwendung	21
7.2.3 Angaben zur Instandhaltung und Instandsetzung	21
7.3 Kennzeichnung	21

Anhang A (informativ) Beispiel für die Bewertung der Zündgefahr eines Gurtförderers für die vorgesehene Verwendung in einem Kohlenbergwerk	22
A.1 Allgemeines	22
A.2 Kategorie und vorgesehene Anwendung des Gerätes	22
A.3 Bau/Beschreibung des Gerätes	22
A.4 Bewertung	23
Anhang B (informativ) Beispiel einer Zündgefahrenbewertung für einen Walzenlader, der im explosionsgefährdeten Bereich eines Kohlenbergwerkes eingesetzt werden soll	26
B.1 Allgemeines	26
B.2 Kategorie und vorgesehene Verwendung des Gerätes	26
B.3 Konstruktion/Beschreibung des Gerätes in Bezug auf den Zündschutz	26
B.4 Zündkontrolle und Überwachungssysteme	27
B.5 Übereinstimmung mit den grundlegenden Methoden und Anforderungen nach EN 13463-1	27
B.6 Bewertung der Zündgefahr von elektrischen Teilen der Geräte	28
B.7 Bewertung der Zündgefahr von nicht-elektrischen Zündquellen	28
B.8 Kennzeichnung des Gerätes	28
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 94/9/EG	34
Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG	37
Anhang ZC (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG	38
Literaturhinweise	39

Vorwort

Dieses Dokument (EN 1710:2005+A1:2008) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 305 „Explosionsfähige Atmosphären - Explosionsschutz“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 2008, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2008 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument enthält Änderung 1, die am 2008-03-18 vom CEN angenommen wurde.

Dieses Dokument ersetzt EN 1710:2005.

Der Beginn und Ende eines Textes, der durch die Änderung eingefügt oder geändert wurde, wird im Text durch die Markierungen **A1** **A1** angezeigt.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinien.

A1 Zum Zusammenhang mit EG-Richtlinien siehe informativen Anhänge ZA, ZB und ZC, die Bestandteil dieses Dokuments sind. **A1**

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen an die konstruktiven Merkmale von Geräten und Komponenten fest, um deren Einsatz – einzeln oder als Baugruppen – in Bergwerken oder in Teilen von Bergwerken zu ermöglichen, die durch eine explosionsfähige Atmosphäre von brennbaren Gasen und/oder brennbaren Kohlenstaub gefährdet werden können.

Der überwiegende Anteil der elektrischen Geräte in Bergbaumaschinen wird als individuelles Teil des Gerätes zertifiziert, z. B. der Motor, Schaltgeräte usw. und erfüllt seine eigenen Kennzeichnungsanforderungen. Die Zertifizierungs-Stelle behandelt nicht die Verbindung dieser Geräteteile durch Kabel oder das elektrische Versorgungssystem als eine Einheit.

Es ist daher notwendig, dass nicht nur das Gerät, sondern alle seine Teile durch den Hersteller nach einer formellen dokumentierten Gefahrenabschätzung untersucht werden, die sämtliche möglichen Zündquellen des Gerätes einschließlich Kabel und elektrischem Versorgungssystem feststellt und aufführt. Die Dokumentation muss die Maßnahmen aufführen, die einzuleiten sind, um das Wirksamwerden der möglichen Zündquellen zu verhindern.

Die Notwendigkeit für diese Europäische Norm erwächst aus den erheblichen betrieblichen Unterschieden zwischen den untertägigen Aktivitäten und solchen in anderen Industrien, die mit oder in explosionsgefährdeten Bereichen arbeiten. Beispiele dieser Unterschiede sind:

- das hereingewonnene Produkt aus den untertägigen Schichten kann brennbar sein und kontinuierlich Grubengas während der Gewinnung freisetzen;
- die Zündfähigkeit der Atmosphäre im Bereich der Geräte und Komponenten ist normalerweise abhängig von der Höhe der Verdünnung, die durch eine aktive Bewetterung realisiert wird;
- die Atmosphäre im Grubengebäude, in dem die Maschinen betrieben werden, kann wechseln von einer Atmosphäre, die möglicherweise explosionsfähig werden kann (explosionsgefährdeter Bereich, engl.: potentially explosive atmosphere) zu einer, die explosionsfähig ist (z. B. während eines Gasausbruches);
- Menschen, die im Bergwerk arbeiten, befinden sich üblicherweise in explosionsgefährdeten Bereichen;
- es besteht die Notwendigkeit, ständig die Atmosphäre im Bergwerk an besonderen Stellen zu überwachen, um sicherzustellen, dass die Energie aller Geräte abgeschaltet werden kann, außer denen, die für den Einsatz in explosionsfähiger Atmosphäre geeignet sind;
- in durch Grubengas gefährdeten Steinkohlenbergwerken kann eine Methanexplosion an einer Maschine eine brennbare Staubwolke aufwirbeln, die die Explosion verstärkt;
- einige Bergbaumaschinen, besonders die, die im Zusammenhang mit der Gewinnung eingesetzt werden, enthalten Schneidwerkzeuge und Bohrwerkzeuge, die dafür verwendet werden, das brennbare Produkt im Rahmen ihres bestimmungsgemäßen Betriebes hereinzugewinnen. Diese Verfahrensweise enthält ein Zündrisiko durch Reibungswärme oder Reibungsfunken im Bereich von Schichten, die hohe Anteile von Quarz oder Pyrit enthalten;
- lange Strecken in Kohlebergwerken sind mit Transportsystemen für das Mineral ausgestattet, die ein Produkt tragen, das ein Potenzial für eine explosionsfähige Staubwolke aufweist.

Um zu entscheiden, welche Geräte oder Komponenten in dieser Europäischen Norm zu berücksichtigen sind, wurden Zündereignisse untersucht, die auf französischen, deutschen und britischen Erfahrungen beruhen.

Beim Zusammenstellen dieser Europäischen Norm wird vorausgesetzt, dass Geräte und Komponenten

- gemäß guter Ingenieurpraxis unter Berücksichtigung zu erwartender Stöße, Vibrationen sowie von zu erwartenden Fehlern konstruiert werden,
- eine vernünftige mechanische und elektrische Konstruktion aufweisen,
- aus Material mit ausreichender Festigkeit und geeigneter Qualität gefertigt werden,
- frei von Fehlern sind und
- gut instand zu setzen und zu betreiben sind, z. B. dass die zulässigen Grenzmaße während der Benutzung erhalten bleiben.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die explosionsschutztechnischen Anforderungen an den Bau und die Kennzeichnung von Geräten fest, die separate Gegenstände sein können oder Baugruppen bilden. Dies schließt Geräte und Komponenten ein, die von einem einzelnen Lieferanten in Verkehr gebracht werden und die für die Verwendung in Bergwerken vorgesehen sind, die durch Grubengas und/oder brennbare Stäube (unter atmosphärischen Bedingungen - wie in EN 1127-2 definiert) gefährdet werden können.

ANMERKUNG 1 Diese Europäische Norm beschäftigt sich nur mit dem Zündschutz von Bergbaumaschinen. Die Hersteller haben alle anderen relevanten EG-Richtlinien in Betracht zu ziehen, die die Konstruktion von Maschinen betreffen, wie z. B. die fortentwickelte Maschinenrichtlinie 98/37/EG ^[A1] und Richtlinie 2006/42/EC ^[A1]. Zusätzlich ist es erforderlich, dass die Hersteller die jeweilige nationale Gesetzgebung in dem Land in Betracht ziehen, in dem sie ihre Geräte vermarkten wollen.

ANMERKUNG 2 Enthalten die Wetter nicht vorwiegend Methan als brennbares Gas, ist ein Hinweis zu EN 60079-0:2004, 4.1, oder EN 13463-1:2001, 4.1, erforderlich.

ANMERKUNG 3 Die Definition von 'Gerät' ist in EN 13463-1 enthalten.

Geräte, die den entsprechenden Abschnitten der vorliegenden Europäischen Norm entsprechen, erfüllen die Anforderungen für die Geräte der Gruppe I – Kategorie M2.

Diese Europäische Norm behandelt auch die Vermeidung von Zündungen von explosionsfähigen Atmosphären durch Brände (oder Glimmbrände) von brennbaren Materialien wie Gewebefasern, Kunststoff-, „O“-Ringen, Gummidichtungen, Schmierölen oder -fetten, die in der Konstruktion benötigt werden, wenn solche Teile eine Zündquelle sein könnten. Z. B. kann Reibungshitze durch einen mechanischen Fehler oder rotierende Wellenlager den Plastikkäfig, die Plastikdichtung selbst oder das Schmierfett entzünden. Siehe EN 13463-1:2001, 5.2.4.

ANMERKUNG 4 Der o. g. Abschnitt der EN 13463-1 fordert eine Bewertung der Zündgefahr auch für die Komponenten, die im Falle eines Fehlers in der Maschine vorhandene brennbare Substanzen (z. B. Schmieröl) entzünden und deshalb zu einer Zündquelle werden oder eine solche verursachen können. Im Falle von Geräten und Komponenten für Steinkohlenbergwerke ist die Zündtemperatur der gebräuchlichen Mineralöle oder der Fette oft unterhalb der Zündtemperatur von Grubengas, d. h. unter 560 °C.

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 982, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und deren Bauteile — Hydraulik*

EN 983, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und deren Bauteile — Pneumatik*

EN 1127-1:1997, *Explosionsfähige Atmosphären — Explosionsschutz — Teil 1: Grundlagen und Methodik*

EN 1127-2:2002, *Explosionsfähige Atmosphären — Explosionsschutz — Teil 2: Grundlagen und Methodik in Bergwerken*

EN 1554, *Fördergurte — Prüfung der Trommelreibung*

EN 1676, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Legiertes Aluminium in Masseln — Spezifikationen*

EN 1834-2:2000, *Hubkolben-Verbrennungsmotoren — Sicherheitsanforderungen für die Konstruktion und den Bau von Motoren zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen — Teil 2: Motoren der Gruppe I zur*

Verwendung in untertägigen Bergwerken, die durch Grubengas und/oder brennbare Stäube gefährdet werden können

EN 1889-1:2003, *Maschinen für den Bergbau unter Tage — Anforderungen an bewegliche Maschinen für die Verwendung unter Tage — Sicherheit — Teil 1: Gummibereifte Gleislosfahrzeuge für den Bergbau unter Tage*

EN 12163, *Kupfer und Kupferlegierungen — Stangen zur allgemeinen Verwendung*

EN 13463-1:2001, *Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen — Teil 1: Grundlagen und Anforderungen*

EN 13463-5:2003, *Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen — Teil 5: Schutz durch Konstruktive Sicherheit "c"*

EN 13478, *Sicherheit von Maschinen — Brandschutz*

EN 50303:2000, *Gruppe I, Kategorie M1 Geräte für den Einsatz in Atmosphären, die durch Grubengas und/oder brennbare Stäube gefährdet sind*

EN 60079-0:2004, *Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche — Teil 0: Allgemeine Anforderungen (IEC 60079-0:2004)*

EN 60204-1:1997, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:1997)*

EN 60204-11:2000, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 11: Anforderungen an Hochspannungsausrüstung für Spannungen über 1000 V Wechselspannung oder 1500 V Gleichspannung aber nicht über 36 kV (IEC 60204-11:2000)*

EN 60332-1-1, *Prüfungen an Kabeln, isolierten Leitungen und Glasfaserkabeln im Brandfall — Teil 1-1: Prüfung der vertikalen Flammenausbreitung an einer Ader, einer isolierten Leitung oder einem Kabel — Prüfgerät (IEC 60332-1-1:2004)*

EN 60332-1-2, *Prüfungen an Kabeln, isolierten Leitungen und Glasfaserkabeln im Brandfall — Teil 1-2: Prüfung der vertikalen Flammenausbreitung an einer Ader, einer isolierten Leitung oder einem Kabel — Prüfverfahren mit 1-kW-Flamme mit Gas-/Luftgemisch (IEC 60332-1-2:2004)*

EN 60332-1-3, *Prüfungen an Kabeln, isolierten Leitungen und Glasfaserkabeln im Brandfall — Teil 1-3: Prüfung der vertikalen Flammenausbreitung an einer Ader, einer isolierten Leitung oder einem Kabel — Prüfverfahren zur Bewertung fallender Tropfen/Teile (IEC 60332-1-3:2004)*

EN 60529, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989)*

EN ISO 340, *Fördergute — Brandeigenschaften im Labormaßstab — Anforderungen und Prüfverfahren (ISO 340:2004)*

EN ISO 12100-2:2003, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Technische Leitsätze (ISO 12100-2:2003)*

ISO 1940-1:2003, *Mechanical vibration — Balance quality requirements for rotors in a constant (rigid) state — Part 1: Specification and verification of balance tolerances*

ISO 4952, *Structural steels with improved atmospheric corrosion resistance*

ISO 7010:2003, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Safety signs used in workplaces and public areas*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 1127-1:1997, EN 1127-2:2002, EN 60079-0:2004, EN 50303:2000 und EN 13463-1:2001.

4 Anforderungen für Geräte (Maschinen) und Komponenten

4.1 Allgemeines

Elektrische und nicht-elektrische Geräte und Komponenten zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen müssen nach guter Ingenieurpraxis und in Übereinstimmung mit den Anforderungen an Geräte der Gruppe I Kategorie M2 konstruiert und hergestellt sein, um sicherzustellen, dass Zündquellen nicht auftreten.

Um die Gerätekategorie festzulegen, müssen die Geräte einer Bewertung der Zündgefahr nach EN 13463-1:2001, 5.2, für nicht-elektrische bzw. EN 60079-0 für elektrische Geräte unterzogen werden.

ANMERKUNG 1 Sollte es erforderlich sein, örtliche Verwendungsbedingungen festzulegen, die die Bewertung der Zündgefahr beeinflussen, können Verhandlungen zwischen Hersteller oder seinem autorisierten Vertreter, dem Käufer und/oder Benutzer erforderlich werden.

ANMERKUNG 2 Beispiele für die Bewertung der Zündgefahr für verschiedene Bergbaumaschinen wurden in die informativen Anhänge A und B aufgenommen. Diese beziehen sich auf spezielle Maschinen, aber sie sind nicht endgültig und können Alternativen enthalten. Jeder Hersteller hat eine Bewertung der Zündgefahr für jede einzelne Maschine durchzuführen und die geeigneten Maßnahmen für die betroffene Maschine zu bestimmen, damit diese Zündquellen nicht wirksam werden können.

Im Besonderen müssen folgende Anforderungen, die in EN 60079-0 und EN 13463-1 beschrieben sind und für alle Maschinen gelten, in Betracht gezogen werden:

- die Notwendigkeit, die maximale Oberflächentemperatur zu beschränken;
- die Notwendigkeit, die Anforderungen an die Elektrostatik einzuhalten;
- die Notwendigkeit, den Einsatz von außenliegendem Leichtmetall einzuschränken;
- die Notwendigkeit, nicht-metallische Teile, von denen der Zündschutz abhängig ist, Prüfungen zu unterziehen, um sicherzustellen, dass sich diese nicht unter den Einsatzbedingungen in Bergwerken verschlechtern und dadurch die Schutzwirkung verloren geht (siehe auch Abschnitt 6).

ANMERKUNG 3 Um die Anforderungen der maximal zulässigen Oberflächentemperatur einzuhalten, sollte sich die Bewertung am maximalen Arbeitszyklus orientieren, dem die Geräte ausgesetzt sind. Dies kann erfolgen auf der Grundlage einer Kombination von direkten Messungen der Geräte beim Testfall, Abschätzungen und vorliegenden Erfahrungen.

Geräte können hinsichtlich der Überschreitung der maximal zulässigen Oberflächentemperatur durch eine der folgenden oder eine Kombination folgender Maßnahmen geschützt werden:

- Auslegung auf Dauerbetrieb der Geräte, damit diese leicht die maximalen Arbeitszyklen bewältigen können;
- eine geeignete Betrachtung des Kurzzeitbetriebs der Geräte;
- zusätzliche Kühlsysteme;
- Abschalteinrichtungen, die entweder die Temperatur der Oberfläche oder die des Kühlsystems messen;
- Lastbegrenzung an der Maschine, z. B. durch Begrenzung der Stromaufnahme des Antriebsmotors oder durch Lasttrennung des mechanischen Antriebs.

Wo die Begrenzung der Oberflächentemperatur nicht im Dauerbetrieb gewährleistet ist, ist es erforderlich, dass der Hersteller die speziellen Bedingungen zum sicheren Gebrauch in der Betriebsanleitung spezifiziert, z. B. die Angabe der maximalen Öltemperatur, bei der die Ausrüstung automatisch abgeschaltet wird.

ANMERKUNG 4 Schweißen, Trennschneiden, Schleifen, Brennen und andere Prozesse, bei denen offene Flammen und/oder offene Funken beteiligt sind, sind üblicherweise in Steinkohlenbergwerken und anderen grubengasgefährdeten Bergwerken verboten, wenn nicht besondere Schutzmaßnahmen ergriffen worden sind. Maschinen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen sollten daher so konstruiert werden, dass solche Prozesse üblicherweise bei der Montage, Demontage, Instandhaltung oder Instandsetzung von Maschinen in grubengasgefährdeten Bereichen unter Tage nicht erforderlich sind (siehe Richtlinie 92/104/EWG).

Zusätzlich zu den Anforderungen für nicht-metallische Materialien nach EN 60079-0 und EN 13463-1 müssen derartige Materialien schwerentflammbar sein, wenn sie eine Zündquelle darstellen können (siehe 6.2).

4.2 Nicht-elektrische Geräte und Komponenten

Alle nicht-elektrischen Geräte und Komponenten (einschließlich Teilen, die innerhalb der Maschine benutzt werden, um diese zu verbinden) müssen den Anforderungen der EN 13463-1 und wenn notwendig, einer anderen in dieser Norm aufgeführten Zündschutzart entsprechen, außer wenn in dieser Europäischen Norm spezielle Anforderungen festgelegt sind, z. B. für den Zündschutz durch Wasserbedüsung an Schneidwerkzeugen.

ANMERKUNG 1 EN 13463-1 behandelt den Zündschutz von nicht-elektrischen Geräten und Komponenten zur bestimmungsgemäßen Verwendung in möglicherweise explosionsfähigen Gas- und Staubatmosphären, die entweder gesondert oder kombiniert auftreten können.

ANMERKUNG 2 Beispiele für Normen für Zündschutzarten mit besonderer Bedeutung für den Bergbau sind:

- EN 13463-5 (Schutz durch sichere Bauweise 'c');
- EN 13463-6 (Schutz durch Zündquellenüberwachung 'b');
- EN 13463-8 (Schutz durch Flüssigkeitskapselung 'k').

4.3 Elektrische Geräte und Komponenten

4.3.1 Allgemeines

Alle elektrischen Geräte und Komponenten müssen die Anforderungen von EN 60079-0 und mindestens einer der dort aufgeführten Zündschutzarten erfüllen.

ANMERKUNG 1 EN 60079-0 behandelt primär die Zündschutzarten von elektrischen Geräten und Komponenten, zum Einsatz in möglicherweise explosionsfähigen Gasatmosphären. In grubengasführenden Bergwerken sind Geräte und Komponenten, die in explosionsfähiger Gasatmosphäre geprüft und gegen Grubengaszündungen geschützt sind, ebenfalls gleichwertig geschützt gegen die Zündung einer explosionsfähigen Kohlenstaubwolke.

ANMERKUNG 2 Beispiele der Normen für Zündschutzarten mit besonderer Bedeutung für den Bergbau sind:

- EN 60079-1 (Druckfeste Kapselung „d“);
- EN 60079-7 (Erhöhte Sicherheit „e“);
- EN 50020 (Eigensicherheit „i“).

Als allgemeine Regel für elektrische Geräte an Maschinen gilt, dass sie mit EN 60204-1 und EN 60204-11 übereinstimmen müssen, es sei denn, in den folgenden Abschnitten dieser Europäischen Norm sind Abweichungen festgelegt.

Schutzmaßnahmen, die von maschinenexternen Einrichtungen abhängig sind, müssen in der Betriebsanleitung des Herstellers angegeben werden. Es ist die Absicht dieser Europäischen Norm, dass die unten stehenden Anforderungen ab dem Anschluss der elektrischen Energieversorgung an die Maschine (z. B. Klemmen, Stecker und Steckdose) gelten sollen.

ANMERKUNG 3 Alle Begriffe, die verwendet werden, um elektrische Einrichtungen zu beschreiben, sind in IEC 60050-441 definiert.

4.3.2 Schutz von elektrischen Geräten

Wenn elektrische Geräte in möglicherweise explosionsfähigen Bereichen eingesetzt werden, müssen die in der EG-Baumusterprüfbescheinigung angegebenen besonderen Bedingungen eingehalten werden.

ANMERKUNG Typische Bedingungen für die sichere Anwendung können z. B. der Minstdurchfluss von Kühlwasser, Einstellungen der Temperaturüberwachung, Betriebsart (Kurzzeitbetrieb) sein.

4.3.3 Überstromschutz

4.3.3.1 Überlastschutz

Für die Überwachung von Motoren und deren Zuleitungen gegen Überlast sind die Anforderungen nach EN 60204-1 und EN 60204-11 anzuwenden.

ANMERKUNG 1 Das Ziel ist es, sicherzustellen, dass die maximale Oberflächentemperatur in Übereinstimmung mit EN 60079-0 ist.

Mögliche Überlastung oder Temperaturerhöhungen können hervorgerufen werden durch:

- a) hohe Schalthäufigkeit;
- b) Anlauf unter Last.

Motoren, bei denen die Wahrscheinlichkeit der Überlastung besteht, müssen zusätzlich mit Temperaturüberwachungseinrichtungen geschützt sein.

Die Überlastschutzeinrichtung kann oberhalb des Bemessungsstromes jedes Motors eingestellt sein, wenn der Motor nach der EG-Baumusterprüfbescheinigung mit direkter Temperaturüberwachung überwacht wird.

ANMERKUNG 2 Eine derartige direkte Temperaturüberwachung wird typischerweise durch Einbau von Temperaturfühlern in der Ständerwicklung und in der Nähe der Lager erreicht.

Der Schutz gegen Überlast muss entweder durch die Verwendung von Sicherungen, direkt wirkenden Schaltrelais, mit Stromwandlern arbeitenden Schaltrelais oder thermischen Schaltgeräten usw. erfüllt werden. Abhängig von der Anlage können Kombinationen der o. g. Einrichtungen erforderlich sein.

Überlastschutz muss entfallen, wenn

- eine Gefahr durch die Verwendung entstehen kann, z. B. um hohe Spannungen bei Sekundärwicklungen von Stromwandlern oder das Schalten von Erregerwicklungen von Generatoren und Synchronmotoren oder elektrischen Stromkreisen von Bremsen zu verhindern, und
- diese Ausnahme in Übereinstimmung mit der EG-Baumusterprüfbescheinigung ist.

Überlastschutzeinrichtungen müssen am Anfang jedes Stromkreises sowie an Stellen vorgesehen werden, an denen die Strombelastbarkeit eines Leiters gemindert wird.

4.3.3.2 Kurzschlusschutz

Die Anforderungen nach EN 60204-1 und EN 60204-11 sind anzuwenden.

Elektrische Betriebsmittel und Komponenten, einschließlich Kabel und Leitungen, müssen entweder den Auswirkungen eines Kurzschlusses gewachsen sein oder mit entsprechendem Schutz versehen sein, um die Auswirkungen des Kurzschlusses zu vermeiden.