

Explosionsfähige Atmosphäre
Teil 0: Geräte – Allgemeine Anforderungen
(IEC 60079-0:2007)

Explosive atmospheres – Part 0: Equipment – General requirements
(IEC 60079-0:2007)

Atmosphères explosives – Partie 0: Matériel – Exigences générales
(CEI 60079-0:2007)

Medieninhaber und Hersteller:

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Austrian Standards Institute

Copyright © OVE/Austrian Standards Institute – 2010.

Alle Rechte vorbehalten! Nachdruck oder
Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien
oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

**Verkauf von in- und ausländischen Normen und
technischen Regelwerken durch**

Austrian Standards Institute
Heinestraße 38, 1020 Wien
E-Mail: sales@as-plus.at
Internet: <http://www.as-plus.at>
24-Stunden-Webshop: www.as-plus.at/shop
Tel.: +43 1 213 00-444
Fax: +43 1 213 00-818

Alle Regelwerke für die Elektrotechnik auch erhältlich bei
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: verkauf@ove.at
Internet: <http://www.ove.at>
Tel.: +43 1 587 63 73
Fax: +43 1 586 74 08

ICS 29.260.20

Ident (IDT) mit IEC 60079-0:2007 (Übersetzung)
Ident (IDT) mit EN 60079-0:2009

Ersatz für siehe nationales Vorwort

zuständig OVE/Komitee
TK EX
Schlagwetter- und Explosionsschutz

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 60079-0:2009 hat sowohl den Status von ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK gemäß ETG 1992 als auch den einer ÖNORM gemäß NG 1971. Bei ihrer Anwendung ist dieses Nationale Vorwort zu berücksichtigen.

Für den Fall einer undatierten normativen Verweisung (Verweisung auf einen Standard ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste Ausgabe dieses Standards.

Für den Fall einer datierten normativen Verweisung bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Standards.

Der Rechtsstatus dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN ist zu beachten:

- Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist der durch die Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.
- Informative Anhänge und Fußnoten sowie normative Verweise und Hinweise auf Fundstellen in anderen, nicht verbindlichen Texten werden von der Verbindlicherklärung nicht erfasst.

Europäische Normen (EN) werden gemäß den „Gemeinsamen Regeln“ von CEN/CENELEC durch Veröffentlichung eines identen Titels und Textes in das Gesamtwerk der ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN übernommen, wobei der Nummerierung der Zusatz ÖVE/ÖNORM bzw. ÖNORM vorangestellt wird.

Erläuterung zum Ersatzvermerk

Gemäß Vorwort zur EN wird das späteste Datum, zu dem nationale Normen, die der vorliegenden Norm entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen, mit dow (date of withdrawal) festgelegt. Bis zum Zurückziehungsdatum (dow) 2012-06-01 ist somit die Anwendung folgender Norm(en) noch erlaubt:

ÖVE/ÖNORM EN 60079-0:2007-07-01,
ÖVE/ÖNORM EN 61241-0:2007-09-01.

Deutsche Fassung

Explosionsfähige Atmosphäre –
Teil 0: Geräte –
Allgemeine Anforderungen
(IEC 60079-0:2007)

Explosive atmospheres –
Part 0: Equipment –
General requirements
(IEC 60079-0:2007)

Atmosphères explosives –
Partie 0: Matériel –
Exigences générales
(CEI 60079-0:2007)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2009-06-01 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, 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

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 31/708/FDIS, zukünftige 5. Ausgabe von IEC 60079-0, ausgearbeitet von dem IEC/TC 31 „Equipment for explosive atmospheres“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2009-06-01 als EN 60079-0 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 60079-0:2006 und EN 61241-0:2006.

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): 2010-03-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegensehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2012-06-01

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erstellt, das von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone an CENELEC gegeben wurde, um die Konformität zu den grundlegenden Sicherheitsanforderungen der New Approach Richtlinie 94/9/EG, für elektrische Geräte der Gerätegruppen I und II, Gerätekategorien M1, M2, 1G, 2G, 3G, 1D, 2D und 3D, sicherzustellen. Siehe Anhang ZZ.

Das verantwortliche Komitee CENELEC/TC 31 hat beschlossen, dass diese neue Fassung von EN 60079-0 keine substantiellen Änderungen bezüglich der GSA enthält.

Die Anhänge ZA, ZY und ZZ wurden von CENELEC hinzugefügt.

EN 60079-0 wird durch Normen für die spezifischen Zündschutzarten EN 60079-X und Normen für spezielle Produkte ergänzt. In allen Fällen sind die in den Normen getroffenen Anforderungen das Ergebnis einer Zündrisikobewertung des elektrischen Gerätes. Die berücksichtigten Zündquellen sind die, die im Zusammenhang mit dem Typ des Betriebsmittels stehen, wie heiße Oberflächen, mechanisch erzeugte Funken, thermische Reaktionen, elektrische Lichtbogen und elektrostatische Entladungen.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60079-0:2004 wurde von CENELEC mit den unten stehenden gemeinsamen Abänderungen als Europäische Norm angenommen.

IEC/TS 60034-17	ANMERKUNG	Harmonisiert als CLC/TS 60034-17:2004 (nicht modifiziert).
IEC/TS 60034-25	ANMERKUNG	Harmonisiert als CLC/TS 60034-25:2005 (nicht modifiziert).
IEC 60079-10	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60079-10:2003 (nicht modifiziert).
IEC 60079-14	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60079-14:2003 (nicht modifiziert).
IEC 60079-17	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60079-17:2007 (nicht modifiziert).
IEC 60079-19	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60079-19:2007 (nicht modifiziert).
IEC 60079-27	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60079-27:2006 (nicht modifiziert).
IEC/TR 61241-2-2	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61241-2-2:1995 (nicht modifiziert).
IEC 61241-14	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61241-14:2004 (nicht modifiziert).
ISO/IEC 17000	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO/IEC 17000:2004 (nicht modifiziert).

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	12
4 Gruppierung der Geräte	22
4.1 Gruppe I.....	22
4.2 Gruppe II.....	22
4.3 Gruppe III.....	22
4.4 Elektrische Geräte für eine bestimmte explosionsfähige Atmosphäre.....	23
5 Temperaturen	23
5.1 Umwelteinflüsse	23
5.2 Betriebstemperatur	24
5.3 Maximale Oberflächentemperatur	24
6 Anforderungen, die für alle elektrischen Geräte gelten.....	26
6.1 Allgemeines	26
6.2 Mechanische Festigkeit von Geräten	27
6.3 Öffnungszeiten	27
6.4 Zirkulationsströme	27
6.5 Dichtungsbefestigung	28
6.6 Elektromagnetische und Ultraschallenergie abstrahlende Geräte	28
7 Nichtmetallische Gehäuse und nichtmetallische Gehäuseteile.....	30
7.1 Allgemeines	30
7.2 Thermische Beständigkeit	31
7.3 Lichtechtheit.....	31
7.4 Elektrostatische Aufladungen von außen liegenden nichtmetallischen Werkstoffen	31
7.5 Gewindebohrungen	34
8 Metallische Gehäuse und metallische Gehäuseteile	34
8.1 Werkstoffzusammensetzung	34
8.2 Gewindebohrungen	35
9 Verschlüsse	35
9.1 Allgemeines	35
9.2 Sonderverschlüsse	35
9.3 Bohrungen für Sonderverschlüsse	36
10 Verriegelungen	37
11 Durchführungen	37
12 Werkstoffe zum Verkleben	38
13 Ex-Bauteile	38
13.1 Allgemeines	38

	Seite
13.2 Ein- und Anbau	38
13.3 Einbau	38
13.4 Anbau	38
14 Anschlussteile und Anschlussräume	39
14.1 Allgemeines	39
14.2 Anschlussraum	39
14.3 Zündschutzart	39
14.4 Luft- und Kriechstrecken	39
15 Anschlussteile für Erdungs- oder Potentialausgleichsleiter	39
15.1 Geräte, die eine Erdung erfordern	39
15.2 Geräte, die keine Erdung erfordern	40
15.3 Größe des Leiteranschlusses	40
15.4 Korrosionsschutz	40
15.5 Sicherheit der elektrischen Anschlüsse	40
16 Einführungen in Gehäuse	40
16.1 Allgemeines	40
16.2 Kennzeichnung von Einführungen	41
16.3 Kabel- und Leitungseinführungen	41
16.4 Verschlussstücke	41
16.5 Temperatur an der Aderverzweigungsstelle und der Einführungsstelle	41
16.6 Elektrostatische Aufladungen an Kabelummantelungen	41
17 Ergänzende Anforderungen an drehende elektrische Maschinen	42
17.1 Lüfter und Lüfterschutzhäuben	42
17.2 Belüftungsöffnungen für Außenlüfter	42
17.3 Konstruktion und Montage der Belüftungssysteme	43
17.4 Abstände im Belüftungssystem	43
17.5 Werkstoffe für Außenlüfter und Lüfterschutzhäuben	43
17.6 Potentialausgleichsleiter	43
18 Ergänzende Anforderungen an Schaltgeräte	43
18.1 Entflammbares Dielektrikum	43
18.2 Trennschalter	43
18.3 Gruppe I – Vorkehrungen für Verriegelungen	44
18.4 Türen und Abdeckungen	44
19 Ergänzende Anforderungen an Sicherungen	44
20 Ergänzende Anforderungen an Stecker, Steckdosen und Steckverbindungen	44
20.1 Verriegelung	45
20.2 Spannungsführende Stecker	45
21 Ergänzende Anforderungen an Leuchten	46
21.1 Allgemeines	46

	Seite
21.2 Abdeckungen für Leuchten EPL Gb oder EPL Db	46
21.3 Abdeckungen für Leuchten EPL Gc oder EPL Dc.....	46
21.4 Sonderlampen	47
22 Ergänzende Anforderungen an Kopfleuchten und Handleuchten.....	47
22.1 Kopfleuchten und Handleuchten der Gruppe I.....	47
22.2 Kopfleuchten und Handleuchten der Gruppe II und der Gruppe III.....	47
23 Geräte, die Zellen und Batterien enthalten.....	47
23.1 Allgemeines	47
23.2 Batterien	47
23.3 Zellentypen	47
23.4 Zellen in einer Batterie.....	48
23.5 Bemessungsdaten von Batterien.....	49
23.6 Verwechselbarkeit	49
23.7 Laden von Primärbatterien	49
23.8 Undichtheiten.....	49
23.9 Verbindungen	49
23.10 Einbaurichtung.....	49
23.11 Austausch von Zellen oder Batterien	49
23.12 Austausch von Batterieeinheiten	49
24 Dokumentation	50
25 Übereinstimmung des Prototyps oder des Musters mit den Dokumenten.....	50
26 Typprüfungen	50
26.1 Allgemeines	50
26.2 Prüfkfiguration	50
26.3 Prüfungen in explosionsfähigen Prüfgemischen	50
26.4 Prüfungen von Gehäusen.....	50
26.5 Thermische Prüfungen	54
26.6 Prüfung von Durchführungen auf Verdrehen	57
26.7 Nichtmetallische Gehäuse und nichtmetallische Gehäusebauteile.....	57
26.8 Wärmebeständigkeit.....	58
26.9 Kältebeständigkeit	58
26.10 Lichtechtheit.....	58
26.11 Beständigkeit elektrischer Geräte der Gruppe I gegen chemische Stoffe	59
26.12 Erdverbindung	59
26.13 Prüfung des Oberflächenwiderstandes von Gehäusebauteilen aus nichtmetallischen Werkstoffen.....	60
26.14 Ladungsprüfungen.....	61
26.15 Kapazitätsmessung	65
27 Stückprüfung.....	65

	Seite
28 Verantwortlichkeit des Herstellers	65
28.1 Übereinstimmung der Unterlagen.....	65
28.2 Zertifikat	65
28.3 Verantwortung für die Kennzeichnung.....	66
29 Kennzeichnung	66
29.1 Kennzeichnungsstelle	66
29.2 Allgemeines	66
29.3 Ex-Kennzeichnung für explosionsfähige Gasatmosphären.....	67
29.4 Besondere Kennzeichnung für explosionsfähige Staubatmosphären.....	68
29.5 Zusammengesetzte Zündschutzarten	70
29.6 Unterschiedliche Zündschutzarten	70
29.7 Ga durch Verwendung von zwei unabhängigen Zündschutzarten mit Gb	70
29.8 Ex-Bauteile.....	70
29.9 Kleine elektrische Geräte und kleine Ex-Bauteile.....	71
29.10 Extrem kleine elektrische Geräte und extrem kleine Ex-Bauteile.....	71
29.11 Warnkennzeichnung	71
29.12 Alternative Kennzeichnung der Geräteschutzniveaus (EPL)	72
29.13 Zellen und Batterien.....	73
29.14 Kennzeichnungsbeispiele	73
30 Betriebsanleitung	76
30.1 Allgemeines	76
30.2 Zellen und Batterien.....	77
Anhang A (normativ) Ergänzende Anforderungen an Kabel- und Leitungseinführungen	78
Anhang B (normativ) Anforderungen an Ex-Bauteile.....	86
Anhang C (informativ) Beispiel einer Vorrichtung für die Schlagfestigkeitsprüfung	88
Anhang D (informativ) Einführung eines alternativen Verfahrens der Risikobewertung unter Einbeziehung des „Geräteschutzniveaus“ für Ex-Geräte	89
Anhang E (informativ) Umrichter gespeiste Motoren	94
Literaturhinweise	95
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen.....	97
Anhang ZY (informativ) Gerätegruppen und Kennzeichnungsbeispiele.....	101
Anhang ZZ (informativ) Zusammenhang mit grundlegenden Anforderungen von EG-Richtlinien	103
Bild 1 – Toleranzen und Spiel von Gewindeverschlüssen.....	36
Bild 2 – Auflagefläche unter dem Schraubenkopf bei reduziertem Schaftquerschnitt.....	37
Bild 3 – Skizze der Einführungsstellen und Verzweigungsstellen	42
Bild 4 – Anordnung des Prüfmusters für die Erdverbindungsprüfung.....	60
Bild 5 – Prüfkörper mit aufgezeichneten Elektroden.....	61
Bild 6 – Reiben mit einem Tuch aus reinem Nylon.....	63

Bild 7 – Entladung eines Behälters mittels einer Sonde, die über einen 0,1- μ F-Kondensator mit der Erde verbunden ist	63
Bild 8 – Laden durch Einwirkung einer Gleichspannungsquelle	64
Bild A.1 – Darstellung der bei KLE verwendeten Benennungen	79
Bild A.2 – Abrundung der Einführungsstelle eines flexiblen Kabels oder einer Leitung	80
Bild C.1 – Beispiel einer Vorrichtung für die Schlagfestigkeitsprüfung	88
Tabelle 1 – Umgebungstemperaturen im Betrieb und zusätzliche Kennzeichnung	23
Tabelle 2 – Einteilung der maximalen Oberflächentemperaturen in Klassen bei elektrischen Geräten der Gruppe II	25
Tabelle 3a – Bewertung der Temperaturklassifizierung, abhängig von der Bauteilgröße bei 40 °C Umgebungstemperatur	26
Tabelle 3b – Bewertung der Temperaturklassifizierung, abhängig von der Bauteilgröße – Variation der maximalen Verlustleistung und der Umgebungstemperatur	26
Tabelle 4 – Hochfrequenzsignale – Ausgangs-Strahlungsleistung	28
Tabelle 5 – Hochfrequenzsignale – Ausgangs-Strahlungsenergie	29
Tabelle 6 – Oberflächenbegrenzungen	33
Tabelle 7 – Durchmesser oder Breite von langen Teilen	33
Tabelle 8 – Grenzwerte für nichtmetallische Schichtdicken	33
Tabelle 9 – Mindestquerschnittsfläche von Schutzleitern	40
Tabelle 10 – Primärzellen	48
Tabelle 11 – Sekundärzellen	48
Tabelle 12 – Schlagfestigkeitsprüfungen	53
Tabelle 13 – Drehmoment, das auf die Bolzen von Durchführungen aufzubringen ist, die als Anschlusssteile verwendet werden	57
Tabelle 14 – Warnkennzeichnungstexte	71
Tabelle B.1 – Abschnitte, denen Ex-Bauteile entsprechen müssen	86
Tabelle D.1 – Traditionelles Verhältnis von EPL zu Zonen (keine zusätzliche Risikobewertung)	91
Tabelle D.2 – Beschreibung des bereitgestellten Schutzes gegen Entzündungsgefahr	91

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 60079 legt die allgemeinen Anforderungen an die Konstruktion, Prüfung und Kennzeichnung von elektrischen Geräten und Ex-Bauteilen fest, die für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen bestimmt sind.

Sofern nicht durch eine der Normen geändert, die diese Norm ergänzen, gilt, dass dieser Norm entsprechende elektrische Geräte für die Verwendung in Bereichen bestimmt sind, in denen unter den nachfolgend aufgeführten Bedingungen des Normalklimas eine Explosionsgefährdung hervorgerufen wird:

- Temperatur -20 °C bis $+60\text{ °C}$,
- Druck 80 kPa (0,8 bar) bis 110 kPa (1,1 bar) und
- Luft mit normalem Sauerstoffgehalt, üblicherweise 21 % (V/V).

Die Verwendung elektrischer Geräte in Bereichen, in denen andere als die oben aufgeführten atmosphärischen Bedingungen herrschen, erfordert eine besondere Betrachtung und kann zusätzliche Bewertungen und Prüfungen erforderlich machen.

ANMERKUNG 1 Obwohl die atmosphärischen Bedingungen in einem Bereich von -20 °C bis $+60\text{ °C}$ angegeben sind, beträgt der normale Betriebsumgebungstemperaturbereich bei Geräten -20 °C bis $+40\text{ °C}$, sofern vom Hersteller nichts anderes festgelegt wurde. Siehe auch 5.1.1.

ANMERKUNG 2 Diese Norm kann als Leitfaden für den Entwurf von Geräten herangezogen werden, die für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen unter anderen als den oben aufgeführten atmosphärischen Bedingungen bestimmt sind. Es wird jedoch empfohlen, zusätzliche, speziell auf die vorgesehenen Verwendungsbedingungen bezogene Prüfungen durchzuführen. Dies ist besonders wichtig, wenn die Zündschutzarten Druckfeste Kapselung „d“ (IEC 60079-1) und Eigensicherheit „i“ (IEC 60079-11 oder IEC 61241-11) angewendet werden.

ANMERKUNG 3 Die Anforderungen, die in dieser Norm angegeben werden, resultieren aus der Bewertung von Zündgefährdungen, die an elektrischen Geräten durchgeführt wurden. Die berücksichtigten Zündquellen sind diejenigen, bei denen ein Zusammenhang mit der Geräteart festgestellt worden ist, wie heiße Oberflächen, mechanisch erzeugte Funken, Thermitreaktionen, elektrische Lichtbogenbildung und Entladung statischer Elektrizität in üblichen Industrieumgebungen.

ANMERKUNG 4 Es wird anerkannt, dass bei einer Weiterentwicklung der Technik es sein kann, die Ziele der IEC 60079 Normenserie in Bezug auf den Explosionsschutz durch Methoden zu erfüllen, die noch nicht völlig definiert sind. Wenn ein Hersteller sich derartige Entwicklungen zunutze machen möchte, dann können Teilabschnitte dieser Norm als auch Teilabschnitte andere Normen der IEC 60079 Normenserie angewendet werden. Es ist vorgesehen, dass der Hersteller Unterlagen vorbereitet, aus denen genau zu ersehen ist, wie die IEC 60079 Normenserie angewendet wurde, zusammen mit einer vollständigen Beschreibung der zusätzlich angewendeten technischen Maßnahmen. Die Kennzeichnung „Ex s“ ist reserviert als Hinweis auf eine Zündschutzart, die nicht durch die IEC 60079 Normenserie definiert ist, wobei auf nationale Anforderungen verwiesen werden darf.

ANMERKUNG 5 Wenn eine explosionsfähige Gasatmosphäre und eine brennbare Staubatmosphäre zur selben Zeit vorhanden sind oder vorhanden sein dürfen, sollte das gleichzeitige Vorhandensein berücksichtigt werden und bedarf zusätzlicher Schutzmaßnahmen.

Diese Norm legt keine anderen Anforderungen an die Sicherheit fest als solche, die sich direkt auf die Explosionsgefahr beziehen. Zündquellen wie adiabatische Kompression, Schockwellen, exotherme chemische Reaktionen, Selbstentzündung von Staub und heiße Gase/Flüssigkeiten werden von dieser Norm nicht berücksichtigt.

ANMERKUNG 6 Derartige Geräte sollten einer Zündgefahrenanalyse unterzogen werden, die alle potentiellen Zündquellen durch ein elektrisches Gerät identifiziert und auflistet sowie die anzuwendenden Schutzmaßnahmen einer Wirksamwerdung der Zündquellen benennt.

Diese Internationale Norm wird durch die folgenden Normen, die sich auf die besonderen Zündschutzarten beziehen, ergänzt oder geändert:

- IEC 60079-1: Gas – Druckfeste Kapselung „d“;
- IEC 60079-2: Gas – Überdruckkapselung „p“;
- IEC 60079-5: Gas – Sandkapselung „q“;
- IEC 60079-6: Gas – Ölkapselung „o“;
- IEC 60079-7: Gas – Erhöhte Sicherheit „e“;
- IEC 60079-11: Gas – Eigensicherheit „i“;
- IEC 60079-15: Gas – Zündschutzart „n“;
- IEC 60079-18: Gas und Staub – Vergusskapselung „m“;
- IEC 61241-1: Staub – Schutz durch Gehäuse „tD“;
- IEC 61241-2 (IEC 61241-4): Staub – Schutz durch Überdruck „pD“;
- IEC 61241-11: Staub – Eigensicherheit „iD“.

ANMERKUNG 7 Die früheren Anforderungen der IEC 61241-18 „Schutz durch Vergusskapselung „mD““ wurden in die IEC 60079-18 übernommen.

Diese Internationale Norm wird durch die folgenden für Geräte geltenden Normen ergänzt oder modifiziert:

- IEC 60079-25: Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche – Teil 25: Eigensichere Systeme
- IEC 60079-26: Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 26: Betriebsmittel mit Geräteschutzniveau (EPL) Ga
- IEC 60079-28: Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 28: Schutz von Einrichtungen und Übertragungssystemen, die mit optischer Strahlung arbeiten
- IEC 62013-1: Kopfleuchten für die Verwendung in schlagwettergefährdeten Grubenbauen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen – Konstruktion und Prüfung in Relation zum Explosionsrisiko
- IEC 60079-30-1: Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 30-1: Elektrische Widerstands-Begleitheizungen – Allgemeine Anforderungen und Prüfanforderungen

Diese Norm und die oben aufgeführten zusätzlichen Normen gelten nicht für die Konstruktion von

- elektromedizinischen Geräten;
- Zündmaschinen;
- Zündmaschinenprüfgeräten; und
- Zündkreisprüfern.

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).

IEC 60034-1, *Rotating electrical machines – Part 1: Rating and performance*

IEC 60034-5, *Rotating electrical machines – Part 5: Classification of degrees of protection provided by the enclosures for rotating electrical machines (IP Code)*

IEC 60050(426), *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 426: Electrical apparatus for explosive atmospheres*

IEC 60079-1, *Explosive atmospheres – Part 1: Equipment protection by flameproof enclosures „d“*

IEC 60079-2, *Explosive atmospheres – Part 2: Equipment protection by pressurized enclosure „p“*

IEC 60079-4, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 4: Method of test for ignition temperature*