

Explosionsgefährdete Bereiche
Teil 0: Betriebsmittel – Allgemeine Anforderungen
(IEC 60079-0:2011, modifiziert + Cor.:2012 + Cor.:2013)

Explosive atmospheres –
Part 0: Equipment – General requirements
(IEC 60079-0:2011, modified + Cor.:2012 + Cor.:2013)

Atmosphères explosives –
Partie 0: Matériel – Exigences générales
(CEI 60079-0:2011, modifiée + Cor.:2012 + Cor.:2013)

Medieninhaber und Hersteller:

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Austrian Standards Institute

Copyright © OVE/Austrian Standards Institute – 2014.

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@austrian-standards.at
Internet: www.austrian-standards.at
Webshop: www.austrian-standards.at/webshop
Tel.: +43 1 213 00-300
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: www.ove.at

Webshop: www.ove.at/webshop

Tel.: +43 1 587 63 73

Fax: +43 1 587 63 73 - 99

ICS 29.260.20

Ungleich (NEQ) IEC 60079-0:2011 + Cor.:2012 + Cor.:2013
(Übersetzung)

Ident (IDT) mit EN 60079-0:2012 + A11:2013

Ersatz für siehe nationales Vorwort

zuständig OVE/Komitee
TK EX
Schlagwetter und Explosionsschutz

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 60079-0:2012 + A11:2013 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) 2016-10-07 ist somit die Anwendung folgender Norm(en) noch erlaubt:

ÖVE/ÖNORM EN 60079-0:2013-05-01.

Deutsche Fassung

**Explosionsgefährdete Bereiche –
Teil 0: Betriebsmittel – Allgemeine Anforderungen**
(IEC 60079-0:2011, modifiziert)

Explosive atmospheres –
Part 0: Equipment - General requirements
(IEC 60079-0:2011, modified)

Atmosphères explosives –
Partie 0: Matériel - Exigences générales
(CEI 60079-0:2011, modifiée)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2012-04-02 und die A11 am 2013-10-07 angenommen. 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 CEN-CENELEC Management Centre 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 CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, 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, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

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

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Vorwort

Dieses Dokument (EN 60079-0:2012) besteht aus dem Text von IEC 60079-0:2011, ausgearbeitet vom IEC/TC 31 „Equipment for explosive atmospheres“, zusammen mit den gemeinsamen Abänderungen, ausgearbeitet vom CLC/TC 31 „Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche“.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2013-04-02
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2015-04-02

Dieses Dokument ersetzt EN 60079-0:2009.

Der Stand der Technik ist im Anhang ZY „Wesentliche Änderungen zwischen dieser Europäischen Norm und EN 60079-0:2009“ enthalten.

Zu den wesentlichen Änderungen gegenüber EN 60079-0:2009 siehe Anhang ZY.

Zusätzliche Anhänge zu denen in IEC 60079-0:2011 sind mit „Z“ gekennzeichnet.

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

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erstellt, das von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone an CENELEC gegeben wurde, und unterstützt die grundlegenden Anforderungen der EU Richtlinie 94/9/EG.

Der Zusammenhang zur EU Richtlinie wird im informativen Anhang ZZ dargestellt, der ein integraler Bestandteil dieses Schriftstückes ist.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60079-0:2011 wurde von CENELEC als Europäische Norm mit vereinbarten, gemeinsamen Abänderungen angenommen.

In der offiziellen Fassung sind im Literaturverzeichnis für die angegebenen Normen die folgenden Anmerkungen zu ergänzen:

IEC/TS 60034-17	ANMERKUNG	Harmonisiert als CLC/TS 60034-17.
IEC/TS 60034-25	ANMERKUNG	Harmonisiert als CLC/TS 60034-25.
IEC 60034-29	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60034-29.
IEC 60079-10-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60079-10-1.
IEC 60079-10-2	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60079-10-2.
IEC 60079-14	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60079-14.

IEC 60079-17	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60079-17.
IEC 60079-19	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60079-19.
IEC 60079-27	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60079-27.
ISO/IEC 17000	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO/IEC 17000.

GEMEINSAME ABÄNDERUNGEN

2 Normative Verweisungen

Füge die folgenden Verweise hinzu:

EN 1710, *Geräte und Komponenten für den Einsatz in schlagwettergefährdeten Bereichen von untertägigen Bergwerken*

EN 14986, *Konstruktion von Ventilatoren für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen*

17.1.5 Umwälzlüfter

Löschen der bestehenden Unterabschnitte 17.1.5.1 bis 17.1.5.5 und **ersetzen** durch:

„Für Geräte der Gruppe I müssen die anwendbaren Anforderungen der EN 1710 angewendet werden.

Für Geräte der Gruppen II und III müssen bis auf die Kennzeichnung alle Anforderungen der EN 14986 angewendet werden.“

26.15 Verifizierung der Bemessungsdaten von Umwälzlüftern

Ersetze den Text durch:

„Für Geräte der Gruppe I müssen die anwendbaren Anforderungen der EN 1710 angewendet werden.

Für Geräte der Gruppen II und III müssen alle Anforderungen der EN 14986 angewendet werden.“

29.3 Allgemeines

Hinzufügen des Nachfolgenden nach ANMERKUNG 4:

„Zusätzlich müssen auf dem Typenschild die folgenden Lüfterdetails angegeben werden:

za) wenn zutreffend, die Bemessungswerte (Gehäusedruck und -temperatur);

zb) wenn zutreffend, die maximale Einströmtemperatur;

zc) bei variabler Lüfterdrehzahl der Drehzahlbereich.“

30.4 Umwälzlüfter

Ersetze den Text durch:

„Für Geräte der Gruppe I müssen die anwendbaren Anforderungen der EN 1710 angewendet werden.

Für Geräte der Gruppen II und III müssen alle Anforderungen der EN 14986 angewendet werden.“

Vorwort zu A11

Dieses Dokument (EN 60079-0:2012/A11:2013) wurde erarbeitet vom CLC/TC 31 „Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche“.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2014-10-07
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2016-10-07

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

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erstellt, das von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone an CENELEC gegeben wurde, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie 94/9/EG.

Für den Zusammenhang mit der EU-Richtlinie siehe informativer Anhang ZZ, welcher ein fester Bestandteil dieses Dokumentes ist.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Vorwort zu A11	4
1 Anwendungsbereich	11
2 Normative Verweisungen	12
3 Begriffe	15
4 Einteilung der Geräte	26
4.1 Gruppe I	26
4.2 Gruppe II	27
4.3 Gruppe III	27
4.4 Elektrische Geräte für eine bestimmte explosionsfähige Atmosphäre	27
5 Temperaturen	28
5.1 Umwelteinflüsse	28
5.2 Betriebstemperatur	28
5.3 Maximale Oberflächentemperatur	29
6 Anforderungen, die für alle elektrischen Geräte gelten	31
6.1 Allgemeines	31
6.2 Mechanische Festigkeit von Geräten	31
6.3 Öffnungszeiten	31
6.4 Zirkulationsströme in Gehäusen (bei großen elektrischen Maschinen)	32
6.5 Dichtungsbefestigung	32
6.6 Elektromagnetische- und Ultraschallenergie abstrahlender Geräte	33
7 Nichtmetallische Gehäuse und nichtmetallische Gehäuseteile	34
7.1 Allgemeines	34
7.2 Thermische Beständigkeit	35
7.3 Lichtechtheit	36
7.4 Elektrostatische Aufladungen von außen liegenden nichtmetallischen Werkstoffen	36
7.5 Nichtgeerdete metallische Teile	39
8 Metallische Gehäuse und metallische Gehäuseteile	40
8.1 Werkstoffzusammensetzung	40
8.2 Gruppe I	40
8.3 Gruppe II	40
8.4 Gruppe III	41
9 Verschlüsse	41
9.1 Allgemeines	41
9.2 Sonderverschlüsse	42
9.3 Bohrungen für Sonderverschlüsse	42
10 Verriegelungen	44

	Seite
11 Durchführungen.....	44
12 Werkstoffe zum Verkleben	44
13 Ex-Bauteile	44
13.1 Allgemeines	44
13.2 Ein- und Anbau.....	45
13.3 Einbau.....	45
13.4 Anbau	45
13.5 Ex-Bauteil Zertifikat	45
14 Anschlussteile und Anschlussräume.....	45
14.1 Allgemeines	45
14.2 Anschlussraum	45
14.3 Zündschutzart.....	45
14.4 Luft- und Kriechstrecken.....	46
15 Anschlussteile für Erdungs- oder Potentialausgleichsleiter	46
15.1 Geräte, die eine Erdung erfordern.....	46
15.2 Geräte, die keine Erdung erfordern.....	46
15.3 Größe des Leiteranschlusses.....	46
15.4 Korrosionsschutz	47
15.5 Sicherheit der elektrischen Anschlüsse.....	47
16 Einführungen in Gehäuse.....	47
16.1 Allgemeines	47
16.2 Kennzeichnung von Einführungen	47
16.3 Kabel- und Leitungseinführungen	48
16.4 Verschlussstopfen	48
16.5 Gewindeadapter	48
16.6 Temperatur an der Aderverzweigungsstelle und der Einführungsstelle	48
16.7 Elektrostatische Aufladungen an Kabelummantelungen.....	49
17 Ergänzende Anforderungen an drehende Maschinen	49
17.1 Belüftung	49
17.2 Lager.....	51
18 Ergänzende Anforderungen an Schaltgeräte	51
18.1 Entflammbares Dielektrikum	51
18.2 Trennschalter.....	51
18.3 Gruppe I – Vorkehrungen für Verriegelungen	51
18.4 Türen und Abdeckungen	51
19 Ergänzende Anforderungen an Sicherungen.....	52
20 Ergänzende Anforderungen an Stecker, Steckdosen und Steckverbindungen.....	52
20.1 Allgemeines	52
20.2 Explosionsfähige Gasatmosphäre.....	52

	Seite
20.3 Explosionsfähige Staubatmosphäre	53
20.4 Spannungführende Stecker	53
21 Ergänzende Anforderungen an Leuchten	53
21.1 Allgemeines	53
21.2 Abdeckungen für Leuchten EPL „Mb“, „Gb“ oder „Db“	53
21.3 Abdeckungen für Leuchten EPL „Gc“ oder „Dc“	54
21.4 Natriumdampflampen	54
22 Ergänzende Anforderungen an Kopfleuchten und Handleuchten	54
22.1 Kopfleuchten und Handleuchten der Gruppe I	54
22.2 Kopfleuchten und Handleuchten der Gruppe II und der Gruppe III	54
23 Geräte, die Zellen und Batterien enthalten	54
23.1 Allgemeines	54
23.2 Batterien	55
23.3 Zellentypen	55
23.4 Zellen in einer Batterie	56
23.5 Bemessungsdaten von Batterien	56
23.6 Verwechselbarkeit	56
23.7 Laden von Primärbatterien	57
23.8 Undichtheiten	57
23.9 Verbindungen	57
23.10 Einbaurichtung	57
23.11 Austausch von Zellen oder Batterien	57
23.12 Austausch von Batterieeinheiten	57
24 Dokumentation	57
25 Übereinstimmung des Prototyps oder des Musters mit den Dokumenten	58
26 Typprüfungen	58
26.1 Allgemeines	58
26.2 Prüfkfiguration	58
26.3 Prüfungen in explosionsfähigen Prüfgemischen	58
26.4 Prüfungen von Gehäusen	58
26.5 Thermische Prüfungen	62
26.6 Prüfung von Durchführungen auf Verdrehen	65
26.7 Nichtmetallische Gehäuse und nichtmetallische Gehäusebauteile	66
26.8 Wärmebeständigkeit	66
26.9 Kältebeständigkeit	67
26.10 Lichtechtheit	67
26.11 Beständigkeit elektrischer Geräte der Gruppe I gegen chemische Stoffe	68
26.12 Erdverbindung	68
26.13 Prüfung des Oberflächenwiderstandes von Gehäusebauteilen aus nichtmetallischen	

	Seite
Werkstoffen	69
26.14 Kapazitätsmessung	70
26.15 Verifizierung der Bemessungsdaten von Umwälzlüftern	71
26.16 Alternative Qualifizierung von Dichtungsringen aus Elastomer	71
27 Stückprüfung	72
28 Verantwortlichkeit des Herstellers	72
28.1 Übereinstimmung der Unterlagen	72
28.2 Zertifikat	72
28.3 Verantwortung für die Kennzeichnung	72
29 Kennzeichnung	72
29.1 Anwendbarkeit	72
29.2 Kennzeichnungsstelle	73
29.3 Allgemeines	73
29.4 Ex-Kennzeichnung für explosionsfähige Gasatmosphären	74
29.5 Besondere Kennzeichnung für explosionsfähige Staubatmosphären	76
29.6 Zusammengesetzte Zündschutzarten (oder Schutzniveaus)	77
29.7 Unterschiedliche Zündschutzarten	77
29.8 „Ga“-Geräte, die zwei unabhängige Zündschutzarten mit „Gb“ (oder Schutzniveaus) verwenden	78
29.9 Ex-Bauteile	78
29.10 Kleine elektrische Geräte und kleine Ex-Bauteile	78
29.11 Extrem kleine elektrische Geräte und extrem kleine Ex-Bauteile	79
29.12 Warnkennzeichnung	79
29.13 Alternative Kennzeichnung der Geräteschutzniveaus (EPL)	79
29.14 Zellen und Batterien	80
29.15 Umrichtergespeiste elektrische Maschinen	81
29.16 Kennzeichnungsbeispiele	81
30 Betriebsanleitung	84
30.1 Allgemeines	84
30.2 Zellen und Batterien	84
30.3 Elektrische Maschinen	85
30.4 Umwälzlüfter	85
Anhang A (normativ) Ergänzende Anforderungen an Kabel- und Leitungseinführungen	86
A.1 Allgemeines	86
A.2 Konstruktive Anforderungen	86
A.3 Typprüfungen	88
A.4 Kennzeichnung	93
Anhang B (normativ) Anforderungen an Ex-Bauteile	94
Anhang C (informativ) Beispiel einer Vorrichtung für die Schlagfestigkeitsprüfung	96

	Seite
Anhang D (informativ) Umrichter gespeiste Motoren	97
Anhang E (informativ) Erwärmungsmessung von elektrischen Maschinen	98
Anhang F (informativ) Informatives Ablaufdiagramm für die Prüfung von nichtmetallischen Gehäusen und nichtmetallischen Gehäuseteilen (26.4)	100
Literaturhinweise	101
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	103
Anhang ZZ (informativ) Zusammenhang mit grundlegenden Anforderungen von EU-Richtlinien	107
Anhang ZY (informativ) Zusätzliche Informationen bezüglich der Europäischen ATEX-Richtlinie 94/9/EG	108
 Bild 1 – Toleranzen und Spiel von Gewindeverschlüssen	 43
Bild 2 – Auflagefläche unter dem Schraubenkopf bei reduziertem Schaftquerschnitt	43
Bild 3 – Skizze der Einführungsstellen und Verzweigungsstellen	49
Bild 4 – Anordnung des Prüfmusters für die Erdverbindungsprüfung	69
Bild 5 – Prüfkörper mit aufgezeichneten Elektroden	70
Bild 6 – Bleibende Druckverformung bei einer Rundschnurdichtung	72
Bild A.1 – Darstellung der bei KLE verwendeten Benennungen	87
Bild A.2 – Abrundung der Einführungsstelle eines flexiblen Kabels oder einer flexiblen Leitung	88
Bild C.1 – Beispiel einer Vorrichtung für die Schlagfestigkeitsprüfung	96
Bild F.1 – Nichtmetallische Gehäuse oder nichtmetallische Gehäuseteile	100
 Tabelle 1 – Umgebungstemperaturen im Betrieb und zusätzliche Kennzeichnung	 28
Tabelle 2 – Einteilung der maximalen Oberflächentemperaturen in Klassen bei elektrischen Geräten der Gruppe II	29
Tabelle 3a – Bewertung der Temperaturklassifizierung abhängig von der Bauteilegröße bei 40 °C Umgebungstemperatur	30
Tabelle 3b – Bewertung der Temperaturklassifizierung – Bauteilegröße $\geq 20 \text{ mm}^2$ – Variation der maximalen Verlustleistung und der Umgebungstemperatur	30
Tabelle 4 – Hochfrequenzsignale – Ausgangs-Strahlungsleistung	33
Tabelle 5 – Hochfrequenzsignale – Ausgangs-Strahlungsenergie	33
Tabelle 6 – Oberflächenbegrenzungen	38
Tabelle 7 – Maximaler Durchmesser oder Breite	38
Tabelle 8 – Grenzwerte für nichtmetallische Schichtdicken	38
Tabelle 9 – Maximale Kapazität von nichtgeerdeten metallischen Teilen	40
Tabelle 10 – Mindestquerschnittsfläche von PE-Leitern	47
Tabelle 11 – Primärzellen	55
Tabelle 12 – Sekundärzellen	56
Tabelle 13 – Schlagfestigkeitsprüfungen	61
Tabelle 14 – Drehmoment, das auf die Bolzen von Durchführungen aufzubringen ist, die als Anschlussteile verwendet werden	66
Tabelle 15 – Prüfung auf Wärmebeständigkeit	67

	Seite
Tabelle 16 – Warnkennzeichnungstexte	79
Tabelle B.1 – Abschnitte, denen Ex-Bauteile entsprechen müssen.....	94

Copyright OVER

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der 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.

Die üblichen atmosphärischen Bedingungen (bezogen auf die Eigenschaften der explosionsfähigen Atmosphäre), bei denen angenommen werden darf, dass elektrische Geräte betrieben werden, sind:

- 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).

Diese Norm und die anderen Normen, die diese Norm ergänzen, spezifizieren zusätzliche Prüfanforderungen für Geräte, die außerhalb des üblichen Temperaturbereiches verwendet werden. Aber weitere zusätzliche Betrachtungen und zusätzliche Prüfungen sind auch erforderlich für Geräte, die außerhalb des üblichen Druckbereiches und außerhalb des üblichen Sauerstoffgehaltes betrieben werden, insbesondere bei den Zündschutzarten, die abhängig von dem Verlöschen einer Flamme sind, wie z. B. die Druckfeste Kapselung „d“ (IEC 60079-1), oder die die Energie begrenzen, wie z. B. die Eigensicherheit „i“ (IEC 60079-11).

ANMERKUNG 1 Obwohl die üblichen atmosphärischen Bedingungen in einem Bereich von -20 °C bis $+60\text{ °C}$ oben 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. Es wurde in Betracht gezogen, dass für die meisten Geräte der Bereich von -20 °C bis $+40\text{ °C}$ ausreichend ist und es anderenfalls einen nicht notwendigen konstruktiven Aufwand erzwingen würde, alle Geräte für die obere Temperatur von $+60\text{ °C}$ auszuliegen.

ANMERKUNG 2 Die in dieser Norm beschriebenen Anforderungen 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, ausgelöst durch einen mechanischen Schlag, elektrische Lichtbogenbildung und Entladung statischer Elektrizität in üblichen Industrieumgebungen.

ANMERKUNG 3 Es wird anerkannt, dass durch eine Weiterentwicklung der Technik es sein kann, die Ziele der Reihe IEC 60079 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 darf diese Norm wie auch andere Normen der Reihe IEC 60079 teilweise angewendet werden. Es ist vorgesehen, dass der Hersteller Unterlagen vorbereitet, aus denen genau zu ersehen ist, wie die Reihe IEC 60079 angewendet wurde, zusammen mit einer vollständigen Beschreibung der zusätzlich angewendeten technischen Maßnahmen. Die Kennzeichnung Ex „s“ ist reserviert als Hinweis auf den Sonderschutz. Eine Norm für den Sonderschutz „s“, IEC 60079-33, ist in Vorbereitung.

ANMERKUNG 4 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 Reaktion, Selbstentzündung von Staub, offene Flammen und heiße Gase/Flüssigkeiten werden von dieser Norm nicht berücksichtigt.

ANMERKUNG 5 Derartige Geräte sollten einer Zündgefahrenanalyse unterzogen werden, die alle potenziellen Zündquellen durch ein elektrisches Gerät sowie die anzuwendenden Schutzmaßnahmen, die Verhindern dass die Zündquellen wirksam werden, identifiziert und auflistet.

Diese 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 60079-31: Staub – Schutz durch Gehäuse „t“;
- IEC 61241-4: Staub – Schutz durch Überdruck „pD“.

ANMERKUNG 6 Zusätzliche Informationen zu den Zündschutzarten für nichtelektrische Geräte können der Norm ISO/IEC 80079-36 (wird demnächst veröffentlicht) entnommen werden.

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

- IEC 60079-13, *Explosive atmospheres – Part 13: Equipment protection by pressurized room „p“*;
- IEC 60079-25, *Explosive atmospheres – Part 25: Intrinsically safe electrical systems*;
- IEC 60079-26, *Explosive atmospheres – Part 26: Equipment with equipment protection level (EPL) Ga*;
- IEC 60079-28, *Explosive atmospheres – Part 28: Protection of equipment and transmission systems using optical radiation*;
- IEC 62013-1, *Caplights for use in mines susceptible to firedamp – Part 1: General requirements – Construction and testing in relation to the risk of explosion*;
- IEC 60079-30-1, *Explosive atmospheres – Part 30-1: Electrical resistance trace heating – General and testing requirements*.

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 Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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: Degrees of protection provided by the integral design of rotating electrical machines (IP code) – Classification*

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 enclosures „p“*

IEC 60079-5, *Explosive atmospheres – Part 5: Equipment protection by powder filling „q“*

IEC 60079-6, *Explosive atmospheres – Part 6: Equipment protection by oil-immersion „o“*

- IEC 60079-7, *Explosive atmospheres – Part 7: Equipment protection by increased safety „e“*
- IEC 60079-11, *Explosive atmospheres – Part 11: Equipment protection by intrinsic safety „i“*
- IEC 60079-15, *Explosive atmospheres – Part 15: Equipment protection by type of protection „n“*
- IEC 60079-18, *Explosive atmospheres – Part 18: Equipment protection by encapsulation „m“*
- IEC 60079-20-1, *Explosive Atmosphere – Part 20-1: Material characteristics for gas and vapour classification, test methods and data*
- IEC 60079-25, *Explosive atmospheres – Part 25: Intrinsically safe systems*
- IEC 60079-26, *Explosive atmospheres – Part 26: Equipment with equipment protection level (EPL) Ga*
- IEC 60079-28, *Explosive atmospheres – Part 28: Protection of equipment and transmission systems using optical radiation*
- IEC 60079-30-1, *Explosive atmospheres – Part 30-1: Electrical resistance trace heating – General and testing requirements*
- IEC 60079-31, *Explosive atmospheres – Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosures „t“*
- IEC 60086-1, *Primary batteries – Part 1: General*
- IEC 60095-1, *Lead-acid starter batteries – Part 1: General requirements and methods of test*
- IEC 60192, *Low pressure sodium vapour lamps – Performance specifications*
- IEC 60216-1, *Electrical insulating materials – Properties of thermal endurance – Part 1: Ageing procedures and evaluation of test results*
- IEC 60216-2, *Guide for the determination of thermal endurance properties of electrical insulating materials – Part 2: Choice of test criteria*
- IEC 60243-1, *Electrical strength of insulating materials – Test methods – Part 1: Tests at power frequencies*
- IEC 60254 (alle Teile), *Lead-acid traction batteries*
- IEC 60423, *Conduits for electrical purposes – Outside diameters of conduits for electrical installations and threads for conduits and fittings*
- IEC 60529, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*
- IEC 60622, *Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes – Sealed nickel-cadmium prismatic rechargeable single cells*
- IEC 60623, *Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes – Vented nickel-cadmium prismatic rechargeable single cells*
- IEC 60662, *High-pressure sodium vapour lamps*
- IEC 60664-1, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*
- IEC 60947-1, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 1: General rules*
- IEC 60896-11, *Stationary lead-acid batteries – Part 11: Vented types – General requirements and methods of tests*

IEC 60896-21, *Stationary lead-acid batteries – Part 21: Valve regulated types – Methods of test*

IEC 60952 (alle Teile), *Aircraft batteries*

IEC 61056-1, *General-purpose lead-acid cells and batteries (valve-regulated types) – Part 1: General requirements, functional characteristics – Methods of test*

IEC 61241-4, *Electrical apparatus for use in the presence of combustible dust – Part 4: Protection by pressurization „pD“*

IEC 61427, *Secondary cells and batteries for photovoltaic energy systems (PVES) – General requirements and methods of test*

IEC 61951-1, *Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes – Portable sealed rechargeable single cells – Part 1: Nickel-cadmium*

IEC 61951-2, *Secondary cells and batteries containing alkaline and other non-acid electrolytes – Portable sealed rechargeable single cells – Part 2: Nickel-metal hydride*

IEC 61960, *Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes – Secondary lithium cells and batteries for portable applications*

IEC 62013-1, *Caplights for use in mines susceptible to firedamp – Part 1: General requirements – Construction and testing in relation to the risk of explosion*

ISO 178, *Plastics – Determination of flexural properties*

ISO 179 (alle Teile), *Plastics – Determination of Charpy impact strength*

ISO 262, *ISO general-purpose metric screw threads – Selected sizes for screws, bolts and nuts*

ISO 273, *Fasteners – Clearance holes for bolts and screws*

ISO 286-2, *ISO system of limits and fits – Part 2: Tables of standard tolerance grades and limit deviations for holes and shafts*

ISO 527-2, *Plastics – Determination of tensile properties – Part 2: Test conditions for moulding and extrusion plastics*

ISO 965-1, *ISO general purpose metric screw threads – Tolerances – Part 1: Principles and basic data*

ISO 965-3, *ISO general purpose metric screw threads – Tolerances – Part 3: Deviations for constructional screw threads*

ISO 1817, *Rubber, vulcanized – Determination of the effect of liquids*

ISO 3601-1, *Fluid power systems – O-rings – Part 1: Inside diameters, cross-sections, tolerances and designation codes*

ISO 3601-2, *Fluid power systems – O-rings – Part 2: Housing dimensions for general applications*

ISO 4014, *Hexagon head bolts – Product grades A and B*

ISO 4017, *Hexagon head screws – Product grades A and B*

ISO 4026, *Hexagon socket set screws with flat point*

ISO 4027, *Hexagon socket set screws with cone point*

ISO 4028, *Hexagon socket set screws with dog point*

ISO 4029, *Hexagon socket set screws with cup point*

ISO 4032, *Hexagon nuts, style 1 – Product grades A and B*

ISO 4762, *Hexagon socket head cap screws*

ISO 4892-2, *Plastics – Methods of exposure to laboratory light sources – Part 2: Xenon-arc lamps*

ISO 7380, *Hexagon socket button head screws*

ISO 14583, *Hexalobular socket pan head screws*

EN 1710, *Geräte und Komponenten für den Einsatz in schlagwettergefährdeten Bereichen von untertägigen Bergwerken*

EN 14986, *Konstruktion von Ventilatoren für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen*

ANSI/UL 746B, *Polymeric Materials – Long-term Property Evaluations*

ANSI/UL 746C, *Polymeric Materials – Used in Electrical Equipment Evaluations*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ANMERKUNG Die Definition weiterer, vor allem allgemeiner Begriffe kann in IEC 60050 (426) oder entsprechenden Abschnitten des IECV (International Electrotechnical Vocabulary) nachgeschlagen werden.

3.1

Umgebungstemperatur

Temperatur der Luft oder des sonstigen Mediums in der unmittelbaren Umgebung des Gerätes oder Bauteils

ANMERKUNG Dies bezieht sich nicht auf die Temperatur irgendwelcher im Verlauf der ablaufenden Prozesse entstehenden Medien, es sei denn, das Gerät oder Bauteil ist vollständig von diesem Medium umgeben. Siehe 5.1.1.

3.2

Bereich, explosionsgefährdet

Bereich, in dem eine explosionsfähige Gasatmosphäre vorliegt oder erwartet werden kann, und zwar in solchen Mengen, dass besondere Schutzmaßnahmen für die Herstellung, die Installation und den Betrieb von elektrischen Geräten erforderlich werden

3.3

Bereich, nichtexplosionsgefährdet

Bereich, in welchem eine explosionsfähige Gasatmosphäre nicht in solchen Mengen zu erwarten ist, dass besondere Schutzmaßnahmen für die Herstellung, die Installation und den Betrieb von elektrischen Geräten erforderlich werden

3.4

zugehöriges elektrisches Gerät

elektrisches Gerät, das sowohl energiebegrenzte als auch nichtenergiebegrenzte Stromkreise enthält und das so aufgebaut ist, dass die nichtenergiebegrenzten Stromkreise keine energiebegrenzten Stromkreise nachteilig beeinflussen können

ANMERKUNG Zugehörige elektrische Geräte können sein:

- a) elektrische Geräte, die eine in dieser Norm enthaltene alternative Zündschutzart für die Verwendung in einem entsprechenden explosionsgefährdeten Bereich haben;