

TECHNISCHER ARTIKEL

Spezifizierung von Geräten mit Gefahrenbereichszertifizierung



Bei der Spezifizierung von Geräten, die in potenziell explosionsgefährdeten Atmosphären (Ex-Atmosphären) eingesetzt werden sollen, muss vor der Suche nach geeigneten Geräten zunächst die Gefahrenbereichsklassifizierung des Einsatzortes bestimmt werden. So können Geräte ausgewählt werden, die über ihre gesamte Nutzungsdauer hinweg für die Installation, regelmäßige Wartung und den sicheren Betrieb über eine entsprechende Ex-Zertifizierung verfügen.

Da die einzelnen Bestimmungen der unten aufgeführten Normen nicht im Detail erläutert werden können, werden lediglich bestimmte Aspekte herausgestellt.

Bei Fragen zu Ihren Pflichten als Planer, Installateur, Prüfer oder Instandhalter von Ex-zertifizierten Geräten wenden Sie sich bitte an fachkundige Personen oder die zuständigen Behörden. Newson Gale ist Hersteller und Inhaber von Ex-Zertifikaten für Erdungssysteme, die für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen zertifiziert sind. Unser Team von CompEx-zertifizierten Technikern unterstützt unsere Kunden bei sämtlichen Detailfragen zur Ex-Zertifizierung der Erdungssysteme sowie im Hinblick auf die zugehörigen Bedienungsanleitungen und die Gefahrenbereiche, in denen die Ex-Geräte installiert und verwendet werden können.



Benannte Normen:

- **BS EN/IEC 60079-14 „Explosive atmospheres – Electrical installations design, selection and erection“ (Explosionsgefährdete Bereiche – Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen)**
- **BS EN/IEC 80079-20-1 Explosive atmospheres – Material characteristics for gas and vapour calculation. Test methods and data (Explosionsfähige Atmosphären – Stoffliche Eigenschaften zur Klassifizierung von Gasen und Dämpfen – Prüfverfahren und Daten)**
- **BS EN/IEC 80079-20-2 Explosive atmospheres – Material characteristics. Combustible dusts test methods (Explosionsfähige Atmosphären – Werkstoffeigenschaften – Prüfverfahren für brennbare Stäube)**
- **BS EN/IEC 60079-10-1 Explosive atmospheres – Classification of areas – Explosive gas atmospheres (Explosionsgefährdete Bereiche – Einteilung der Bereiche – Gasexplosionsgefährdete Bereiche)**
- **BS EN/IEC 60079-10-2 Explosive atmospheres – Classification of areas – Explosive dust atmospheres (Explosionsgefährdete Bereiche – Einteilung der Bereiche – Staubexplosionsgefährdete Bereiche)**
- **BS EN/IEC 60079-7 Explosive atmospheres – Equipment protection by increased safety "e" (Explosionsgefährdete Bereiche – Geräteschutz durch erhöhte Sicherheit "e")**
- **BS EN/IEC 60079-11 Explosive atmospheres – Equipment protection by intrinsic safety "i" (Explosionsgefährdete Bereiche – Geräteschutz durch Eigensicherheit "i")**

Am Ende dieses Artikels finden sich Hinweise zu den benannten Normen.

**Auswahl von Ex-Geräten**

BS EN/IEC 60079-14 Electrical installations design, selection and erection (Explosionsgefährdete Bereiche – Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen) enthält „spezifische Anforderungen an die Planung, Auswahl, Errichtung und Erstprüfung von elektrischen Anlagen in oder in Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen“.

Die Auswahl Ex-zertifizierter Geräte beschränkt sich jedoch nicht nur auf die Stoffklassifizierung und Zoneneinteilung der Atmosphären, in denen die Geräte installiert und verwendet werden sollen.

Gemäß Abschnitt 5 von BS EN/IEC 60079-14 müssen die folgenden Kriterien vor der Auswahl der Geräte festgelegt werden und bekannt sein:

- Die Klassifizierung des Gefahrenbereichs und des zugehörigen Geräteschutzniveaus*.
- Die Klassifizierung der Gas-, Dampf- oder Staubgruppen und -untergruppen.
- Die Temperaturklasse oder Zündtemperatur des Gases oder Dampfes.
- Die Mindestzündtemperatur der Staubwolke und die Mindestzündtemperatur der Staubschicht.
- Der vorgesehene Verwendungszweck der Geräte.
- Der Umgebungstemperaturbereich und potenzielle äußere Einflüsse.

*Die englische Fassung der Norm verwendet die Abkürzung EPL für Equipment Protection Level

Da wir Ex-zertifizierte Geräte herstellen, wird unser Qualitätsmanagementsystem jährlich auf die Einhaltung der ISO 9001 überprüft, insbesondere auf den Teil der ISO 9001, der für Qualitätsmanagementsysteme zur Herstellung von Ex-zertifizierten Produkten gilt, **ISO/IEC 80079-34:2018 Explosive atmospheres – Part 34: Application of quality management systems for Ex product manufacture (Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 34: Anwendung von Qualitätsmanagementsystemen für die Herstellung von Ex-Produkten)**.



Im Lieferumfang unserer Produkte ist jeweils eine Bedienungsanleitung des Herstellers enthalten.

Kompetenzen

Personen, die mit der Planung, Auswahl und Errichtung von Ex-Geräten betraut sind, müssen über entsprechende Kompetenzen verfügen.

Anhang A.2.1 von BS EN/IEC 60079-14 besagt, dass Personen, die mit solchen Tätigkeiten betraut sind, über die folgenden Kenntnisse verfügen müssen:

- *Allgemeine Kenntnisse der maßgeblichen Bereiche der Elektrotechnik.*
- *Kenntnisse im Bereich technischer Zeichnungen und die Fähigkeit, diese zu lesen und zu bewerten.*
- *Praktisches Verständnis der Grundprinzipien und Techniken des Explosionsschutzes.*
- *Praktische Kenntnisse und Verständnis der einschlägigen Normen im Bereich Explosionsschutz.*
- *Grundkenntnisse der Qualitätssicherung, einschließlich Grundsätze der Prüfung, Dokumentation und Rückverfolgbarkeit von Messungen und der Kalibrierung von Instrumenten.*

Je nach Aufgabenbereich werden spezifischere Kompetenzen beschrieben. So unterscheiden sich beispielsweise die Kompetenzen von Personen, die Anlagen planen und Ex-Geräte für den Betrieb in solchen Anlagen auswählen, von den Kompetenzen von Personen, die die Ex-Geräte bedienen oder Inspektions- oder Wartungsarbeiten durchführen.

Anhang A.3.2 Verantwortliche Personen besagt:

„Verantwortliche Personen müssen ihre Kompetenz nachweisen und belegen können, dass sie die in A.2.1 genannten Anforderungen an die Kenntnisse und Fähigkeiten in Bezug auf die jeweiligen Schutzarten und/oder Gerätearten erfüllen.“

Im weiteren Verlauf des Anhangs werden detailliertere Anforderungen für spezifische Aufgaben beschrieben.



Wenn Sie sich für eine Lösung von Newson Gale entscheiden, unterstützen Sie unsere Vertriebsmitarbeiter und unsere CompEx®-Techniker weltweit bei allen Fragen, die Sie vor oder nach dem Kauf haben, angefangen bei den Details der Ex-Zertifizierung unserer Produkte über Unterstützung bei der Installation und im Hinblick auf die Betriebsanleitungen bis hin zu allen technischen Fragen nach der Installation.

Dokumentation

Die Installation von Ex-Geräten muss in Übereinstimmung mit dem Gerätezertifikat und der Dokumentation des Herstellers erfolgen. Diese Informationen finden sich in der Regel in der vom Hersteller bereitgestellten Bedienungsanleitung. Gemäß **Abschnitt 4.2 von BS EN/IEC 60079-14** muss für jede Anlage ein „Verifizierungsdossier“ geführt werden.

Das Verifizierungsdossier muss folgende Informationen enthalten. (Die folgende Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und gilt nur für bestimmte Abschnitte der Norm.)

Für den Standort:

- Dokumente für die Bereichsklassifizierung (siehe **IEC 60079-10-1** und **IEC 60079-10-2**) mit Plänen, aus denen die Klassifizierung und die Ausdehnung der Gefahrenbereiche einschließlich Zoneneinteilung (und die maximal zulässige Dicke der Staubschicht, wenn die Gefahr durch Staub verursacht wird) hervorgeht

- Optionale Bewertung der Folgen einer Zündung (siehe 5.3*)
- Gegebenenfalls eine Gas-, Dampf- oder Staubklassifizierung in Bezug auf die Gruppe oder Untergruppe der elektrischen Betriebsmittel
- Temperaturklasse oder Zündtemperatur des betreffenden Gases oder Dampfes
- Gegebenenfalls die Stoffeigenschaften, einschließlich elektrischer Widerstand, Mindestzündtemperatur der Staubwolke, Mindestzündtemperatur der Staubschicht und Mindestzündenergie der Staubwolke
- Äußere Einflüsse und die Umgebungstemperatur

Anmerkung: *In 5.3 sind die EPLs für spezifische Zonen gemäß der Beschreibung in den unten stehenden Tabellen 1 und 2 angegeben.

Für die Ex-Geräte:

- Anweisungen des Herstellers in Bezug auf Auswahl, Installation und Erstinspektion
- Dokumente für elektrische Betriebsmittel mit Angaben zu den Verwendungsbedingungen, z. B. für Betriebsmittel mit Zertifikatsnummern mit dem Suffix „X“
- Beschreibendes Systemdokument für eigensichere Systeme (siehe 16.2.4.2)
- Einzelheiten zu allen relevanten Berechnungen, z. B. für die Spülraten für Instrumente oder Analysegeräte
- Erklärung des Herstellers/der qualifizierten Person (siehe 4.4.2)

Stoffgruppen und entsprechende Gerätekennzeichnungen

Gefahrenbereiche müssen in Gruppen und Zonen klassifiziert werden. So können Exzertifizierte Geräte spezifiziert werden, die der Zonenklassifizierung des Bereichs entsprechen, in dem der betreffende Stoff aller Wahrscheinlichkeit nach eine explosionsgefährdete Atmosphäre erzeugt.

Gemäß **BS EN ISO/IEC 80079-20-1 Material characteristics for gas and vapour calculation – Test methods and data (Explosionsfähige Atmosphären – Stoffliche Eigenschaften zur Klassifizierung von Gasen und Dämpfen – Prüfverfahren und Daten)** werden Gas- und Dampfatmosphären als Stoffe der Gruppe II definiert, die wiederum die in Bezug auf ihre Normspaltweite (MESG für Maximum Experimental Safe Gap) und ihre Selbstentzündungstemperatur (AIT für Auto Ignition Temperature) weiter unterteilt werden. Diese Unterteilungen sind (mit Beispielen) wie folgt festgelegt:

- IIA (Butan, Heptan, Ethylacetat)
- IIB (Ethylen, Ethanol, Dibutylether)
- IIC (Wasserstoff, Acetylen, Kohlenstoffdisulfid)

Elektrische Betriebsmittel, die für den Einsatz in Atmosphären mit explosiven Gasen und Dämpfen vorgesehen sind, werden der Gruppe II zugeordnet. Geräte mit der Kennzeichnung:

- IIA dürfen nur in Gas-/Dampfatmosphären des Typs IIA verwendet werden
- IIB dürfen nur in Gas-/Dampfatmosphären des Typs IIA und IIB verwendet werden
- IIC dürfen in allen Gas-/Dampfatmosphären verwendet werden

Basierend auf **BS EN ISO/IEC 80079-20-2 Material characteristics - Combustible dusts test methods (Werkstoffeigenschaften – Prüfverfahren für brennbare Stäube)** werden brennbare Stäube der Gruppe III zugeordnet und wie folgt weiter unterteilt:

- IIIA: brennbare Schwebstoffe
- IIIB: nicht leitfähiger Staub
- IIIC: leitfähiger Staub

Elektrische Betriebsmittel, die für den Einsatz in explosiven Staubatmosphären vorgesehen sind, werden der Gruppe III zugeordnet. Geräte mit der Kennzeichnung:

- IIIA dürfen nur in Atmosphären des Typs IIIA verwendet werden
- IIIB dürfen in Staubatmosphären des Typs IIIB und IIIA verwendet werden
- IIIC dürfen in allen Staubatmosphären verwendet werden

Geräte der Gruppe I sind für den Einsatz im Bergbau bestimmt und als solche für Kunden von Newson Gale nicht relevant.

Zoneneinteilung von Gefahrenbereichen und zugehörige Geräteschutzniveaus (EPLs)

Die Zoneneinteilung von Gefahrenbereichen basiert auf den folgenden Normen, in denen Methoden festgelegt sind, mit denen der Typ und die Ausdehnung der einzelnen Zonen für einen bestimmten Standort bestimmt werden können.

- **BS EN/IEC 60079-10-1 Classification of areas – Explosive gas atmospheres (Einteilung der Bereiche – Gasexplosionsgefährdete Bereiche).**
- **BS EN/IEC 60079-10-2 Classification of areas – Explosive dust atmospheres (Einteilung der Bereiche – Staubexplosionsgefährdete Bereiche).**

Bereiche der Anlage, in denen nicht mit der Entstehung oder dem Vorhandensein explosionsfähiger Atmosphären zu rechnen ist, werden als „nicht gefährlich“ eingestuft.

Die Geräteschutzniveaus (EPLs) von Ex-Geräten für den Einsatz in explosionsgefährdeten Atmosphären sind in **EN IEC 60079-0 Equipment – General requirements (Betriebsmittel – Allgemeine Anforderungen)** beschrieben. Diese Norm „*legt die allgemeinen Anforderungen an den Bau, die Prüfung und die Kennzeichnung von Ex-Geräten und Ex-Komponenten für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen fest*“.

Es gibt unterschiedliche Schutzarten für die Erfüllung der Geräteschutzniveaus (EPLs) spezifischer Zonen. Die Schutzniveaus basieren auf der Verhinderung der Entzündung der umgebenden Atmosphäre aufgrund der Wahrscheinlichkeit, dass das Gerät zu einer Zündquelle wird. Nachgeordnete Teile der Norm **EN/IEC 60079-0** enthalten detaillierte Anforderungen für die einzelnen Schutzarten. So

wird der Schutz durch Eigensicherheit – eine Methode zur Begrenzung der Energie elektrischer Stromkreise und somit zur Reduzierung der Möglichkeit der Zündung einer explosionsfähigen Atmosphäre durch Funkenbildung oder Wärmeentwicklung – in der Norm BS EN/IEC 60079-11 Equipment protection by intrinsic safety "i" (Geräteschutz durch Eigensicherheit "i") beschrieben.

Gas-/Dampfzonen sind wie folgt festgelegt:

Zonenklassifizierung	Definition in BS EN/IEC 60079-14	Geräteschutzniveau (EPL)	Schutz durch Eigensicherheit
Zone 0	Ort, an dem eine explosionsfähige Atmosphäre bestehend aus einem Gemisch aus Luft und brennbaren Stoffen in Form von Gasen oder Dämpfen ständig, über lange Zeiträume oder häufig vorhanden ist.	"Ga"	"ia"
Zone 1	Ort, an dem eine explosionsfähige Atmosphäre bestehend aus einem Gemisch aus Luft und brennbaren Stoffen in Form von Gasen oder Dämpfen bei Normalbetrieb gelegentlich auftritt.	"Ga" oder "Gb"	"ia" oder "ib"
Zone 2	Ort, an dem eine explosionsfähige Atmosphäre bestehend aus einem Gemisch aus Luft und brennbaren Stoffen in Form von Gasen oder Dämpfen normalerweise nicht oder aber nur kurzzeitig auftritt.	"Ga" oder "Gb" oder "Gc"	"ia" oder "ib" oder "ic"

Tabelle 1: Vergleich von Gas- bzw. Dampfzonen mit vorgegebenen Geräteschutzniveaus (EPLs) und einer Schutzart (hier: Eigensicherheit), die für das Erreichen eines bestimmten Geräteschutzniveaus (EPL) erforderlich sind.

Staubzonen sind wie folgt festgelegt:

Zonenklassifizierung	Definition in BS EN / IEC 60079-14	Geräteschutzniveau (EPL)	Schutz durch Eigensicherheit
Zone 20	Bereich, in dem eine explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Staubwolke in der Luft ständig, über lange Zeiträume oder häufig vorhanden ist.	"Da"	"ta"
Zone 21	Bereich, in dem eine explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Staubwolke in der Luft bei Normalbetrieb gelegentlich auftritt.	"Da" oder "Db"	"ta" oder "tb"
Zone 22	Bereich, in dem eine explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Staubwolke in der Luft bei Normalbetrieb normalerweise nicht oder aber nur kurzzeitig auftritt.	"Da" oder "Db" oder "Dc"	"ta" oder "tb" oder "tc"

Tabelle 2: Vergleich von Staubzonen mit vorgegebenen Geräteschutzniveaus (EPLs) und einer Schutzart (hier: Eigensicherheit), die für das Erreichen eines bestimmten Geräteschutzniveaus (EPL) erforderlich sind.

Kombinationen von Schutzkonzepten

Die in EN/IEC 60079 beschriebenen Techniken können kombiniert werden, um ein gewünschtes Ergebnis zu erzielen. Diese Kombination von Techniken muss als ein einziges System bewertet werden, das als „Ex-Gerät“ bezeichnet wird. Vorausgesetzt, das

Produkt besteht die erforderlichen Design- und Teststandards, die von einer benannten Stelle (für ATEX) und/oder einem ExCB (für IECEx) durchgeführt werden, werden die Produkte mit den Details gekennzeichnet, die es dem Spezifizierer ermöglichen, das Produkt mit den entsprechenden Klassifizierungsdetails für gefährliche Bereiche abzugleichen.

Beispiele:

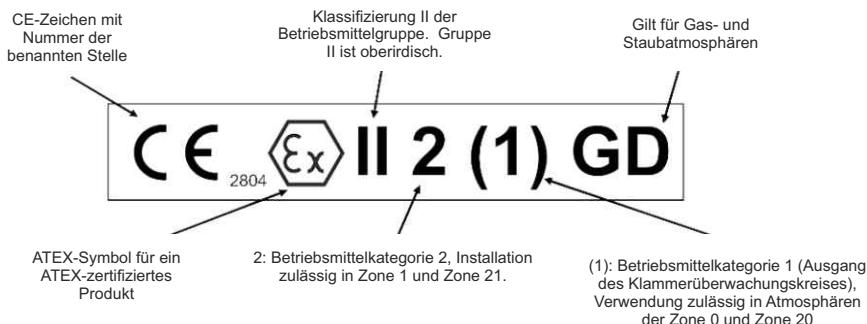


Abb. 1: ATEX-Gerätekennzeichnung

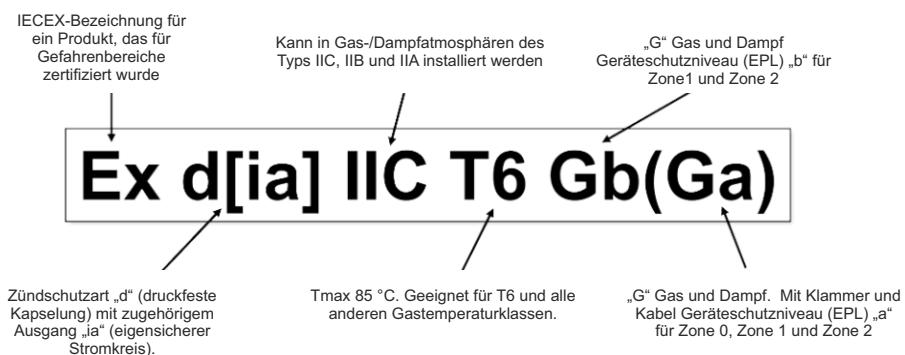


Abb. 2: IECEx-Gerätekennzeichnung (Gas-/Dampfatmosphären)

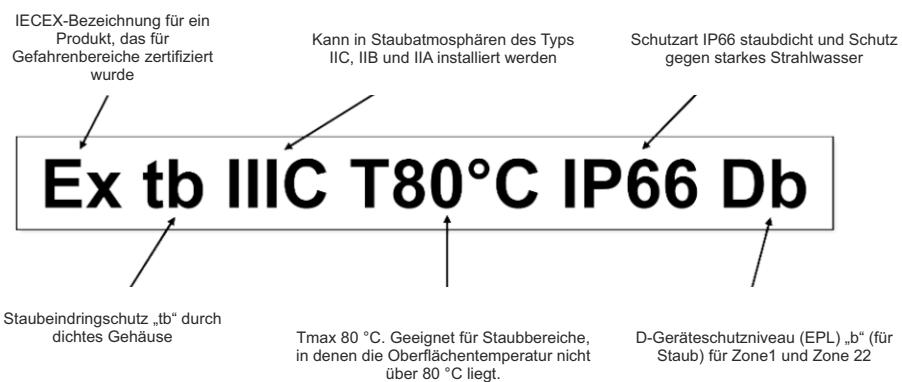


Abb. 3: IECEx-Gerätekennzeichnung (Staubatmosphären)

Sind bestimmte Geräteschutzkonzepte besser als andere?

Obwohl harmonisierte Normen zur Gewährleistung der Einhaltung grundlegender Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen der einschlägigen gesetzlichen Vorschriften dienen, behaupten einige Hersteller von Ex-Geräten, dass Systeme, die verschiedene Schutzkonzepte kombinieren, gegenüber Geräten anderer Hersteller gewisse technische Vorteile aufweisen können.



Earth-Rite® RTR Prüfgerät

Earth-Rite® Systeme wie das RTR-System für die Erdung von Tanklastzügen müssen über ihre gesamte Nutzungsdauer hinweg nicht kalibriert werden. Jedoch können die Betriebsparameter zur Verifizierung der korrekten Funktion geprüft werden.

Beispiele:

- Einige Installateure sind der Meinung, dass die Installation von Ex(d)-Gehäusen mit druckfester Kapselung sehr zeitaufwendig ist, da sie vergossene/barrierefgeschützte Verschraubungen* erfordern. Das ist jedoch nicht der Fall, wenn das Innenvolumen der druckfest gekapselten Ex(d)-Gehäuse weniger als zwei Liter beträgt. In diesen Fällen können in Atmosphären des Typs IIA und IIB Ex(d)-Verschraubungen verwendet werden, die nicht vergossen/barrierefgeschützt sind. Die meisten Ex(d)-Gehäuse von Newson Gale haben ein Volumen von weniger als 2 Litern, sodass in den Atmosphären IIA, IIB und allen Staubatmosphären standardmäßige Ex(d)-Verschraubungen verwendet werden können.

- Einige Hersteller behaupten, dass eine Quarzfüllung oder Verkapselung zusätzlich die elektronischen Leiterplattenkomponenten vor Beschädigung schützt, wenn es bei der Installation zur Entladung statischer Elektrizität durch die Mitarbeiter kommt. Zunächst einmal sollten Installationsverantwortliche, die in Ex-Bereichen arbeiten, immer ableitfähige Schuhe tragen, um zu verhindern, dass ihre Körper durch eine elektrostatische Funkenentladung zu einer potenziellen Zündquelle werden. Newson Gale bietet ESD-Schutzbeutel an, in denen die Leiterplatten bis zur Installation aufbewahrt werden können. Ein potenzieller Nachteil bei der Verwendung von Vergussmasse ist der mangelnde Zugang zur Leiterplatte, wenn diese oder ihre Komponenten, die von der ausgehärteten Vergussmasse bedeckt sind, repariert oder ausgetauscht werden müssen. In diesem Fall muss unter Umständen das gesamte System entsorgt werden.

- Wenn ein Konzept wie beispielsweise Eigensicherheit (**BS EN/IEC 60079-11**) mit dem Konzept der erhöhten Sicherheit (**BS EN/IEC 60079-7**) kombiniert wird, können die Ex-Geräte „kurzzeitig“ unter Spannung gewartet werden, sofern dies laut Herstellerangaben zulässig ist. Wartung unter Spannung würde bedeuten, dass das Gehäuse in einem klassifizierten Bereich geöffnet werden kann, allerdings ist die Bedeutung von „kurzzeitig“ im entsprechenden Abschnitt (4.10.3) der Norm zur erhöhten Sicherheit nicht festgelegt. Dies könnte sich für das Wartungspersonal als nützlich erweisen, beispielsweise wenn Ex-Geräte sofortige Aufmerksamkeit erfordern. Jedoch darf diese Eigenschaft nicht als Behelfslösung für Systeme herangezogen werden, die regelmäßig zur Behebung der Zuverlässigkeit- oder Leistungsprobleme überprüft werden müssen.



Testen von ableitfähigen Schuhen vor dem Betreten von Gefahrenbereichen

Neben dem Risiko, dass der Inhalt des Gehäuses für unbestimmte Zeit einem klassifizierten Bereich ausgesetzt ist, muss auch der Schutz vor Stromschlägen durch stromführende, nicht eigensichere Stromkreise Berücksichtigung finden.

* Bei einer Installation nach EN IEC 60079-14 sind keine vergossenen/barrierefreien Verschraubungen erforderlich.

Hybride Atmosphären

Hybride Atmosphären sind in Prozessbereichen zwar nur selten anzutreffen, erfordern jedoch besondere Maßnahmen. Durch Staub in einer Gas-/Dampfatmosphäre können bestimmte Eigenschaften verändert werden. So kann die Staubwolke beispielsweise eine niedrigere Mindestzündtemperatur aufweisen.

„Obwohl die wesentlichen rechtlichen Anforderungen in Großbritannien identisch mit dem entsprechenden EU-Recht bleiben, sollten der erläuternde Anhang ZA/ZZ und alle Verweise auf das EU-Recht in den benannten Normen so verstanden werden, dass sie vorbehaltlich etwaiger Einschränkungen oder Hinweise, die in der entsprechenden Bekanntmachung zur Veröffentlichung aufgeführt sind, in gleicher Weise für Großbritannien gelten. Dies ändert sich, wenn sich die grundlegenden Anforderungen in Großbritannien ändern. Wir haben die BSI aufgefordert, dafür zu sorgen, dass alle neuen oder überarbeiteten benannten Normen den grundlegenden Anforderungen in Großbritannien entsprechen.“

<https://www.gov.uk/guidance/designated-standards#electric-and-electronic-engineering>

Anmerkung zu ATEX/IECEx/UKCA-Normen

Die Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen **ATEX, IECEx und UKCA** (nach dem EU-Austritt des Vereinigten Königreichs) können zu Verwirrung führen.



CENELEC ist die Institution für die Veröffentlichung von EN-Normen, die von der **Europäischen Kommission** im Bereich Elektrotechnik vorgeschriebenen **grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen** erfüllen. Für die Förderung gemeinsamer Normen arbeitet **CENELEC** eng mit der **International Electrotechnical Commission (IEC)** und der **International Standards Organization (ISO)** zusammen.

Im Bereich der Standardisierung von Ex-Geräten verfasst die **IEC** auf Anfrage von **CENELEC** Normen, die so ausgelegt sind, dass sie die in der **ATEX**-Geräterichtlinie **2014/34/EU** beschriebenen **grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen** erfüllen. Als solche werden sie mit dem IEC-Verweis versehen, z. B. **IEC 60079-0 „Betriebsmittel – Allgemeine Anforderungen“**, wenn sie von der **IEC** veröffentlicht werden. Wenn **CENELEC** sie als europäische Normungsstandards veröffentlicht, wird dem IEC-Verweis in der Regel das Kürzel **EN** vorangestellt, z. B. wie in „**EN IEC 60079-0**“. Die **IEC** betreibt mit **IECEx** ihr eigenes Zertifizierungssystem für Ex-Geräte. **IECEx** ist in einigen Ländern wie beispielsweise Australien eine zwingende Anforderung für die Ex-Zertifizierung.

Da das Vereinigte Königreich aus der EU ausgetreten ist, muss noch geklärt werden, wie die Normen bezeichnet werden sollen. Die benannten Normen erfüllen jedoch nach wie vor die aktuellen DSEAR-Anforderungen. Da sich die Situation jederzeit ändern kann, holen Sie bitte jeweils aktuelle Informationen von den zuständigen Behörden ein.

Aktuellste Hinweise der Regierung des Vereinigten Königreichs (April 2023)

Urheberrechtsvermerk

Die Website und deren Inhalte sind urheberrechtlich geschütztes Eigentum von Newson Gale Ltd. © 2024. Alle Rechte vorbehalten.

Die Weiterverbreitung oder Vervielfältigung der Inhalte in Teilen oder als Ganzes in jeglicher Form ist grundsätzlich verboten. Es gelten folgende Ausnahmen:

- Sie dürfen Inhalte auszugsweise für Ihren persönlichen und nicht-kommerziellen Gebrauch ausdrucken oder auf eine lokale Festplatte herunterladen
- Sie dürfen Kopien der Inhalte an einzelne Dritte für deren persönlichen Gebrauch weitergeben, sofern Sie die Website als Quelle des Materials nennen

Ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung dürfen Sie die Inhalte weder verbreiten noch kommerziell verwenden. Außerdem dürfen Sie die Daten weder an andere Websites oder andere elektronische Abfragesysteme übertragen noch dort speichern.

United Kingdom

Newson Gale Ltd
Omega House, Private Road 8
Colwick, Nottingham
NG4 2JX, UK
+44 (0)115 940 7500
groundit@newson-gale.co.uk

United States

IEP Technologies LLC
417-1 South Street
Marlborough, MA 01752
USA
+1 732 961 7610
groundit@newson-gale.com

Germany

IEP Technologies GmbH
Kaiserswerther Str. 85C
40878 Ratingen
Germany
+49 (0)2102 5889 0
erdung@newson-gale.de