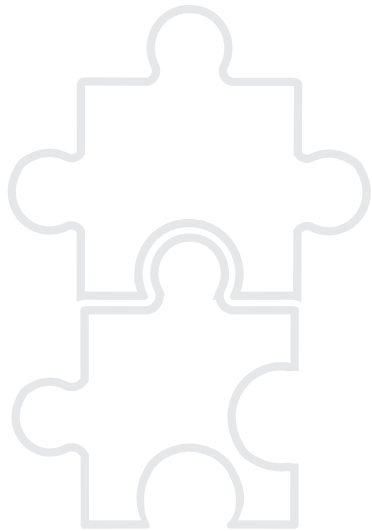


PROJEKTIERUNG IM KONTEXT DES EXPLOSIONSSCHUTZES

Maschinen und Anlagen für den Einsatz in Ex-Bereichen werden auf Basis spezifischer Kundenanforderungen individuell projektiert und realisiert.

Die Ex-Parameter wie z.B. Zonen, Temperaturklassen, Max. Oberflächen-temperaturen, Explosionsgruppen und Umgebungsbedingungen setzen den Ex-Rahmen zur Anwendung der Maschine und somit zur bestimmungsgemäßen Verwendung fest. (Tabelle 1: für Gas, Dämpfe und Stäube, Tabelle 3: für Gase und Dämpfe und Tabelle 5 und 6: für Stäube).

Diese Ex-Spezifikation mit dem Kunden abzustimmen ist ein wichtiger Bestandteil, um als Hersteller die eigenen Geräte sowie Zukaufteile und deren Einbindung in die Maschine zu prüfen. Sie hilft zudem bei der Auswahl qualifizierter Lieferanten.



INTERNATIONALE NORMEN FÜR MASCHINENHERSTELLER

Die Einführung internationaler ISO-Normen (EN ISO 80079-36, -37) für den nicht-elektrischen Ex-Schutz ergänzen die IEC-Normen (EN IEC 60079-0 ff) für den elektrischen Explosionsschutz und damit die Anforderungen an Maschinenhersteller.

Der Explosionsschutz nicht-elektrischer Geräte ist gekennzeichnet durch die Zündgefahrenbewertung und daraus

abgeleitete individuelle Schutzkonzepte und Zündschutzarten. Eine Standardisierungstiefe wie in der Elektrotechnik ist hier nur bedingt möglich.

Das bewährte Prinzip der Graduierung explosionsgeschützter elektrischer Geräte in Geräteschutzniveaus für den Einsatz in Ex-Zonen wurde auch auf die nicht-elektrischen Geräte angewandt (Tabelle 2).



GANZHEITLICHE BETRACHTUNG DER MASCHINE

Bei komplexen Maschinen werden häufig Einzelgeräte zu neuen Gerätegruppen kombiniert. Ganz gleich ob bei elektrischen oder nicht-elektrischen Geräten oder der Kombination aus beiden, der Hersteller muss nachweisen, dass die komplette Maschine auf dem aktuellen Stand der Sicherheitstechnik für den Einsatz im Ex-Bereich geeignet ist. Dazu ist auch die Beurteilung des Zusammenbaus hinsichtlich neu entstehender Zündquellen wesentlich. Die Ex-Kennzeichnung mit den Angaben für den sicheren Betrieb der Maschine macht dies für den Anwender ersichtlich (Tabelle 4).

In der EU gibt es mit der ATEX Richtlinie 2014/34/EU eine rechtliche Basis auch für Baugruppen zum Einsatz in Ex-Bereichen. Mit den ISO-Normen (EN ISO 80079-36, -37) werden auch nicht-elektrische Bauteile zum Einsatz in Ex-Bereichen zertifiziert. Das IECEx-System bietet dazu einen ähnlichen Zertifizierungsrahmen für Gerätekombinationen auch außerhalb der EU.



KNOW-HOW UND VERTRAUEN IN DIE JEWEILIGEN KOMPETENZEN

Es empfiehlt sich Ex-relevante Prozesse im Rahmen des Qualitätsmanagementsystems zu beschreiben. Die Benennung eines/einer Ex-Beauftragten ist in diesem Kontext sehr sinnvoll. Er koordiniert Prozesse zentral und ist dafür verantwortlich, den internen Wissenstransfer zu organisieren. Die Auswahl sachkundiger und zuverlässiger Partner, die in der Lage sind, das Produkt und die Sicherheit in Gänze zu überschauen und entsprechende Empfehlungen zu geben, wird zum Schlüsselfaktor für den wirtschaftlichen Erfolg.

ARBA ZUR ARBACONSULT:

Wir bieten fachkundige Beratungen, Trainings und Workshops im Bereich Explosionsschutz an. Profitieren Sie von unserem Know-how und praktischen Kenntnissen aus jahrzehntelanger Erfahrung in unterschiedlichen Wirtschaftsbereichen und Nischen. Unser Team arbeitet mit Ihnen an der Analyse und Konzeption sowie dem Erfolg Ihrer Vorhaben - mit wertvollen Impulsen und wirkungsvollen Maßnahmen.

Fragen Sie uns:

KONTAKT Johannes Buhn
ADRESSE Kantstraße 40
 D-97074 Würzburg
 Fon +49 931 46558-16
 Fax +49 931 46558-29
E-MAIL service@arbaconsult.de
WWW. arbaconsult.de

Aktuelle Informationen zu Normen und Richtlinien im Explosionsschutz finden Sie auf unserer Webseite www.arbaconsult.de/sicherheitstechnik

Explosionsschutz für Maschinenbauer

Beratung – Explosionsschutz

Training – Explosionsschutz

Downloads & Links – Explosionsschutz

Context Webinar

Context Newsletter

Aktuelle Fachinformationen zum Explosionsschutz im Maschinenbau

Mit unseren aktuellen Fachinformationen wollen wir Sie auf dem Laufenden halten – kompakt und übersichtlich. Profitieren Sie vom Know-how aus jahrzehntelanger Erfahrung in unterschiedlichen Anwendungsbereichen des Explosionsschutzes.

Geräte, Gerätegruppen, Installationen im Ex-Bereich

November 2023

Im Sinne des Explosionsschutzes (ATEX, IECEx) werden Maschinen als Geräte oder als Kombination verschiedener Geräte (Gerätegruppen) betrachtet. Das Zusammenstellen von elektrischer Ex-Geräten (Sensoren, Steuerungen, Aktoren, Motoren) dagegen wird als Installation gesehen.

ATEX/IECEx-Kennzeichnung nicht-elektrischer explosionsgeschützter Geräte

ATEX	Gas/Dämpfe	CE	NEB	II	IG	Ex h	IIB	T4	Gb	NEB 20 ATEX 1114	X
Stärke	CE	II	2D	Ex h	IIB	T120 °C	Ex h				X

IECEx	Gas/Dämpfe	Ex h	IIB	T4	Gb	IECEx ExCB 20.1145	X
Stärke		Ex h	IIB	T120 °C	Dc	IECEx ExCB 20.1145	X

Informationen zum Explosionsschutz

Downloads & Links

Auf dieser Seite stellen wir Ihnen aktuelle, wertvolle und kostenlose Downloads und Links zu den Themen Sicherheitstechnik und Explosionsschutz zum Lesen und Herunterladen bereit. Die Inhalte stehen im Zusammenhang mit Ex-Kennzeichnungen, ATEX Richtlinien und Normen, der Betriebssicherheitsverordnung und dem IECEx-System.

Übersicht Ex-Kennzeichnung:

Für alle Geräte (elektrische und nicht-elektrische), die zum Einsatz in explosionsgefährlichen Atmosphären bestimmt sind, soll die Kennzeichnung alle wesentlichen Informationen für den sicheren Betrieb liefern.

Explosionsschutz für Maschinenbauer

Beratung – Explosionsschutz

Training – Explosionsschutz

Downloads & Links – Explosionsschutz

Context Webinar

Context Newsletter

Context-Newsletter-Anmeldung

Bleiben Sie up-to-date: Neuigkeiten rund um den Explosionsschutz von der ARBAconsult

Herzlichen Dank für Ihr Interesse!

Mit unserem E-Mail Newsletter informieren wir Sie gerne und regelmäßig zu folgenden Themen:

- Neue Normen
- Änderungen in den Richtlinien
- Know-how aus der Praxis
- Veranstaltungen und Webinare

Elektrischer und mechanischer Explosionsschutz für Maschinenbauer

Melden Sie sich jetzt zu unseren kostenlosen Webinaren an und profitieren von unserem erstklassigem Know-how!

Kommende Webinare:

07.04.2022, 14:00 bis 15:00 Uhr | Mechanischer Explosionsschutz für Maschinenbauer – Teil 2

Inhalt:

- Klärung des Ex-Rahmens des Projektes (Basisangaben zum Explosionsschutz)
- Konformitätsanfragen für Baugruppen (Normen, Richtlinien, Zertifizierungsstellen)
- Mechanische Ex-Geräte und Installationen (Zündschutzarten, Kennzeichnung)
- Aufbau von internen Fachwissen im Team

Zielgruppe: Konstruktion, Produktmanagement, Qualitätsmanagement, Projektmanagement, ATEX-Beauftragte, CE-Koordinatoren, Service und Vertrieb

Zur Webinar-Anmeldung



Nehmen Sie an unserem Webinar EXPLOSIONSSCHUTZ teil.

Die Anmeldung und weitere Informationen finden Sie auf unserer Webseite (www.arbaconsult.de/context-webinar)

ContExt

» Aktuelle Fachinformation der ARBAconsult

21
22

ContExt » Aktuelle Fachinformation der ARBAconsult



Zone 1, IIB, T4



II 2G Ex h IIB T4 Gb

Anmeldung zum
CONTEXT NEWSLETTER



**EXPLOSIONSSCHUTZ
FÜR MASCHINENBAUER (TEIL 2)**

Hier direkt anmelden !
 Weitere Informationen finden Sie auf unserer Webseite
 (www.arbaconsult.de/de/services/context-newsletter-anmeldung)

ATEX/IECEX-KENNZEICHNUNG NICHT-ELEKTRISCHER EXPLOSIONSGESCHÜTZTER GERÄTE

Explosionsgefährdete Bereiche

Bedingungen und Zoneneinteilung

Brennbare Stoffe	Temporäres Verhalten der explosionsfähigen Atmosphäre	Einteilung explosionsgefährdeter Bereiche
Gase Dämpfe	ist ständig, langfristig oder häufig vorhanden	Zone 0
	tritt im Normalbetrieb gelegentlich auf	Zone 1
	tritt im Normalbetrieb normalerweise nicht auf, oder aber nur kurzzeitig	Zone 2
Stäube	ist in Form einer Wolke ständig, langfristig oder häufig vorhanden	Zone 20
	bildet sich im Normalbetrieb gelegentlich in Form einer Wolke	Zone 21
	tritt im Normalbetrieb in Form einer Wolke normalerweise nicht auf oder aber nur kurzzeitig	Zone 22
Methan und Kohlestaub	Betrieb bei Explosionsgefahr	-
	Abschaltung bei Explosionsgefahr	-

Tabelle 1

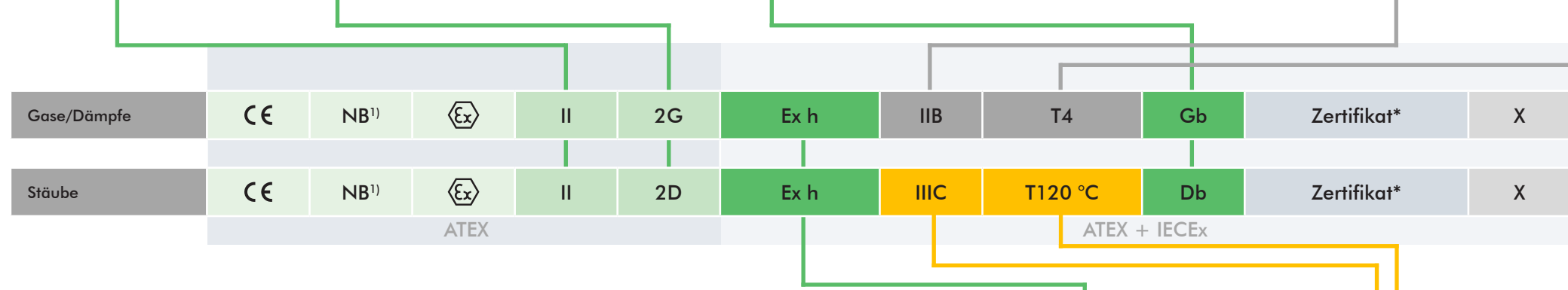
Schutzprinzip/Zündschutzarten

Anwendungen
Alle
Kupplung, Riemenantrieb, Rührwerk, Ventilator, Mühle
Gleitlager, Pumpe, Rührwerk, Vakuumpumpe, Zentrifuge
Getriebe
Zentrifuge, Kompressor, Getriebemotor, komplexe Baugruppe
Zentrifuge, Kompressor, Getriebemotor, komplexe Baugruppe
Mühle, Getriebemotor, komplexe Baugruppe
Bremsen

Tabelle 2

Erforderliche Kennzeichnung der Geräte

Gruppe im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU	Geräteategorie im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU	Gerätegruppe im Sinne der EN ISO 80079-36 EN IEC 60079-0	Geräteschutzniveau (EPL) im Sinne der EN ISO 80079-36 EN IEC 60079-0
II	1G	II	Ga
II	2G oder 1G	II	Gb oder Ga
II	3G oder 2G oder 1G	II	Gc oder Gb oder Ga
II	1D	III	Da
II	2D oder 1D	III	Db oder Da
II	3D oder 2D oder 1D	III	Dc oder Db oder Da
I	M1	I	Ma
I	M2 oder M1	I	Mb oder Ma



Brennbarer Stoff	Schutzprinzip	Zündschutzart	Normen
Gase, Dämpfe (G) und Stäube (D)	–	Allgemeine Anforderung	EN ISO 80079-36 EN IEC 60079-0 EN 13463-1
Gase, Dämpfe (G) und Stäube (D)	Schutzprinzip stellt sicher, dass eine Zündquelle nicht auftreten kann.	Konstruktive Sicherheit	EN ISO 80079-37 EN 13463-5
Gase, Dämpfe (G) und Stäube (D)	Schutzprinzip verhindert, dass eine Zündquelle wirksam werden kann.	Zündquellenüberwachung	EN ISO 80079-37 EN 13463-6
Gase, Dämpfe (G) und Stäube (D)	Schutzprinzip verhindert, dass die Ex-Atmosphäre die Zündquelle erreicht.	Flüssigkeitskapselung	EN ISO 80079-37 EN 13463-8
Gase, Dämpfe (G) und Stäube (D)	Schutzprinzip verhindert, dass die Ex-Atmosphäre die Zündquelle erreicht.	Überdruckkapselung	EN ISO 80079-36 EN IEC 60079-2 EN 13463-8
Gase und Dämpfe (G)	Schutzprinzip verhindert, dass die Ex-Atmosphäre die Zündquelle erreicht.	Schwadenhemmende Kapselung	EN 13463-2
Stäube (D)	Schutzprinzip verhindert, dass die Ex-Atmosphäre die Zündquelle erreicht.	Schutz durch Gehäuse	EN ISO 80079-36 EN IEC 60079-31
Gase und Dämpfe (G)	Schutzprinzip verhindert, die Flammenfortpflanzung durch ein Gehäuse.	Druckfeste Kapselung	EN ISO 80079-36 EN IEC 60079-1 EN 13463-3

Kennzeichnung entsprechend des Geräteschutzniveaus		
sehr hoher Schutz	hoher Schutz	erhöhter Schutz
+	+	+
Ex h	Ex h	Ex h
c	c	c
Ex h	Ex h	Ex h
b	b	b
Ex h	Ex h	Ex h
k	k	k
–	Ex ib	Ex h
–	Ex pxb, pyb	Ex pzc
–	p	–
–	–	fr
Ex h	Ex h	Ex h
Ex ta	Ex tb	Ex tc
–	Ex h	Ex h
–	Ex db	Ex dc
–	d	–

Unterteilung der Gase und Dämpfe

Gase und Dämpfe		
Ammoniak, Methan, Ethan, Propan	Stadtgas, Acrylnitril	Wasserstoff
Ethylalkohol, Cyclohexan, n-Butan	Ethylen, Ethylenoxid	Ethin, Acetylen
Benzine allg. Düsenkraftstoff, n-Hexan	Ethylenglycol, Schwefelwasserstoff	
Acetaldehyd	Ethylether	
		Kohlendisulfid
Gasgruppen		
IIA	IIB	IIC
Zulässige Gerätegruppen		
IIA, IIB, IIC	IIB, IIC	IIC

Tabelle 3

Geräte

Zuordnung der Gase und Dämpfe nach Zündtemperatur	Temperatur-klasse	Maximale Oberflächen-temperatur	Zulässige Temperatur-klassen
> 450 °C	T1	450 °C	T1 bis T6
> 300 °C ... < 450 °C	T2	300 °C	T2 bis T6
> 200 °C ... < 300 °C	T3	200 °C	T3 bis T6
> 135 °C ... < 200 °C	T4	135 °C	T4 bis T6
> 100 °C ... < 135 °C	T5	100 °C	T5 bis T6
> 85 °C ... < 100 °C	T6	85 °C	T6

Max. zulässige Oberflächentemperatur des Gerätes

Temperaturbegrenzung bei Staubschichten $T_{5\text{ mm}}$: Mindestzündtemperatur der Staubschicht	$T_{\text{max}} < T_{5\text{ mm}} - 75^{\circ}\text{C}$
Temperaturbegrenzung bei Staubwolken T_{CL} : Mindestzündtemperatur der Staubwolke	$T_{\text{max}} < 2/3 T_{\text{CL}}$

Max. zulässige Oberflächentemperatur des Gerätes:	der niedrigste der beiden T_{max} - Werte
---	--

Tabelle 5

Unterteilung der Stäube

Zulässige Gerätegruppen	Staubgruppen	Stäube
IIIA, IIB, IIIC	IIIA	brennbare Flusen
IIB, IIIC	IIB	nicht leitfähig
IIIC	IIIC	leitfähig

Tabelle 6

Einsatzbereich der Betriebsmittel

Kennzeichnung	Bedingungen
ohne X oder U	Gerät einsetzbar ohne Einschränkungen
mit X	Spezifische Einsatzbedingungen für das Gerät
mit U	Komponente mit Teilbescheinigung, Konformität wird mit dem Einbau in ein komplettes Gerät bescheinigt

Tabelle 4

- ¹⁾ Kennnummer der notifizierten Stelle (Notified Body, NB) zuständig für die Zertifizierung des Qualitätssystems des Herstellers (Kat. 1).
- ²⁾ Notified Body (NB), Notifizierte Stelle, die das Produkt geprüft und zertifiziert hat (Kat. 1).
- ³⁾ Certification Body (CB), Zertifizierte Stelle, die das Produkt geprüft und zertifiziert hat (EPL a, b und c).

Das ATEX-Zertifizierungsverfahren ist in der EU verpflichtend. Das IECEx-System ist in der EU ein freiwilliges Zertifizierungsverfahren. Zur korrekten Anwendung des ATEX-Zertifizierungsverfahren beachten Sie bitte die EU Richtlinie 2014/34/EU sowie die harmonisierten EN-Normen.