

Kennzeichnung nicht-elektrischer explosionsgeschützter Geräte (ATEX/ISO)

Explosionsgefährdete Bereiche						
Bedingungen und Zoneneinteilung			Erforderliche Kennzeichnung der Geräte			
Brennbare Stoffe	Temporäres Verhalten der explosionsfähigen Atmosphäre	Einteilung explosionsgefährdeter Bereiche	Gruppe im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU	Geräteklasse im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU	Gerätegruppe im Sinne der EN ISO 80079-36	Geräteschutzniveau (EPL) im Sinne der EN ISO 80079-36 EN IEC 60079-0
Gase Dämpfe	ist ständig, langfristig oder häufig vorhanden	Zone 0	II	1G	II	Ga
	tritt im Normalbetrieb gelegentlich auf	Zone 1	II	2G oder 1G	II	Gb oder Ga
	tritt im Normalbetrieb normalerweise nicht auf, oder aber nur kurzzeitig	Zone 2	II	3G oder 2G oder 1G	II	Gc oder Gb oder Ga
Stäube	ist in Form einer Wolke ständig, langfristig oder häufig vorhanden	Zone 20	II	1D	III	Da
	bildet sich im Normalbetrieb gelegentlich in Form einer Wolke	Zone 21	II	2D oder 1D	III	Db oder Da
	tritt im Normalbetrieb in Form einer Wolke normalerweise nicht auf, oder aber nur kurzzeitig	Zone 22	II	3D oder 2D oder 1D	III	Dc oder Db oder Da
Methan Kohlestaub	Betrieb bei Explosionsgefahr	-	I	M1	I	Ma
	Abschaltung bei Explosionsgefahr	-	I	M2 oder M1	I	Mb oder Ma

Unterteilung der Gase und Dämpfe						
Gase und Dämpfe			Zuordnung der Gase und Dämpfe nach Zündtemperatur	Temperaturklasse	Maximale Oberflächentemperatur (Geräte)	Zulässige Temperaturklassen (Geräte)
Ammoniak, Methan, Ethan, Propan	Stadtgas, Acrylnitril	Wasserstoff	> 450 °C	T1	450 °C	T1 bis T6
Ethylalkohol, Cyclohexan, n-Butan	Ethylen, Ethylenoxid	Ethin (Acetylen)	> 300 °C ... ≤ 450 °C	T2	300 °C	T2 bis T6
Benzine allg., Düsenkraftstoff, n-Hexan	Ethylenglycol, Schwefelwasserstoff		> 200 °C ... ≤ 300 °C	T3	200 °C	T3 bis T6
Acetaldehyd	Ethylether		> 135 °C ... ≤ 200 °C	T4	135 °C	T4 bis T6
			> 100 °C ... ≤ 135 °C	T5	100 °C	T5 bis T6
		Kohlendisulfid	> 85 °C ... ≤ 100 °C	T6	85 °C	T6

Gasgruppen		
IIA	IIB	IIC

Zulässige Gerätegruppen		
IIA, IIB, IIC	IIB, IIC	IIC

ATEX

Gase/Dämpfe	CE NB ¹⁾	Ex	II	1G	Ex h	IIC	T6	Ga	NB ²⁾ 18 ATEX 1234	X
-------------	---------------------	----	----	----	------	-----	----	----	-------------------------------	---

Stäube	CE	Ex	II	2D	Ex h	IIIC	T120 °C	Db		X
--------	----	----	----	----	------	------	---------	----	--	---

ISO (IECEx)

Gase/Dämpfe					Ex h	IIB	T4	Gb	IECEx ExCB ³⁾ 11.1234	X
-------------	--	--	--	--	------	-----	----	----	----------------------------------	---

Stäube					Ex h	IIIB	T120 °C	Dc	IECEx ExCB ³⁾ 11.1234	X
--------	--	--	--	--	------	------	---------	----	----------------------------------	---

Schutzprinzip/Zündschutzarten							
Anwendung (Beispiele)	Brennbarer Stoff	Schutzprinzip	Zündschutzart	Kennzeichnung entsprechend des Geräteschutzniveaus			Normen
				sehr hoher Schutz	hoher Schutz	erhöhter Schutz	
Alle Anwendungen	Gase, Dämpfe (G) und Stäube (D)	-	Allgemeine Anforderung	+	+	+	EN ISO 80079-36 EN IEC 60079-0 (EN 13463-1)
Kupplung, Riemenantrieb, Rührwerk, Ventilator, Mühle	Gase, Dämpfe (G) und Stäube (D)	Schutzprinzip stellt sicher, dass eine Zündquelle nicht auftreten kann.	Konstruktive Sicherheit	Ex h c	Ex h c	Ex h c	EN ISO 80079-37 (EN 13463-5)
Gleitlager, Pumpe, Rührwerk, Vakuumpumpe, Zentrifuge	Gase, Dämpfe (G) und Stäube (D)	Schutzprinzip verhindert, dass eine Zündquelle wirksam werden kann.	Zündquellenüberwachung	Ex h b	Ex h b	Ex h b	EN ISO 80079-37 (EN 13463-6)
Getriebe	Gase, Dämpfe (G) und Stäube (D)	Schutzprinzip verhindert, dass die Ex-Atmosphäre die Zündquelle erreicht.	Flüssigkeitskapselung	Ex h k	Ex h k	Ex h k	EN ISO 80079-37 (EN 13463-8)
Zentrifuge, Kompressor, Getriebemotor, komplexe Baugruppe	Gase, Dämpfe (G) und Stäube (D)	Schutzprinzip verhindert, dass die Ex-Atmosphäre die Zündquelle erreicht.	Überdruckkapselung	- - -	Ex h Ex pxb, pyb p	Ex h Ex pzc +	EN ISO 80079-36 EN IEC 60079-2 (EN 13463-8)
Zentrifuge, Kompressor, Getriebemotor, komplexe Baugruppe	Gase, Dämpfe (G)	Schutzprinzip verhindert, dass die Ex-Atmosphäre die Zündquelle erreicht.	Schwadenhemmende Kapselung	-	-	fr	EN 13463-2
Mühle, Getriebemotor, komplexe Baugruppe	Stäube (D)	Schutzprinzip verhindert, dass die Ex-Atmosphäre die Zündquelle erreicht.	Schutz durch Gehäuse	Ex h Ex ta	Ex h Ex tb	Ex h Ex tc	EN ISO 80079-36 EN IEC 60079-31
Bremsen	Gase, Dämpfe (G)	Schutzprinzip verhindert, die Flammenfortpflanzung durch ein Gehäuse.	Druckfeste Kapselung	- - -	Ex h Ex db d	Ex h Ex dc +	EN ISO 80079-36 EN IEC 60079-1 (EN 13463-3)

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

Max. zulässige Oberflächentemperatur des Gerätes	
Temperaturbegrenzung bei Staubschichten	$T_{max} \leq T_{5mm} - 75^\circ C$
T_{5mm} : Mindestzündtemperatur der Staubschicht	
Temperaturbegrenzung bei Staubwolken	$T_{max} \leq 2/3 T_{cl}$
T_{cl} : Mindestzündtemperatur der Staubwolke	
Max. zulässige Oberflächentemperatur des Gerätes:	der niedrigste der beiden T_{max} Werte

Unterteilung der Stäube		
Zulässige Gerätegruppen	Staubgruppen	Stäube
IIIA, IIIB, IIIC	IIIA	brennbare Flusen
IIIB, IIIC	IIIB	nicht leitfähig
IIIC	IIIC	leitfähig

Einsatzbereich (Geräte)		
Zone 0/20 Zone 1/21 Zone 2/22	Zone 1/21 Zone 2/22	Zone 2/22

- bedeutet: NICHT möglich anzuwenden.
+ bedeutet: Anwendung möglich.

¹⁾ Kennnummer der notifizierten Stelle (Notified Body) zuständig für die Zertifizierung des Hersteller-Qualitätssystems (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).

ATEX ist in der Europäischen Union ein obligatorisches und IECEx ein freiwilliges Zertifizierungsverfahren. Zur korrekten Anwendung der Zertifizierungsverfahren beachten Sie bitte die entsprechenden Richtlinien, Vorschriften und Normen.