

SAFETY. EVERYWHERE.



Elektrische Geräte							Nicht-elektrische Geräte								
ATEX		II (1)2 G	Ex	db[ia Ga]	IIC	T4	Gb	ATEX		II 2 G	Ex	h	IIC	T6	Gb
IECEx			Ex	db[ia Ga]	IIC	T4	Gb	IECEx			Ex	h	IIC	T6	Gb
NEC 505		Class I, Zone 1	AEx	db[ia Ga]	IIC	T4	Gb	EN 13463-1		II 2 G		c k	IIC	T6	
IECEx (Staub)			Ex	tb	IIIC	T90°C	Db	ATEX: Explosionsschutz für Europa IECEX: Internationaler Explosionsschutz NEC: Explosionsschutz für USA  Ex-Kennzeichnung auch als App erhältlich:							
NEC 506		Zone 21	AEx	tb	IIIC	T90°C	Db								
NEC 500		Class I, Division 1			Group C,D	T4									

Gerätekategorie und Geräteschutzniveau (EPL: Equipment protection level)			
nach EU-Richtlinie 2014/34/EU (ATEX)	nach IEC und CENELEC		
Gerätegruppe	Gerätekategorie	EPL	ausreichende Sicherheit
schlagwettergefährdete Grubenbaue			
I	M1	Ma	bei seltenen Fehlern
I	M2	Mb	bis zum Abschalten des Gerätes
gasexplosionsgefährdete Bereiche			
II	1G	Ga	Zone 0 bei seltenen Fehlern
II	2G	Gb	Zone 1 bei vorhersehbaren Fehlern
II	3G	Gc	Zone 2 bei normalem Betrieb
staubexplosionsgefährdete Bereiche			
II	1D	Da	Zone 20 bei seltenen Fehlern
II	2D	Db	Zone 21 bei vorhersehbaren Fehlern
II	3D	Dc	Zone 22 bei normalem Betrieb
(1)G zugehöriges elektrisches Betriebsmittel – Installation im sicheren Bereich			

Zonen				
gefährliche explosionsfähige Atmosphäre		ständig, häufig oder langfristig	gelegentlich	selten und kurzzeitig
Gas	CENELEC/IEC/NEC 505	Zone 0	Zone 1	Zone 2
	NEC 500 (Class I)	Division 1		Division 2
Staub	CENELEC/IEC/NEC 506	Zone 20	Zone 21	Zone 22
	NEC 500 (Class II, III)	Division 1		Division 2

Gruppen			
IEC/CENELEC/NEC 505/NEC 506		NEC 500	
Gruppe I	schlagwettergefährdete Grubenbaue		—
	Methan		
Gruppe II	gasexplosionsgefährdete Bereiche		Class I
Untergruppen	typisches Gas		Untergruppen
IIA	Propan	Propan	Class I, Group D
IIB	Ethylen	Ethylen	Class I, Group C
IIC	Wasserstoff	Wasserstoff	Class I, Group B
	Acetylen	Acetylen	Class I, Group A
Gruppe III	staubexplosionsgefährdete Bereiche		Class II, Class III
Untergruppen	Art des Staubes		Untergruppen
IIIA	brennbare Flusen	Fasern und Flusen	Class III
IIIB	nicht leitfähiger Staub	nicht kohlehaltiger Staub	Class II, Group G
IIIC	leitfähiger Staub	kohlehaltiger Staub	Class II, Group F
		Metallstaub	Class II, Group E

Temperatureinteilung					
maximale Oberflächen-temperatur	Gas-Temperaturklassen		maximale Oberflächen-temperatur	Gas-Temperaturklassen	
	GeräteKennzeichnung NEC 500	CENELEC/ IEC/NEC 505		GeräteKennzeichnung NEC 500	CENELEC/ IEC/NEC 505
450°C	T1	T1	200°C	T3	T3
300°C	T2	T2	180°C	T3A	
280°C	T2A		165°C	T3B	
260°C	T2B		160°C	T3C	
230°C	T2C		135°C	T4	T4
215°C	T2D		120°C	T4A	
Staub: Angabe der maximalen Oberflächentemperatur in °C.			100°C	T5	T5
			85°C	T6	T6

Zündschutzarten für elektrische Geräte in explosionsgefährdeten Bereichen					
Schutzart	Symbol	Zone	Darstellung (Schema)	Hauptanwendung	Norm
allgemeine Anforderungen					IEC 60079-0 EN 60079-0 UL 60079-0
erhöhte Sicherheit	eb ec	1 2		Klemmen und Anschlusskästen, Steuerkästen zum Einbau von Ex-Bauteilen (die in einer anderen Zündschutzart geschützt sind), Käfig-Lüftermotoren, Leuchten <i>altes Symbol für Zone 1: e</i>	IEC 60079-7 EN 60079-7 UL 60079-7
druckfeste Kapselung	da db dc	0 1 2		Schaltgeräte und Schaltanlagen, Befehls- und Anzeigergeräte, Steuerungen, Motoren, Transformatoren, Heizgeräte, Leuchten <i>altes Symbol für Zone 1: d</i>	IEC 60079-1 EN 60079-1 UL 60079-1
Überdruck-kapselung	pxb pyb pzc	1 21 1 21 2 22		Schalt- und Steuerschränke, Analysegeräte, große Motoren <i>alte Symbole für Staub pD21, pD22</i>	IEC 60079-2 EN 60079-2 UL 60079-2
Eigensicherheit	ia ib ic	0 20 1 21 2 22		Mess- und Regeltechnik, Feldbustechnik, Sensoren, Aktoren [Ex ib] = zugehöriges elektrisches Betriebsmittel – Installation im sicheren Bereich <i>alte Symbole für Staub:</i> iaD = Einsatz in Zone 20, 21, 22 ibD = Einsatz in Zone 21, 22	IEC 60079-11 EN 60079-11 UL 60079-11
				Eigensichere Systeme	IEC 60079-25 EN 60079-25 UL 60079-25
Flüssigkeits-kapselung	ob oc	1 2		Transformatoren, Anlasswiderstände <i>altes Symbol für Zone 1: o</i>	IEC 60079-6 EN 60079-6 UL 60079-6
Sandkapselung	q	1		Sensoren, Anzeigergeräte, elektronische Vorschaltgeräte, Transmitter	IEC 60079-5 EN 60079-5 UL 60079-5
Verguss-kapselung	ma mb mc	0 20 1 21 2 22		Schaltgeräte für kleine Leistungen, Befehls- und Meldgeräte, Anzeigergeräte, Sensoren <i>alte Symbole für Staub:</i> maD = Einsatz in Zone 20, 21, 22 mbD = Einsatz in Zone 21, 22	IEC 60079-18 EN 60079-18 UL 60079-18
Zündschutzart „n“	nC nR	2 2		Elektrische Geräte für Zone 2 nA = nichtfunkende Einrichtungen (<i>altes Symbol</i>) nC = funkende Einrichtungen, in denen die Kontakte in geeigneter Weise geschützt sind nR = schwadensichere Gehäuse	IEC 60079-15 EN 60079-15 UL 60079-15
optische Strahlung	op _ op _ op _	0 20 1 21 2 22		op is = eigensichere optische Strahlung op pr = geschützte optische Strahlung op sh = Sperrung optischer Strahlung	IEC 60079-28 EN 60079-28 UL 60079-28
Schutz durch Gehäuse	ta tb tc	20 21 22		Schaltgeräte und Schaltanlagen, Steuer-, Anschluss- und Klemmenkästen, Motoren, Leuchten <i>alte Symbole:</i> tD A21 = nach Verfahren A für Zone 21 tD B21 = nach Verfahren B für Zone 21	IEC 60079-31 EN 60079-31 UL 60079-31 IEC 61241-1 EN 61241-1 ISA 61241-1

Zündschutzarten für nicht-elektrische Geräte in explosionsgefährdeten Bereichen				
Schutzart	Symbol	Darstellung (Schema)	Hauptanwendung	Norm
Grundlagen und Anforderungen				ISO 80079-36 EN ISO 80079-36
konstruktive Sicherheit „c“	h		Kupplungen, Pumpen, Zahnradantriebe, Kettenantriebe, Förderbänder <i>alte Kennzeichnung nach EN 13463-5: c</i>	ISO 80079-37 EN ISO 80079-37
Zündquellen-überwachung „b“	h		Pumpen, Förderbänder <i>alte Kennzeichnung nach EN 13463-5: b</i>	ISO 80079-37 EN ISO 80079-37
Flüssigkeits-kapselung „k“	h		Tauchpumpen, Getriebe <i>alte Kennzeichnung nach EN 13463-5: k</i>	ISO 80079-37 EN ISO 80079-37
druckfeste Kapselung „d“	h		Bremsen, Kupplungen <i>alte Kennzeichnung nach EN 13463-5: d</i>	IEC 60079-1 EN 60079-1
Schutz durch Gehäuse „t“	h		Geräte ausschließlich für staubexplosionsgefährdete Bereiche	IEC 60079-31 EN 60079-31
Überdruck-kapselung „p“	h		Pumpen	IEC 60079-2 EN 60079-2

BELEUCHTUNG
UND
SIGNALGERÄTE



AUTOMATI-
SIERUNG



INSTALLIEREN,
STEUERN,
SCHALTEN



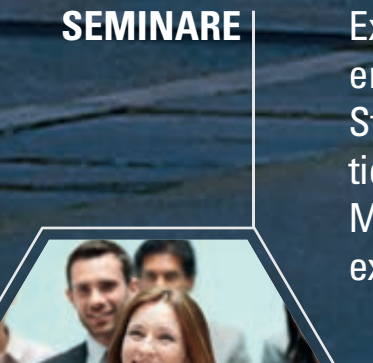
BEDIENEN
UND
BEOBACHTEN



SYSTEM- UND
APPLIKATIONS-
LÖSUNGEN



MARINE
OFFSHORE



SEMINARE

Explosionsschutz von R. STAHL entspricht stets dem neuesten Stand der Technik – und garantiert weltweit die Sicherheit von Mensch, Maschine und Umwelt in explosionsgefährdeten Bereichen.

STAHL

THE STRONGEST LINK.