

Kennzeichnung von Ex-Geräten

Worauf muss ein Betreiber achten?

20. Seminar für Ex-Sachverständige

Dr.-Ing. Martin Thedens

Leiter PTB-Fachbereich „Explosionsgeschützte Sensorik und Messtechnik“

Immediate Past Chair of ExNBG

IEC TC 31 Chair “Equipment for Explosive Atmospheres”

Vorsitzender des DKE K241 „Schlagwetter- und explosionsgeschützte elektrische Betriebsmittel“

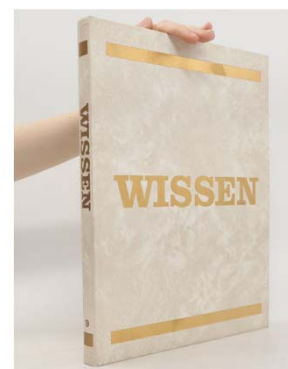
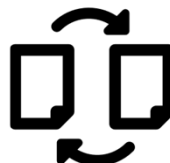
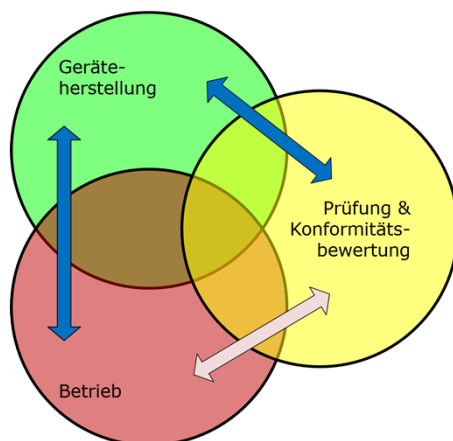
Vorsitzender des VDE Bezirksverein Braunschweig e.V.



1

Worauf muss ein Betreiber achten?

- ...auf ziemlich viel!



2

verschiedene Ex-Kennzeichnungen

29.3.2014 EN Official Journal of the European Union L 96/309

DIRECTIVE 2014/34/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL
of 26 February 2014
on the harmonisation of the laws of the Member States relating to equipment and protective
systems intended for use in potentially explosive atmospheres (recast)

IECEX 04 © IEC 2007(E) - 9 -
Annex A
The IECEx Mark

A.1 Master symbol for photographic reproduction
The IECEx Conformity Mark reproduced below may be used for photographic reproduction







INTERNATIONAL STANDARD IEC 60079-0 Edition 2011-06

Physikalisch-Technische Bundesanstalt ■ Braunschweig und Berlin Nationales Metrologieinstitut

3

Ex-Kennzeichnung

- gesetzlich gefordert:



- normativ gefordert:

29.3.2014 EN Official Journal of the European Union L 96/309

DIRECTIVE 2014/34/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL
of 26 February 2014
on the harmonisation of the laws of the Member States relating to equipment and protective
systems intended for use in potentially explosive atmospheres (recast)

INTERNATIONAL STANDARD IEC 60079-0 Edition 2011-06

INTERNATIONAL STANDARD NORME INTERNATIONALE



Physikalisch-Technische Bundesanstalt ■ Braunschweig und Berlin Nationales Metrologieinstitut

4

Kennzeichnung gemäß ATEX 2014/34/EU



Auf jedem Gerät und Schutzsystem müssen deutlich und unauslöschbar die folgenden Mindestangaben angebracht werden:

- Name und Anschrift des Herstellers,
- CE-Kennzeichnung (vergl. Anhang X, Abschnitt A),
- Bezeichnung der Serie und des Typs,
- ggf. die Seriennummer,
- das Baujahr und
- die richtlinienspezifische Kennzeichnung.

Zusätzlich (wenn erforderlich) müssen auch alle für die Sicherheit bei der Verwendung unabdingbaren Hinweise angebracht werden.

→ zündschutzartspezifische Kennzeichnung

→ Betriebsparameter und Warnungen



richtlinienspezifische Kennzeichnung



+ Gerätegruppe + Gerätekategorie

I M1
I M2

II 1 G
II 1 D
II 2 G
II 2 D
II 3 G
II 3 D mit G für Gas oder
D für Staub

Area	Zone	Level of safety	ATEX category	EPL
Gas	0	very high	II 1G	Ga
	1	high	II 2G	Gb
	2	normal	II 3G	Gc
Dust	20	very high	II 1D	Da
	21	high	II 2D	Db
	22	normal	II 3D	Dc
Mining		high	I M1	Ma
		normal	I M2	Mb

Bei Eignung eines Gerätes für Gas und Staub ist eine kombinierte Angabe (z.B. GD oder G D) missverständlich, weil die Richtlinie bei hybriden Gemischen nicht anwendbar ist.



Vielfalt der Kennzeichnung (1)



II: nicht Untertage

1: Gerät installiert in Zone 0

G: Gas /Luft-Atmosphäre



II 1 G

I: Untertage

M1: Gerät mit hohem Schutzmaß



I M1

II: nicht Untertage

2: Gerät installiert in Zone 1
oder Zone 21

G: Gas /Luft-Atmosphäre oder
D: Staub /Luft-Atmosphäre



II 2 G
II 2 D



Physikalisch-Technische Bundesanstalt ■ Braunschweig und Berlin

Nationales Metrologieinstitut

7

Vielfalt der Kennzeichnung (2)



II: nicht Untertage

1 / 2: Gerät installiert in Zone 1
mit Teil einsetzbar in Zone 0

G: Gas /Luft-Atmosphäre



II 1 / 2 G

z.B.

- Füllstandsmessgerät, installiert in der Trennwand von Zone 0 und 1
- Lüfter, installiert in Zone 1, aber aus Zone 0 absaugt

II: nicht Untertage

3 / -: Gerät außerhalb installiert
mit Teil einsetzbar in Zone 22

D: Staub /Luft-Atmosphäre



II 3 / - D

z.B.

- Schneckenförderer, nicht im Ex-Bereich stehend aber Staub aus Zone 22 transportierend



Physikalisch-Technische Bundesanstalt ■ Braunschweig und Berlin

Nationales Metrologieinstitut

8

Vielfalt der Kennzeichnung (3)



II: nicht Untertage

(1): Gerät außerhalb installiert
mit Einwirkung in Zone 0

G: Gas/Luft-Atmosphäre



II (1) G

z.B.

- Vorrichtung außerhalb des Ex-Bereiches mit eigensicheren „ia“
Stromkreisen, die in die Zone 0 geführt werden

II: nicht Untertage

2(1): Gerät installiert in Zone 1
mit Einwirkung in Zone 0

G: Gas/Luft-Atmosphäre



II 2(1) G

z.B.

- Gasmesseinrichtung in Zone 1, die eine Sicherheitsvorrichtung
für Geräte enthalten, die in der Zone 0 sind.



Vielfalt der Kennzeichnung (4)



II: nicht Untertage

- / 2: Gerät installiert in Zone 21
aber außerhalb einsetzbar

D: Staub/Luft-Atmosphäre



II - / 2 D

z.B.

- Gebläse, installiert in Zone 21, keine Ex-Atmosphäre fördernd

Schutzsystem, zur Verwendung
in Atmosphären mit Gas, Dampf,
Nebel oder Staub



Vorrichtungen, die eine anlaufende Explosion umgehend stoppen
oder einen betroffenen Bereich begrenzen
(z.B. Berstscheiben, Flammendurchschlagssicherungen)



Kennzeichnungsbeispiel

Abgesehen von den
Gerätespezifischen
Angaben (Firma, Typ,
Kenngrößen, etc.)



Kennnummer der Benannten Stelle hinter dem CE-Zeichen,
die im Rahmen der Fertigungsüberwachung tätig ist.

Wenn mehrere Richtlinien erfüllt
werden müssen, die die Angabe
einer Kennnummer vorsehen, so
müssen alle zutreffenden Nummern
angegeben werden.

Kennzeichnung gemäß
Zündschutzart

Nummer der EU-Baumusterprüfbescheinigung oder
(nicht verpflichtend) Nummer der Hinterlegung o.ä.

CE₀₁₀₂ II 2 G
Ex db eb IIC T4 Gb
PTB 21 ATEX 1000



Kennzeichnungsbeispiel - Komponente



Kennnummer der Benannten Stelle hinter dem CE-Zeichen,
die im Rahmen der Fertigungsüberwachung tätig ist.

Wenn mehrere Richtlinien erfüllt
werden müssen, die die Angabe
einer Kennnummer vorsehen, so
müssen alle zutreffenden Nummern
angegeben werden.

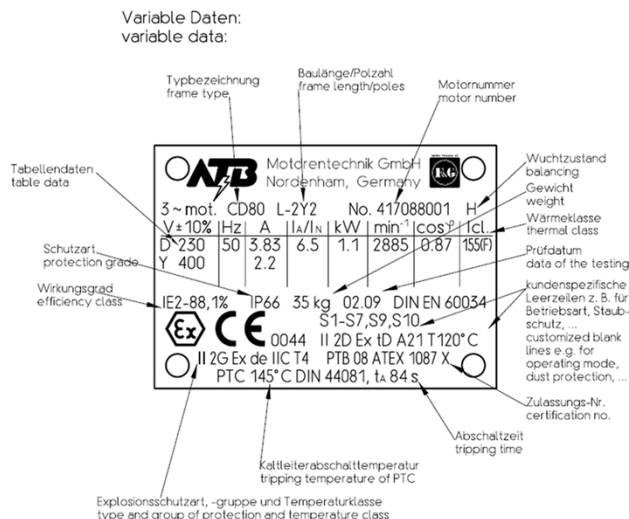
Kennzeichnung gemäß
Zündschutzart

Nummer der EU-Baumusterprüfbescheinigung oder
(nicht verpflichtend) Nummer der Hinterlegung o.ä.

₀₁₀₂ II 2 G
Ex db eb IIC
PTB 21 ATEX 1000U



Viele Angaben auf einem Schild



Typenschild als Lottoschein:



Physikalisch-Technische Bundesanstalt ■ Braunschweig und Berlin

Nationales Metrologieinstitut



13

zündschutzartspezifische Kennzeichnung



IEC 60079-0
Explosion protection - Part 0: General requirements
NORME INTERNATIONALE

VDE 0170/0171 von 1944

a) Aufbau der Kurzzeichen für Explosionsschutz.

Allgemeines Kurzzeichen für Explosionsschutz		Ex
Barriere:		
Barriere druckfeste Kappe	d	
Barriere Überdrückung	e	
Barriere erhöhte Sicherheit	p	
Sonderbauart	o	
Kennziffer der Explosionsklasse		1-3
Kennbuchstabe der Zündgruppen		A-D

b) Kennziffern der Explosionsklassen.
Ermittlung nach § 42.

Kennziffer	Spaltweite, bei der ein Zünddurchschlag bei 25 mm Spaltbreite erfolgt
1	über 0,8
2	0,5 bis 0,8
3	unter 0,5

c) Kennbuchstaben der Zündgruppen.
Ermittlung nach § 43.

Kennbuchstaben	Zündtemperatur größer als
A	450°
B	300°
C	175°
D	120°

VDE 0170/0171 von 1970

Tafel 1
Kennzeichen für elektrische Betriebsmittel

	1	2	3	4	5
	Zündschutzart	Ex	Anwendungsgruppe	Explosionsgruppe	Trägerartenklasse

Allgemeines Kennzeichen Ex

Zündschutzart

Druckfeste Kappe d

Sonderbauart e

Überdrückung p

Ölsperrung o

Sonderbauart i

Anwendungsgruppe

Schlagwettensschutz I

Explosionsschutz II

Explosionsgruppe

Grenzwertweite bei Zündschutzart d in mm, abhängig von der Spaltlänge, z.B. bei 25 mm Spaltlänge

0,5 A

≤ 0,3 B

Temperaturklasse

Grenzwerttemperatur

450 °C T1

300 °C T2

200 °C T3

135 °C T4

100 °C T5

85 °C T6

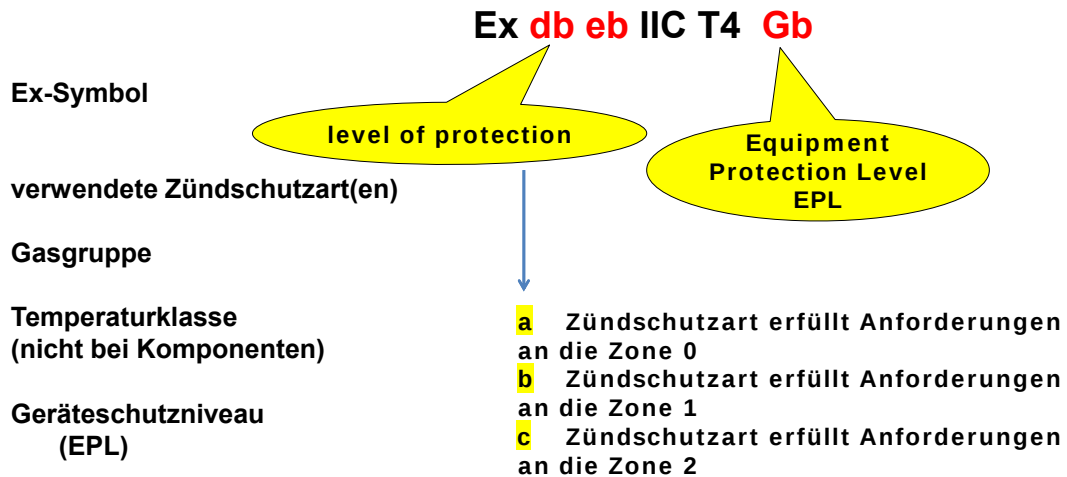
Physikalisch-Technische Bundesanstalt ■ Braunschweig und Berlin

Nationales Metrologieinstitut

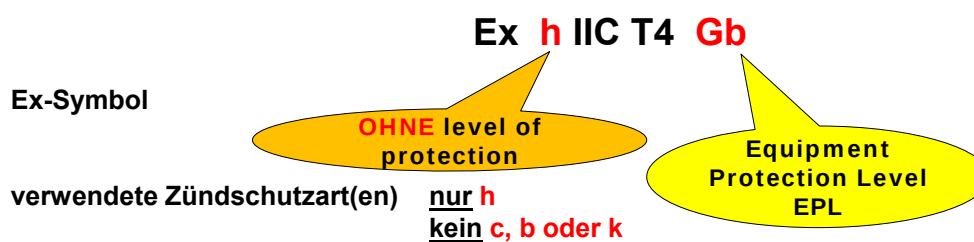


14

Kennzeichnung gemäß IEC 60079-0



Kennzeichnung gemäß ISO 60079-36/-37



		T1	T2	T3	T4	T5	T6
		450 °C	300 °C	200 °C	135 °C	100 °C	85 °C
Explosionsgruppe	IIC MESG ≤ 0,5 mm	Wasserstoff	Ethin				Schwefelkohlenstoff
	IIB 0,9 mm ≥ MESG > 0,5 mm	Stadtgas, Kohlenmonoxid	Ethin, Ethenoxid, n-Propanol	Schwefelwasserstoff, Tetrahydrofuran, Dimethylether	Diothylether, Propanol, Dibutylether		
	IIA MESG > 0,9 mm	Aceton, Ethan, Propan, Toluol, Methan	Ethanol, Butanol, n-Butan, 2-Propanol	Benzin, Diesel, n-Pentan, n-Heptan	Acetaldehyd, Butanol		



Kennzeichnung gemäß ISO 60079-36/-37



Ex hb&b IIC T4 Gb

Ex-Symbol

verwendete Zündschutzart(en)

Gasgruppe

**Temperaturklasse
(nicht bei Komponenten)**

**Geräteschutzniveau
(EPL)**

in Diskussion:

IEC/SC 31M/WG 1 has reviewed all NC comments received on the marking as proposed in the 2nd CD of ISO 80079-36. As result of this discussion, SC 31M/WG 1 proposes now the following marking to be specified in ISO 80079-36:

12.4 Ex marking for explosive gas atmospheres

The Ex marking shall include the following:

- the symbol Ex, which indicates that the Ex Equipment corresponds to one or more of the Types of Protection which are the subject of the specific standards listed in Clause 1;
- the symbol for each Level of Protection used:
 - "ha": non-electrical Ex Equipment, (for EPL Ga, or Ma)
 - "hb": non-electrical Ex Equipment, (for EPL Gb, or Mb)
 - "hc": non-electrical Ex Equipment, (for EPL Gc)

Note 1: There can be several Levels of Protection for the same equipment, see examples in 12.9.

- if Type of Protection are used, the symbol "&" follow by the corresponding letters for the Type of Protection used:
 - "c": constructional safety
 - "b": control of ignition source
 - "k": liquid immersion
 - "d": flameproof enclosures
 - "p": pressurized enclosure



Physikalisch-Technische Bundesanstalt ■ Braunschweig und Berlin

Nationales Metrologieinstitut

17

kurze Diskussion...



- Wie wichtig ist Euch die Angabe der verwendeten Zündschutzarten?



Reicht ein **Ex IIB T4 Gb** nicht aus?

- da, h, ia, ma, sa
db, eb, h, ib, mb, ob, p#b, qb, sb
dc, ec, h, ic, mc, n*, oc, pzc, sc

- Ga
- Gb (# = x, y)
- Gc (* = A, C, R)

- h, ia, ma, sa, ta → Da
- h, ib, mb, p#b, sb, tb → Db
- h, ic, mc, pzc, sc, tc → Dc



Physikalisch-Technische Bundesanstalt ■ Braunschweig und Berlin

Nationales Metrologieinstitut

18

Spezielle Kennzeichnungen



z. B. für Gase

Ex db IIC T4 Gb

Ex db IIB+H2 T4 Gb



z. B. gemäß IEC 60079-46

Ex 60079-46 IIC T4 Gb



IEC TS 60079-46
Edition 1.0 2017-08

TECHNICAL
SPECIFICATION

z. B. für multiple Temperaturklassen

Ex db IIC T6...T4 Gb

Ex db IIC T_ Gb

T4 für $-20\text{ °C} < T_{amb} < +55\text{ °C}$

T6 für $-20\text{ °C} < T_{amb} < +40\text{ °C}$



...oder abhängig von Mediumstemperaturen
oder auch von versch. Leuchtmitteln...



Physikalisch-Technische Bundesanstalt ■ Braunschweig und Berlin

Nationales Metrologieinstitut

19

Kombination: elektrisch + mechanisch



Question:

How shall marking be shown for equipment covered by both the electrical and non-electrical standards (IEC 60079 and ISO 80079 series)?

Answer:

Equipment which includes both an electrical part and a non-electrical part shall have combined marking. For example:

Ex db h IIA T4 Gb

Ex h tb IIIC T135 °C Db

It will be clearer for the user that the combined risk of the electrical part and the non-electrical part, covered by a single certificate, has been assessed for the complete equipment, stating one EPL, one equipment Group and one temperature class for Gas and the same for Dust (but showing a maximum surface temperature instead of a temperature class). It is also noted that Ex Components are not marked with either a temperature class (Group II) or a maximum surface temperature (Group III).

IEC DISH 60079-0:2017/ISH2
© IEC 2019

– 1 –

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

IEC 60079-0
Edition 7.0 2017-12

EXPLOSIVE ATMOSPHERES –

Part 0: Equipment – General requirements

INTERPRETATION SHEET 2



Physikalisch-Technische Bundesanstalt ■ Braunschweig und Berlin

Nationales Metrologieinstitut

20

Kennzeichnung gemäß EN 61241-0 / -1



z.B.

Ex tD A21 IP66 T80 °C

Ex-Symbol

verwendete Zündschutzart

„Schutzprinzip“

IP Schutzart

max. Oberflächentemperatur
(nicht bei Komponenten)

T1	T2	T3	T4	T5	T6
450 °C	300 °C	200 °C	135 °C	100 °C	85 °C

$\Delta 10 \text{ K}$

$\Delta 5 \text{ K}$



Physikalisch-Technische Bundesanstalt ■ Braunschweig und Berlin

Nationales Metrologieinstitut

21

Kennzeichnung gemäß EN 60079-0 / -31



z.B.

Ex tb IIIB T80 °C Db IP66

Ex-Symbol

verwendete Zündschutzart

Gerätegruppe

max. Oberflächentemperatur
(nicht bei Komponenten)

T1	T2	T3	T4	T5	T6
450 °C	300 °C	200 °C	135 °C	100 °C	85 °C

$\Delta 10 \text{ K}$

$\Delta 5 \text{ K}$

Geräteschutzniveau
(EPL)



Physikalisch-Technische Bundesanstalt ■ Braunschweig und Berlin

Nationales Metrologieinstitut

22

Temperaturangaben bei Staub(schichten)



d) the maximum surface temperature marking, according to the assigned EPL;

- For EPL Da the maximum surface temperature shall be shown as a temperature value in degrees Celsius and the unit of measurement °C, with the layer depth 200 mm indicated as a subscript (for example, $T_{200} 320\text{ °C}$). As the determination of the maximum surface temperature for Da without a layer is not permitted, the maximum surface temperature without a layer of dust cannot be marked.

NOTE 1 Dust depth of more than 200 mm does not give rise to a further temperature increase that would need to be taken into account.

- For EPL Db and EPL Dc, tested without a layer of dust, the maximum surface temperature shall be shown in degrees Celsius and the unit of measurement °C preceded with the letter "T", (e.g. $T_{90}\text{ °C}$).
- For EPL Db, where appropriate according to 5.3.2.3.2 b), the maximum surface temperature $T_{\text{max layer of dust}}$ shall also be shown, in addition to the marking without a layer of dust, as a temperature value in degrees Celsius and the unit of measurement °C, with the specified layer depth in mm, indicated as a subscript, (e.g. $T_{150} 320\text{ °C}$).
- For EPL Db, where appropriate according to 5.3.2.3.2 c), the maximum surface temperature T_L shall also be shown, in addition to the marking without a layer of dust, as a temperature value in degrees Celsius and the unit of measurement °C, with the layer in a specified orientation L indicated as a subscript, (e.g. $T_L 320\text{ °C}$).



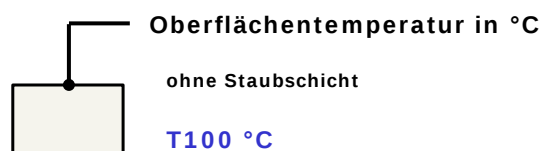
Temperaturen bei Staub für EPL Da + Dc



Da



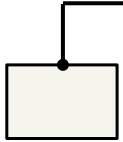
Dc



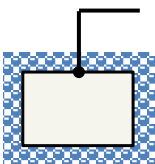
Temperaturen bei Staub für EPL Db



- Db



Oberflächentemperatur in °C
ohne Staubschicht
T₁₀₀ °C
- Db



Oberflächentemperatur in °C
allseitige festgelegte Schichtdicke von max. 200 mm
(z.B. 150 mm)
T₁₅₀ 140 °C
- Db



Oberflächentemperatur in °C
Schichtdicke in festgelegter Form und Lage
→ „X-Bedingung“
T_L 125 °C



IP-Schutz von einem Gehäuse in Ex „t“



DIN EN 60079-31 (VDE 0170-15-1):2014-12

4.2 Geräte-Gruppen und Schutz gegen Staubeintritt

EN 60079-31:2014

Das Verhältnis von Geräteschutzniveau, Gruppe und dem geforderten Schutz gegen Eindringen zeigt Tabelle 1.

Tabelle 1 – Verhältnis zwischen Geräteschutzniveau, Gruppe und Schutz gegen Eindringen (IP)

Geräteschutzniveau	Gruppe IIIC	Gruppe IIIB	Gruppe IIIA
„ta“	IP6X	IP6X	IP6X
„tb“	IP6X	IP6X	IP5X
„tc“	IP6X	IP5X	IP5X

Für Geräteschutzniveaus „tb“ und „tc“ ist der Eindringenschutz in Übereinstimmung mit dem IP-Schutzgrad von Gehäusen nach IEC 60079-0 zu prüfen. Für Geräteschutzniveau „ta“ ist der Unterdruck auf mindestens 4 kPa für die Dauer von mindestens 8 h zu erhöhen. Fett in Dichtspalten muss vor der IP-Prüfung vollständig entfernt werden.

Ist IP5X gefordert, müssen alle Geräte einschließlich drehenden Maschinen den Prüf- und Beurteilungskriterien für IP5X der IEC 60529 entsprechen.

DIN EN IEC 60079-0 (VDE 0170-1):2019-09
EN IEC 60079-0:2018

29 Kennzeichnung
29.3 Allgemeines

ANMERKUNG 4 Im IECEx ExTAG DS 2012/005 sind Hintergrundinformationen zur Überprüfung der IP-Kennzeichnungen enthalten, die anders als die in der Norm festgelegten minimalen Angaben sind, bei Anwendung einer oder mehrerer Zündschutzarten. Es ist anzumerken, dass die IP-Kennzeichnung kein Teil der Ex-Kennzeichnung ist, aber oftmals separat von der Ex-Kennzeichnung angegeben ist.



Gas ~~und~~ Staub oder



- Ein Ex-Gerät mit z.B. folgender Kennzeichnung
 - o Ex db IIC T4 Gb
 - o Ex tb IIIC T130°C Dbdarf entweder in einer explosionsfähigen Gas-Atmosphäre **oder** in einer explosionsfähigen Staub-Atmosphäre eingesetzt werden.
- Wurde dieses Ex-Geräte in einer Gas-Atmosphäre eingesetzt, so darf anschließend erst dann in einer Staub-Atmosphäre eingesetzt werden, wenn es vor dem Einsatz in den Originalzustand gebracht wird...
(Gilt natürlich auch umgekehrt!)



IEC 60079-14 Ed. 6



7.2.3 Selection of used or repaired Ex Equipment

When it is intended that used or repaired Ex Equipment is to be installed in a new installation, it shall only be reused if:

- it can be verified that the Ex Equipment is unmodified and is in a condition that meets the content of the original certificate (including any repair or overhaul). If there is doubt that the Ex Equipment is unmodified the original manufacturer should be consulted;
- any changes to Ex Equipment standards relevant to the item considered do not require additional safety precautions; and
- the standards used for the assessment of that product do not conflict with the requirements given in this document.

Ex "i" an
nicht-Ex "i"
– und nun?



The act of introducing used Ex Equipment where specifications are not identical to an existing installation requires an additional assessment and the result of this assessment shall be documented in the verification dossier, as that part of the installation could be deemed "new".

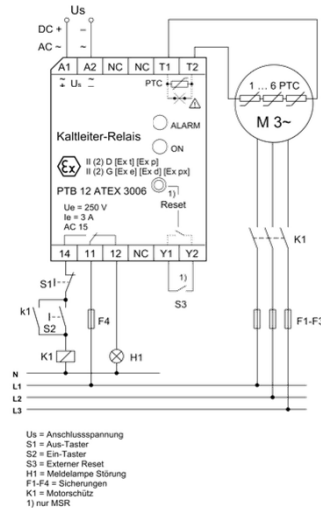
In the situation where an Ex Equipment certificate shows more than one independent Type of Protection (for example being an intrinsically safe apparatus and independently being a flameproof Ex Equipment) care should be taken that the Type of Protection used for its new intended location has not been compromised by the way in which it was originally installed and subsequently maintained. Different protection concepts have different maintenance requirements.



Kennzeichnung Motorschutzgeräte



- II (2) G [Ex db Gb][Ex eb Gb][Ex pxb Gb]
II (2) D [Ex tb Db][Ex pxb Db]
- Motorschutzgeräte sind Ex-zugehörige Geräte
 - o Motorschutzgeräte dienen als Schutz-
einrichtung gegen unzulässige
Erwärmung an Ex-Geräten.
 - o durch
 - direkten Temperaturüberwachung
 - Überwachung des Stromes



Spezielle Kennzeichnungen – Ex „i“ (1)



- Bei **zugehörigen Betriebsmitteln**, die in gefährdeten Bereichen installiert werden sollen und wo die Energiebegrenzung **innerhalb** des Ex-Gerätes im gefährdeten Bereich realisiert wird, müssen die Symbole für das Schutzniveau in eckigen Klammern angegeben werden:

Ex db [ia Ga] IIC T4 Gb.

Wenn sich die **Gerätegruppe** des zugehörigen Betriebsmittels von der des Ex-Gerätes unterscheidet, muss die Gerätegruppe des zugehörigen Betriebsmittels mit in den eckigen Klammern angegeben werden:

Ex db [ia IIC Ga] IIB T4 Gb.

(Sicherheitsbarriere mit Shunt Dioden innerhalb eines druckfesten Gehäuses)

- Bei **zugehörigen Betriebsmitteln**, die in gefährdeten Bereichen installiert werden sollen und wo die Energiebegrenzung **außerhalb** des Ex-Gerätes im gefährdeten Bereich realisiert wird, dürfen die Symbole für die Zündschutzart nicht in eckigen Klammern angegeben werden:

Ex db ia IIC T4 Gb.

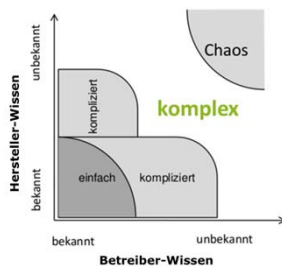
(Ex d Leuchte mit eigensicherer Photozelle, verbunden mit einem sicheren Bereich)



Spezielle Kennzeichnungen – Ex „i“ (2)



- Bei **zugehörigen Betriebsmitteln**, die **nicht** für gefährdete Bereiche geeignet sind, müssen sowohl das Ex-Symbol als auch das Symbol für das Schutzniveau und der EPL in eckigen Klammern angegeben werden:
[Ex ia Ga] IIC.
- Bei Ex-Geräten, die **sowohl zugehörige Betriebsmittel als auch eigensichere Betriebsmittel** beinhalten, bei denen der Verwender den eigensicheren Teil des Gerätes nicht mit Anschlüssen versehen muss, darf die Kennzeichnung als „zugehöriges Betriebsmittel“ nicht erfolgen, außer die Geräteschutzniveaus sind unterschiedlich:



Ex db ib IIC T4 Gb
und **nicht Ex db ib [ib Gb] IIC T4 Gb.**

Die Verwendung von eckigen Klammern ist jedoch korrekt für unterschiedliche Geräteschutzniveaus:

Ex db ia [ia Ga] IIC T4 Gb.



Spezielle Kennzeichnungen – Ex „i“ + ...



- Bei **Ex-zugehörigen Geräten**, geeignet zur Installation in gefährdeten Bereichen, müssen die Symbole für das Schutzniveau des Ex-zugehörigen Gerätes und für den EPL in eckigen Klammern angegeben werden:
Ex db [pxb Gb] IIC T4 Gb.

Wenn **sowohl zugehörige Betriebsmittel als auch zugehörige Ex-Geräte** vorhanden sind, werden die Symbole des Schutzniveaus und des EPL in getrennten eckigen Klammern angegeben:

Ex db [ib Gb] [pxb Gb] IIC T4 Gb.

- Bei **Ex-zugehörigen Geräten**, nicht geeignet zur Installation in gefährdeten Bereichen, müssen das Symbol Ex, die Symbole für das Schutzniveau des Ex-zugehörigen Gerätes und für den EPL in der selben eckigen Klammern angegeben werden:

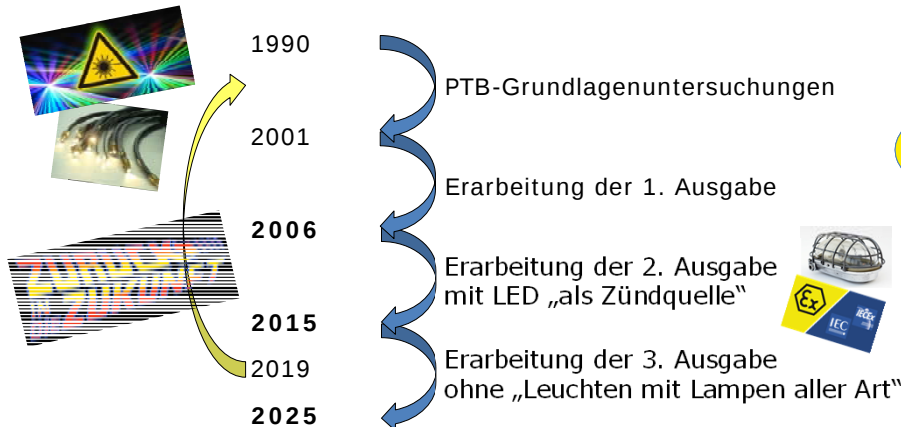
[Ex pxb Gb].

Wenn sowohl zugehörige Betriebsmittel als auch zugehörige Geräte vorhanden sind, werden die Symbole des Schutzniveaus und des EPL in getrennten eckigen Klammern angegeben:

[Ex ib] [Ex pxb Gb] IIC.



Entwicklung der IEC 60079-28: „op is“



Leuchten sind also ohne „op is“ zu kennzeichnen!

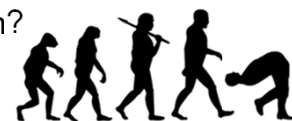


kurze Diskussion... (Fortsetzung!)



- Na, wer wollte die Angabe der verwendeten Zündschutzarten?

Reicht ein **Ex IIB T4 Gb** nicht **doch** aus?



Ex db ib IIC T4 Gb
und **nicht:**
Ex db ib [ib Gb] IIC T4 Gb
aber hier **doch:**
Ex db ia [ia Ga] IIC T4 Gb



Achtung: EPL ist maßgeblich



- folgende Kennzeichnung ist (theoretisch) möglich:

Ex db eb IIC T4 Gc

- Wie kann das sein?

- Das druckfeste Gehäuse (db) mit dem Anschlussraum in der erhöhten Sicherheit (eb) erfüllen die Anforderungen der jeweiligen Zündschutzarten, aber nicht die allgemeinen Anforderungen der IEC 60079-0, z.B.:
 - Anforderungen an die Elektrostatik
 - Materialzusammensetzung
 - Materialauswahl

7.2.2 Material selection

The plastic materials shall have a temperature index "TI" or RTI – mechanical (according to 7.1.2) of at least 20 K (or 10 K for EPL Gc and Dc) greater than the maximum service temperature of the enclosure or the part of the enclosure (see 26.5.1).

The elastomers and materials used for cementing shall have a continuous operating temperature (COT) range that includes a minimum temperature that is below, or equal to, the minimum service temperature and a maximum temperature that is at least 20 K (or 10 K for EPL Gc and Dc) above the maximum service temperature.



35

Beispiel: mech. Gerät in 4 Zonen



- Ich gestehe, es liegt nicht immer an den Zündschutzarten ☺



vollrath		D 50354 Hürth Max-Planck-Str. 13	
Typ:	VDS 60 FU		
Baujahr	2020	Masch. Nr.:	26.684
CE 0102	Ex II 1G/2G/1D/2D Ex h IIB T3 / IIIC T125°C/Gb/Da/Db		
Richtlinie 2014/34/EU		03ATEX5007X 04ATEX D061	
nk= 404-476 1/min		P=45 kW, Scheibe max. d=500	



36

X-Kennzeichnung gemäß EN 80079-36



11 Marking
11.1 Location
(...)

Ex h IIC T4 Ga

Ex h IIC T4 Gb X

11.2 General

The marking shall include:

a) ...;

k) the name or mark of the certificate issuer and the certificate reference in the following form: (...)

l) If Specific Conditions of Use apply, the symbol "X" shall be placed after the certificate reference described in k) above. (...)

PTB 19 ATEX 1234 X

IECEx PTB 19.1234 X

XYZ 19 ATEX 1234 X

IECEx PTB 19.1234 X



USA: Class I Group B vs Group IIB



Gas group			
NEC 500-503			NEC 505 IEC 60079-0
Class I Gas and vapours	Acetylene	Group A	Group IIC
	Hydrogen	Group B	Group IIC
	Ethylene	Group C	Group IIB
	Propane	Group D	Group IIA



Kennzeichnung EU-B vs. Typenschild



- In einer EU-B werden oft alle Varianten zusammengefasst:

Equipment at approximately similar requirements or and devices apply to the manufacture and supply of this equipment.

12 The marking of the equipment shall include the following:

II 2 GD
 Ex d e IIC T₁ Gb
 Ex ib IIC T₁ Gb
 Ex d e ib IIC T₁ Gb
 Ex d e op pr IIC T₁ Gb
 Ex e op pr IIC T₁ Gb
 Ex tb IIC T₁ Db
 Ta = -30°C to + 30°C

① T₁, T₂ or T₃ for gas applications, refer to product description
 ② T₁80°C, T₁95°C or T₁130°C for dust applications, refer to product description
 ③ See Condition of Certification
 ④ +40°C or +55°C, refer to product description

Note: these are example markings, see Conditions of Certification

und das in der Kennzeichnung dieses Gerätes. Diese Anforderungen werden nicht durch diese Beschreibung abgedeckt.

(12) Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:

II 2 G Ex d e mb ia/ib [ia/ib Ga/Gb] IIC T₁, T₂, T₃ Gb
 II 2 D Ex tb ia/ib [ia/ib Da/Db] IIC T₁ 80 °C, T₁ 95 °C, T₁ 130 °C Db

Kennzeichnungsbeispiele, Gültigkeitsbereich, Braunschweig, 4. September 2014

- Auf dem Typenschild darf aber nur die Ex-Kennzeichnung stehen, die mit diesem Ex-Gerät realisiert wird.



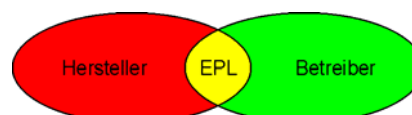
FAZIT: EPL / Kategorie / Zone



EN 60079-0		Directive 2014/34/EU		EN 60079-10-X
EPL	Group	Equipment Group	Equipment Category	Zones
Ma	I	I	M1	NA
Mb			M2	
Ga	II	II	1G	0
Gb			2G	1
Gc			3G	2
Da	III		1D	20
Db			2D	21
Dc			3D	22

aus Betreibersicht:

- Festlegung der Zonen
(basierend auf Gruppe und Temperaturklasse)
- Für jede Zone Festlegung des benötigten EPL
- Auswahl der geeigneten Geräte anhand des EPL



Ex-Kennzeichnung „einfach“ akzeptieren!

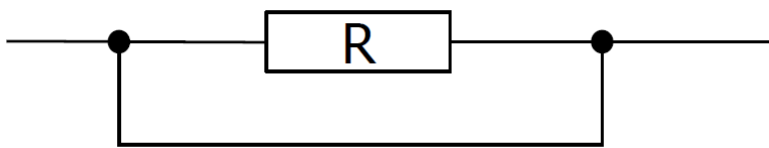


- Denn...
 - o Diskutieren ist zwecklos!
 - o Protestieren ist zwecklos!
 - o Widerstand ist zwecklos!



Lässt sich eine
Kennzeichnung
ohne ZSA realisieren?

Wie kann ich (auf anderem
Wege) die ZSA-Information
doch erhalten?



Physikalisch-Technische Bundesanstalt ■ Braunschweig und Berlin

Nationales Metrologieinstitut

41



**Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin**

Bundesallee 100

D-38116 Braunschweig



Dr.-Ing. Martin Thedens

Telefon: +49 (0)531 592-3600

E-Mail: martin.thedens@ptb.de

www.ptb.de



42