

Explosionsschutz Grundlagen, Gruppeneinteilung, Kategorien, Temperaturklassen

Grundlagen

Explosionsfähige Atmosphäre

Es kann nur dort eine Explosion ausgelöst werden wo folgende Bedingungen gleichzeitig anstehen.

- Die Stoffkonzentration liegt im explosiblen Bereich (z.B. Wasserstoff von 4 – 77Vol.%).
- Ein brennbarer Stoff in Form von Gasen, Dämpfen, Nebel, Staub o.ä. ist vorhanden.
- Eine Sauerstoffquelle ist vorhanden, z.B. Luft.
- Es ist eine wirksame Zündquelle vorhanden.

Wirksame Zündquellen.

Als wirksame Zündquellen können vielerlei physikalische Immissionen in Frage kommen.

- Heiße Oberflächen, für jedes zündfähiges Gemisch gibt es eine Einteilung über max. Oberflächentemperaturen.
- Offene Flammen oder heiße Abgase.
- Mechanisch oder elektrisch erzeugte Funken
- Lichteffekte, Ultraschalleffekte, Entladungen.

Primärer Explosionsschutz

Unter primären Explosionsschutz sind das Vermeiden von brennbaren Stoffen, das Verhindern von Flamm- punktüberschreitungen und die Begrenzung der Konzentration in der Umgebung zu verstehen.

Die Maßnahmen des primären Explosionsschutzes sind vorrangig anzuwenden.

Sekundärer Explosionsschutz

Der sekundäre Explosionsschutz umfasst die Verhinderung der Zündung von gefährliche explosiver Atmosphäre durch Vermeidung von Zündquellen und / oder den Einsatz von explosionsgeschützten Betriebsmitteln.

Auswahlkriterien zum Ex - Schutz

Was ist für die Auswahl von explosionsgeschützten Betriebsmitteln und Geräten erforderlich?

Um eine wirtschaftliche Auslegung der explosionsgeschützten Betriebsmittel zu ermöglichen bzw. die Anforderungen des Explosionsschutzdokumentes gemäß Richtlinie 1999 / 92 / EG (ATEX 137) zu erfüllen werden diese in

- Geräte – Gruppen
- Gerätegruppen
- Untergruppen (nur bei den Explosionsschutzarten „Eigensicherheit „ i „ ; druckfeste Kapselung „ d „)
- Temperaturklassen

eingeteilt.

Zuordnung der Gerätegruppe

Gruppe I ▶ Umfasst den Einsatz in Grubenbauen, die durch Grubengas (Schlagwetter) und / oder brennbare Stäube gefährdet sind.

Gruppe II ▶ Umfasst den Einsatz in allen anderen Bereichen (Chemie; petrochemische Betriebe; Raffinerien; Mühlen).

Untergruppe IIA ▶ z.B. Propan

Untergruppe IIB ▶ z.B. Ethylen

Untergruppe IIC ▶ z.B. Wasserstoff

(Die Einteilung der Untergruppen trifft nur auf die Zündschutzarten Eigensicherheit „ i „, und druckfeste Kapselung „ d „, zu)

Hinweis:

Gase und Dämpfe werden aufgrund ihrer Zündfähigkeit und dem Zünddurchschlagsvermögen den Untergruppen IIA; IIB; und IIC zugeordnet. Die Gefährlichkeit der Gase und Dämpfe nimmt von IIA nach IIC zu.

Zuordnung der Gerätekategorien

- Kategorie M1 oder M2 ▶ Einsatz in Schlagwettergefährdeten Bereichen
 - Kategorie 1G oder 1D ▶ Einsatz in > Zone 0 < oder > Zone 20 <
 - Kategorie 2G oder 2D ▶ Einsatz in > Zone 1 < oder > Zone 21 <
 - Kategorie 3G oder 3D ▶ Einsatz in > Zone 2 < oder > Zone 22 <
- (M = Mine / Grubenbaue; G = Gasschutz; D = Dust / Staubschutz)

Zuordnung der Temperaturklassen

In der Gruppe II werden für die maximalen zulässigen Oberflächentemperaturen sechs Temperaturklassen benannt. Beim Gas Ex – Schutz werden in der Ex - Kennzeichnung die Temperaturklassen (z.B. T4) angegeben. Beim Staub Ex – Schutz wird in der Ex Kennzeichnung die max. zulässige Oberflächentemperatur (z.B. 85°C) angegeben.

Temperaturklasse	Max. zulässige Oberflächentemperatur
T1	450°C
T2	300°C
T3	200°C
T4	135°C
T5	100°C
T6	85°C

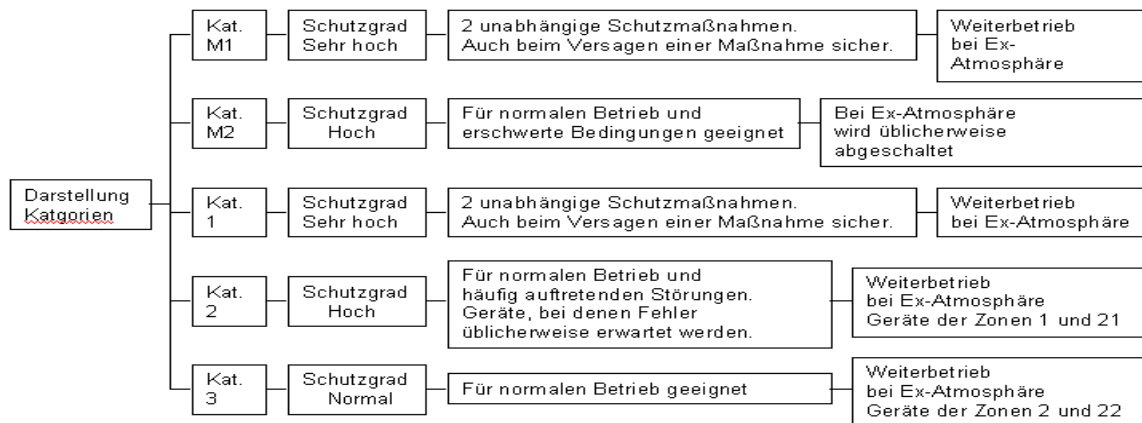
Hinweis:

Jedes explosionsfähige Gas- oder Dampf- Luftgemisch hat eine spezifische Zündtemperatur. Um z.B. eine Zündung durch eine heiße Oberfläche zu verhindern, muss die max. Oberflächentemperatur eines Betriebsmittels immer kleiner sein als die Zündtemperatur des Gasgemisches in dem es verwendet wird.

Beispiel: CE₀₁₀₂* Gas-Ex Schutz : Ex II 2G EEx d IIB T4
 Staub-Ex-Schutz (Dust): Ex II tD A21 T 85°C

* CE - Kennzeichnung entsprechend Richtlinie 94 / 9 EG
 0102 Nr. der notifizierten Prüfstelle, hier PTB / BS

Darstellung der Kategorien und Schutzgrade



Übersicht Gruppe II - Kategorien – Zonen

