



Explosionsfähige Gase und Dämpfe

Allgemeines

Die Bildung von explosiven Gasgemischen ist bei allen stark brennbaren (oxidierenden) Stoffen möglich. Voraussetzungen für die Entstehung einer Explosion sind:



1. Das Vorhandensein einer explosionsfähigen Atmosphäre durch eine bestimmte Konzentration eines Gases in der Luft.
2. Wirksame Zündquellen, die das Gas-Luftgemisch entzünden und damit die Explosion auslösen (elektrische oder mechanische Funken, Wärme usw.).

Ein wirksamer Explosionsschutz muss diese Faktoren ausschalten.

Primäre Explosionsschutz-Maßnahmen

Der primäre Explosionsschutz versucht die Ausbildung oder Entstehung von explosionsfähigen Atmosphären zu verhindern.

- So können manchmal explosionsfähige Gase durch nicht explosionsfähige ersetzt werden.
- Die Zugabe von gasförmigen Inertstoffen (z. B. Stickstoff) verhindert, dass sich explosionsfähige Atmosphären bilden können.
- Die Gefahrenquelle kann mit Gaswarnanlagen direkt überwacht werden, um rechtzeitig Schutzmaßnahmen wie z. B. Zwangslüftung, Abschalten von Anlagen usw. einleiten zu können.

Die direkte Überwachung der Räume durch Gaswarnanlagen ist dabei die einzige universell einsetzbare Methode, um zuverlässig die Gefahren in geschlossenen Räumen zu verhindern.

Sekundäre Explosionsschutzmaßnahmen

Hierbei geht es um die Beseitigung aller möglichen Zündquellen im gefährdeten Bereich z. B. durch:

- den Einsatz elektrischer Betriebsmittel in explosionsgeschützter Ausführung und durch die
- Vermeidung von anderen Zündquellen wie Wärme, Feuer, mechanisch erzeugte Funken usw.

Die Vielzahl von möglichen Zündquellen macht es besonders schwer, den sekundären Explosionsschutz zu gewährleisten. Reparaturarbeiten, starke Energieeinstrahlungen oder statische Aufladungen können die Ursache für die Entstehung von „wirksamen Zündquellen“ sein und sind meistens nicht vorhersehbar.



Bieler+Lang



UEG – „Untere Explosionsgrenze“

Brennbare Gase und Dämpfe sind im Gas-Luftgemisch innerhalb eines gewissen Konzentrationsbereichs explosionsfähig. Dieser Bereich ist für jedes Gas verschieden und durch die Kennwerte der unteren bzw. oberen Explosionsgrenze definiert.

Innerhalb dieser Grenzwerte pflanzt sich die Verbrennung nach der Zündung explosionsartig und selbständig fort. Die Angabe dieser Werte erfolgt in Volumenprozent (Vol.-%) gemäß dem prozentualen Anteil dieses Gases mit Luft. Dem Einsatz von Gaswarngeräten ist die untere Explosionsgrenze (100 % UEG) als Stoffkennzahl der Bezugspunkt für die Einstellung der Alarmschwellen.

Eine Alarmierung sollte so frühzeitig erfolgen, dass die Ausbildung einer explosionsfähigen Atmosphäre noch verhindert werden kann. Aus diesem Grund liegen die Alarmschwellen unterhalb 50 % UEG.

	Gasart	Anwendungen
Explosive Gase	<ul style="list-style-type: none">• Erdgas• Wasserstoff• Propan• Butan• Acetylen• ...	<ul style="list-style-type: none">• Gasheizung• Flüssiggastank• Gasübergabestationen• Gasflaschenlager• Klärwerke• Deponien• ...
Explosive Dämpfe	verdunstete, brennbare Flüssigkeiten: <ul style="list-style-type: none">• Aceton• Lösemittel (Farben)• Reinigungsmittel (Alkohole)• Entfettungsmittel (Benzine)• Benzindampf• ...	<ul style="list-style-type: none">• Farblager• Lackierung• chemische Industrie• Druckereien• Abfüllanlagen• Motorenprüfstände• ...