

Wo Gase im Einsatz sind, sollten auch Gaswarnanlagen sein

Überall wo Gase im Einsatz sind, müssen die Gefährdungen durch Dampf und Druck Gefährdungen und durch den Stoff selbst ermittelt werden.

Denn Stoffe, Dämpfe und Drücke können ersticken, vergiften, verätzen, verbrennen, erfrieren, durch umherfliegende Teile verletzen, etc.

Sicherheit am Arbeitsplatz liegt im Verantwortungsbereich des Arbeitgebers

Diese Gefährdungen müssen durch den Arbeitgeber nach dem Arbeitsschutzgesetz bzw. Betriebssicherheitsverordnung (Abschnitt 2; §3) in einer Gefährdungsbeurteilung betrachtet und beurteilt werden.

Anhand der ermittelten und bewerteten Gefährdungen müssen dann Maßnahmen zum Schutz der Arbeitnehmer festgelegt werden. Die Maßnahmen sind bei Gefährdungen durch Dampf oder Druck in der Rangfolge

1. technische Maßnahmen
2. organisatorische Maßnahmen
3. persönliche Schutzmaßnahmen

zu planen und durchzuführen.

Gaswarnanlagen schaffen Sicherheit

Spätestens hier kommen Gaswarnanlagen ins Spiel. Sie bestehen in der Regel aus Auswerteeinheit, Messfühlern und Alarmmitteln.

Die Auswerteeinheit (auch Gaswarnzentrale genannt) verarbeitet die Signale der Messfühler und steuert externe Alarmmittel (z. B. Alarmleuchten oder Hupen) an oder löst ggf. Gegenmaßnahmen aus (z. B. Lüftung oder Abschaltung der Gaszufuhr).

Bauweise und Messprinzip der eingesetzten Messfühler hängen von der Gasart und dem erforderlichen Messbereich ab.

Zum Beispiel werden für brennbare Gase katalytische Gasmessfühler (Wärmetönungsdetektoren) oder auch Infrarotsensoren eingesetzt.

Denn brennbare Gase und Dämpfe sind im Gas-Luftgemisch innerhalb eines bestimmten Konzentrationsbereichs explosionsfähig. Dieser Bereich ist für jedes Gas verschieden und durch die Kennwerte der unteren bzw. oberen Explosionsgrenze (UEG/OEG) definiert. Die Angabe der Werte erfolgt in Volumenprozent (Vol.-%) gemäß dem prozentualen Anteil dieses Gases mit Luft. Innerhalb dieser Grenzwerte pflanzt sich die Verbrennung nach der Zündung explosionsartig und selbständig fort. Der Bezugspunkt für die Einstellung der Alarmschwellen ist dann die untere Explosionsgrenze (UEG). Die UEG ist eine Stoffkennzahl. Würde "100 %" als Alarmschwelle definiert, so entspricht dies exakt der unteren Explosionsgrenze.

Vor- und Hauptalarm

Gaswarnanlagen besitzen meist einen Vor- und einen Hauptalarm. Beim Voralarm kann eine Alarmleuchte/Hupe aktiviert werden und es können zudem frühzeitig Eingriffsmöglichkeiten vor Erreichen des Hauptalarms geschaffen werden. Ein Beispiel ist die Aktivierung einer Lüftung. Der Hauptalarm greift erst dann, wenn diese Maßnahme keine ausreichende Wirksamkeit zeigt. Er könnte z. B. ein Magnetventil schließen und die Gaszufuhr stoppen. Der Hauptalarm wird in der Regel selbsthaltend, der Voralarm meist nicht selbsthaltend ausgeführt.

In der Praxis liegt bei brennbaren Gasen der Voralarm bei 20 % und der Hauptalarm bei 40 % UEG.

Bei toxischen Gasen und Sauerstoff werden elektrochemische Sensoren eingesetzt. In der Umgebungsluft befindet sich ca. 21 Vol.-% Sauerstoff, den der Mensch zum Atmen benötigt. Durch die Freisetzung von anderen Gasen kann die atmosphärische Luft verdrängt werden, was zum Absinken des Sauerstoffanteils in der Atemluft führt. Personen, die sich in sauerstoffarmer Atmosphäre (weniger als 17 Vol.-% O₂) aufhalten, können sehr schnell und ohne Vorwarnung bewusstlos werden und ersticken.

Platzierung und Wartung

Die Platzierung der Sensoren ist von verschiedenen Faktoren, wie z. B. der Eigenschaft der zu detektierenden Gasart (z. B. leichter bzw. schwerer wie Luft) und den Umgebungsbedingungen, abhängig.

Für die Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit einer Gaswarnanlage ist deren regelmäßige Wartung erforderlich.

Hierfür geben die Merkblätter T 021 "Gaswarneinrichtungen für toxische Gase/Dämpfe und Sauerstoff" und T 023 "Gaswarneinrichtungen für den Explosionsschutz" der BG RCI (Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie) Anleitungen für Auslegung, Erstinbetriebnahme, Einsatz, Wartung und Instandhaltung von Gaswarnanlagen bzw. -einrichtungen.

In diesen Merkblättern wird z. B. eine Funktionskontrolle bei Gaswarneinrichtungen für toxische Gase/Dämpfe und Sauerstoff alle sechs, sowie bei Gaswarneinrichtungen für den Explosionsschutz alle vier Monate gefordert.

Für sicheres Arbeiten empfehlen wir unseren Kunden den Einsatz einer Gaswarnanlage, denn für Gase fehlen dem Menschen meist die Sinne. Unser Anlagenbau steht Ihnen bei Fragen gerne zur Verfügung. D.B.



Bild 1: Auswerteeinheit der Fa. Bieler & Lang



Bild 2: Messfühler für brennbare Gase der Fa. Bieler & Lang