

Regeln der Technik - Handlungshilfe

Explosionsschutz bei Erdgas- und Flüssiggaszapfsäulen

Anwendungsbereich

Diese Handlungshilfe richtet sich an die Hersteller und Betreiber von Erdgas- und Flüssiggaszapfsäulen und zeigt auf, wie die schweizerischen Explosionsschutzanforderung beim Einsatz der Zapfsäulen erfüllt werden können.

Diese Handlungshilfe kann auch angewendet werden bei Mehrproduktzapfsäulen oder wenn durch eine Neuanlage von Erdgas- und Flüssiggaszapfsäulen zusätzliche Explosionsschutzanforderungen an bestehende Benzin- oder Dieselpapfsäulen gestellt werden.

Ex-Zonen

Grundsatz

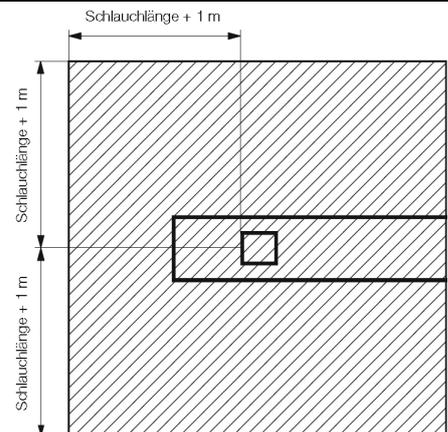
Die explosionsgefährdeten Zonen (Räume bzw. Bereiche) sind nach dem Merkblatt «Explosionsschutz – Grundsätze, Mindestvorschriften, Zonen» (Suva-Bestellnummer 2153) zu beurteilen.

Die Einteilung und Ausdehnung der Ex-Zonen bei Erdgas- und Flüssiggastankstellen werden durch die Stoffeigenschaften, die eingesetzten Arbeitsmittel sowie durch die Verwendung bestimmt und wurden mittels Risikoüberlegungen und analytischen Messungen verifiziert.

Die Ex-Zonen von Benzinzapfsäulen (Dämpfe schwerer als Luft) unterscheiden sich von den Ex-Zonen von Erdgaszapfsäulen (Tankvorgang unter Druck, Dämpfe leichter als Luft) und Flüssiggaszapfsäulen (Tankvorgang unter Druck, Dämpfe schwerer als Luft).

Die Ex-Zone 2 bei Erdgastankstellen erstreckt sich bis 3m ab Boden und bei Flüssiggastankstellen bis 2m ab Boden.

Die horizontale Ausdehnung der Ex-Zone beträgt Schlauchlänge + 1m, wobei die mögliche Betankungsposition bzw. der Füllstutzen massgebend ist (vgl. Suva-Bestellnummer 2153; Bsp. 5.2 & 5.7).



Massgebend ist die mögliche Betankungsposition bzw. der Füllstutzen des Fahrzeugs (Ausdehnung der Zone 2 ab Füllstutzen = 1 m)

Ex-Schutz

Grundsatz

Alle Geräte (z. B. Arbeitsmittel, elektrische Betriebsmittel) müssen auf Grund der Zoneneinteilung mindestens der jeweiligen Gerätekategorie gemäss der Verordnung über Geräte und Schutzsysteme zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (VGSEB) oder der Richtlinie 94/9/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. März 1994 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen entsprechen.

Dies bedeutet, dass neben dem bereits ex-geschützten Abgabesystem der Zapfsäule auch das Messsystem (Zählwerk/Display) sowie alle zusätzlichen Geräte (z.B. Kartenleser, Beleuchtungen, Zählwerke von Zapfsäulen für Benzin und Diesel) innerhalb der Ex-Zone ebenfalls ex-geschützt ausgeführt sein müssen.

Einen ausreichenden Ex-Schutz für die Zone 2 weisen Geräte auf, welche folgende Kennzeichnung aufweisen:

- Gerätekategorie 3G, 2G oder 1G nach der Richtlinie 94/9/EG (ATEX 95) bzw.
- Geräteschutzniveau (Equipment Protection Level EPL) Gc, Gb oder Ga nach der Normenserie EN 60079

Als Mittel der Wahl gelten hier die Gerätekategorie 3G bzw. das Geräteschutzniveau Gc mit den Zündschutzarten ic (Eigensicherheit EN 60079-0/EN 60079-11), nR (Schwadenschutz EN 60079-0/EN 60079-15) oder pz (Überdruckkapselung EN 60079-0/EN 60079-2).

Andere Explosionsschutzmassnahmen

Grundsatz

Es können auch andere Explosionsschutzmassnahmen getroffen werden, wenn damit mindestens das gleiche Mass an Sicherheit gewährleistet ist.

Eine mögliche Explosionsschutzmassnahme ist das Entfernen der Zündquelle beispielsweise durch:

- Umplatzen eines nicht ex-geschützten Gerätes ausserhalb der Ex-Zone
- Einhalten eines ausreichenden Abstandes (>1m) von der Zapfposition (massgebend ist die mögliche Betankungsposition bzw. der Füllstutzen des Fahrzeugs) zu nicht zonenkonformen Anlagenteilen durch bauliche Massnahmen

Gasmelder

Als gleichwertige Explosionsschutzmassnahme zu einer durch Normen anerkannten Zündschutzart gilt auch der Einbau eines Gasmelders, wenn die nachfolgenden Auflagen kumulativ erfüllt werden:

- die Gasmeldeanlage entspricht der Norm EN 60079-29
- die Gasmeldeanlage ist ausfallsicher (fail-safe) ausgelegt
- der Gasmelder ist auf den Treibstoff (Methan oder Propan) geeicht, der die Ex-Zone bestimmt
- beim Erreichen des Interventionswertes (z.B. 20% der unteren Explosionsgrenze) wird ein akustischer und optischer Alarm ausgelöst, die Tanksäule stromlos geschaltet und die Gaszufuhr unterbrochen

Auf eine Risikoanalyse kann verzichtet werden, wenn die obigen Auflagen umgesetzt sind und ein Hinweis auf diese Handlungshilfe in der Gerätedokumentation ersichtlich ist.

Sind die obigen Auflagen erfüllt, kann für das Zählwerk auf Grund der gleichwertig getroffenen Explosionsschutzmassnahmen (nach Art. 7 VGSEB SR 734.6 bzw. RL 94/9/EG ATEX) eine Konformitätserklärung für die Gerätekategorie 3G (bzw. ein Geräteschutzniveau Gc) ausgestellt werden und das Zählwerk dementsprechend gekennzeichnet werden.

Diese Konformitätserklärung (für das gesamte Zählwerk und nicht nur für den Gasmelder!) ist bei einer Kontrolle vorzulegen und die 3G-Kennzeichnung des Zählwerks wird zwingend verlangt.

Zudem ist zu gewährleisten, dass

- die Gasmeldeanlage innerhalb der vom Gasmelderhersteller vorgegebenen Periode durch fachkundiges Personal instand gehalten wird. Dazu gehört auch die Kontrolle der Einhaltung der Auslösekonzentration und der Funktionen der automatisch ausgelösten Schutzmassnahmen (Notfunktionen)
- die Instandhaltungsarbeiten und Kontrollen dokumentiert werden
- eine regelmässige Schulung des Personals zum richtigen Verhalten im Alarmfall stattfindet

Weitere Explosionsschutzkonzepte

Werden im Rahmen des gewählten Explosionsschutzkonzeptes andere Explosionsschutzmassnahmen als die in den bereits aufgeführten Explosionsschutzkonzepten (ic, nR, pz oder Gasmelder) getroffen, so sind in jedem Fall folgende Mindestanforderungen zu erfüllen:

- es ist eine Risikoanalyse für den bestimmungsgemässen Einsatz der getroffenen Lösung in einer Zone 2 hinterlegt und die daraus abgeleiteten Massnahmen sind umgesetzt
- die gesamte Säule inkl. Zählwerk weist mindestens eine Gerätekategorie 3G (bzw. ein Geräteschutzniveau Gc) auf und die Erdgas- oder Flüssiggaszapfsäule ist dementsprechend gekennzeichnet
- eine Konformitätserklärung über die getroffenen gleichwertigen Explosionsschutzmassnahmen nach Art. 7 VGSEB SR 734.6 bzw. RL 94/9/EG ATEX ist in der Gerätedokumentation enthalten
- die Intervalle der Instandhaltungsarbeiten und Kontrollen sind festgelegt und werden dokumentiert