

Statische Elektrizität Checkliste

Haben Sie beim Umgang mit brennbaren Flüssigkeiten die Explosionsrisiken durch statische Elektrizität unter Kontrolle?

Diese Checkliste ist für Betriebe bestimmt, die mit brennbaren Flüssigkeiten wie etwa Lösemitteln umgehen. Sie erzeugen explosionsfähige Atmosphären, die von elektrostatischen Entladungen gezündet werden können.

Die Hauptgefahren sind:

- Explosionen
- Brände

Elektrostatische Aufladungen treten beispielsweise auf beim

- Umfüllen von Flüssigkeiten
- Gehen des Menschen auf nicht ableitfähigem Boden
- Strömen einer Flüssigkeit durch eine Rohrleitung
- Zerdüsen oder Versprühen einer Flüssigkeit
- Filtrieren einer Suspension

Mit dieser Checkliste bekommen Sie solche Gefahren besser in den Griff.

1. Füllen Sie die Checkliste aus.

Wo Sie eine Frage mit «nein» oder «teilweise» beantworten, ist eine Massnahme zu treffen. Notieren Sie die Massnahmen auf der letzten Seite. Sollte eine Frage Ihren Betrieb nicht betreffen, streichen Sie diese einfach weg.

2. Setzen Sie die Massnahmen um.

Explosionsfähige Atmosphären, Explosionsschutzdokument, Zonen

- 1 Sind Ihnen die **Flammpunkte** aller in Ihrem Betrieb verwendeten brennbaren Flüssigkeiten bekannt? ja nein

Explosionsfähige Atmosphären können sich bilden bei der Verwendung von:

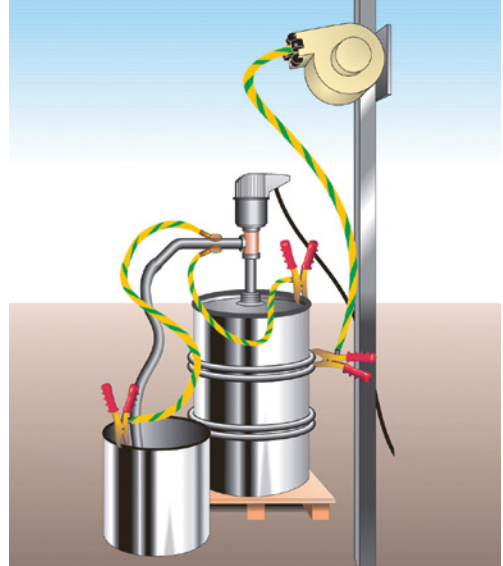
- brennbaren Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt unter 30 °C
- brennbaren Flüssigkeiten, die über den Flammpunkt erwärmt werden
- Aerosolen brennbarer Flüssigkeiten

Flammpunkte: Siehe Merkblatt «Sicherheitstechnische Kenngrössen von Flüssigkeiten und Gasen», www.suva.ch/1469.d oder Sicherheitsdatenblätter.

- 2 Haben Sie die erforderlichen **Explosionsschutzdokumente** erarbeitet? ja teilweise nein

- die Explosionsrisiken ermittelt und einer Bewertung unterzogen,
- die explosionsgefährdeten Bereiche in Zonen eingeteilt und
- die angemessenen Massnahmen getroffen?

Siehe Checkliste «Explosionsrisiken», www.suva.ch/67132.d und Merkblatt «Explosionsschutz», www.suva.ch/2153.d



1 Potenzialausgleich und Erdung sind wichtige Massnahmen gegen die Bildung elektrostatischer Aufladungen.

Zündquelle «statische Elektrizität»

- 3 Werden beim **Umfüllen** leichtbrennbarer Flüssigkeiten (Flammpunkt unter 30 °C) leitfähige Behälter, Trichter, Pumpen, Schläuche usw. verwendet und sind diese Teile leitfähig miteinander verbunden und geerdet (z. B. mit Erdungskabeln)? ja teilweise nein

Zum Umfüllen von kleineren Mengen bis maximal 5 Liter können auch Kunststoffbehälter verwendet werden. Wird ein leitfähiger Trichter verwendet, ist dieser zu erden. (Bilder 1, 2, 3)

- 4 Sind alle **leitfähigen Teile** an Ihren Anlagen und Apparaten leitend miteinander verbunden und geerdet? (Bild 4) ja nein

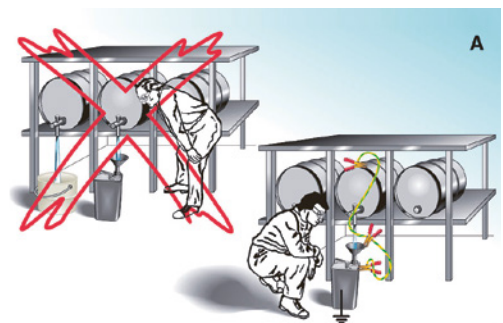
- 5 Sind auch diejenigen leitfähigen Anlagenteile geerdet, die sich in **Rohrleitungen oder in Behältern** befinden? ja teilweise nein
- Beispielsweise: Metallflansche an Glasleitungen. Ventile, Klappen usw. in Rohrleitungen. Schwimmer, Füllrohre, Rührer usw. in Behältern.

- 6 Werden ausschliesslich Rohre, Behälter usw. **ohne isolierende Innenbeschichtung** verwendet? ja nein

- 7 Wird beim Umfüllen leichtbrennbarer Flüssigkeiten die **Strömungsgeschwindigkeit** möglichst gering gehalten? ja teilweise nein
- Bei Strömungsgeschwindigkeiten von weniger als 1 m/s ist erfahrungsgemäss nicht mit gefährlichen Aufladungen zu rechnen.

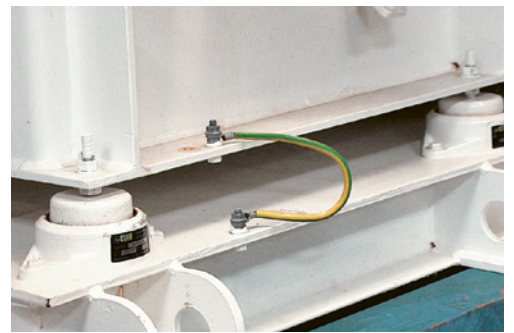


2 An einem Fassrand angebrachte Erdungsklemme



3 Beim Umfüllen von leichtbrennbaren Flüssigkeiten leitfähige Behälter, Trichter und Fass leitfähig miteinander verbinden und erden. Auch das Gestell muss geerdet werden.

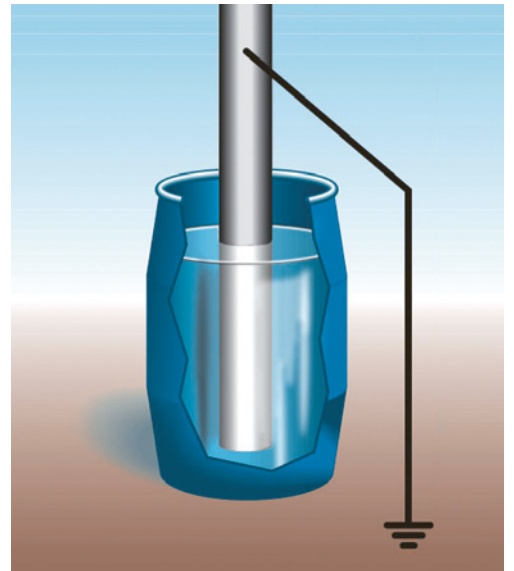
- 8 Wird beim Umfüllen leichtbrennbarer Flüssigkeiten das Abfüllrohr oder der Abfüllschlauch **möglichst nahe an den Boden** des zu füllenden Behälters geführt? (Bild 5)
- ja
 teilweise
 nein
- 9 Werden in der **Zone 1** Massnahmen getroffen, um die statische Aufladung von Personen zu vermeiden? (Bild 6)
- Massnahmen: Leitfähige Fussböden (Ableitwiderstand $<10^8 \Omega$) und ableitfähige Sicherheitsschuhe.
- ja
 teilweise
 nein



4 Alle leitfähigen Anlagenteile sind miteinander zu verbinden und zu erden.

Organisation, Schulung, menschliches Verhalten

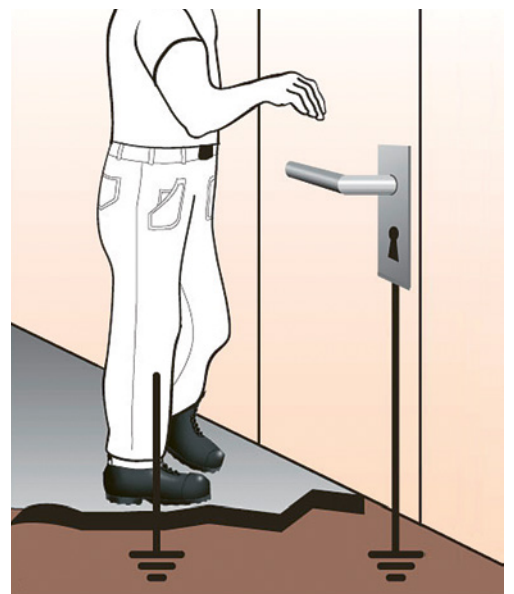
- 10 Werden die Mitarbeitenden bei Neueintritt und in regelmässigen Abständen **instruiert** über die Gefahren und Schutzmassnahmen zur Vermeidung von gefährlichen elektrostatischen Aufladungen?
- ja
 teilweise
 nein
- 11 Kontrollieren die **Vorgesetzten** die Schutzmassnahmen und setzen sie diese durch?
- ja
 teilweise
 nein
- 12 Wird darauf geachtet, dass die Sohlen der ableitfähigen **Sicherheitsschuhe** ständig sauber sind?
- ja
 teilweise
 nein



5 Beim Umfüllen leichtbrennbarer Flüssigkeiten sind das Abfüllrohr bzw. der Abfüllschlauch möglichst knapp über Boden zu führen und zu erden.

Instandhaltung

- 13 Werden die Anlagen durch fachkundiges Personal **instand gehalten** und die Ableitwiderstände regelmässig überprüft und dokumentiert?
- Die Ableitfähigkeit des Fussbodens wird durch Verschmutzung stark beeinträchtigt.
- ja
 teilweise
 nein



6 In der Zone 1 sind alle Personen und leitfähigen Teile zu erden.

Weitere Informationen

- EKAS-Richtlinie «Brennbare Flüssigkeiten, Lagern und Umgang», www.suva.ch/1825.d
- Merkblatt «Explosionsschutz – Grundsätze, Mindestvorschriften, Zonen», www.suva.ch/2153.d
- Merkblatt «Sicherheitstechnische Kenngrössen von Flüssigkeiten und Gasen», www.suva.ch/1469.d
- Checkliste «Explosionsrisiken – Explosionsschutzdokument für KMU», www.suva.ch/67132.d
- Checkliste «Umgang mit Lösemitteln», www.suva.ch/67013.d
- Film (17 Min.) «Statische Elektrizität, Explosionsgefahren und Schutzmassnahmen», www.suva.ch/statische-elektrizitaet
- IVSS-Publikation «Statische Elektrizität», www.issa.int
- BAUA-Publikation TRGS 727 «Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen», www.baua.de
- Die Norm IEC/TS 60079-32-01 «Explosive atmospheres - Part 32-1: Electrostatic hazards, guidance» kann bei IEC (www.iec.ch) oder bei Elektrosuisse (www.electrosuisse.ch) kostenpflichtig bezogen werden.

Die Bilder 1, 3, 5 und 6 dieser Checkliste wurden der Suva von der Int. Vereinigung für Soziale Sicherheit IVSS, Sektion Chemie, zur Verfügung gestellt. Sie stammen aus der IVSS-Publikation «Statische Elektrizität» (2017).

Es ist möglich, dass in Ihrem Betrieb noch weitere Gefahren zum Thema dieser Checkliste bestehen. Ist dies der Fall, treffen Sie die notwendigen zusätzlichen Massnahmen. Notieren Sie diese auf der letzten Seite.

