

Elektrostatische Entladung: häufige Zündquelle Februar 2021

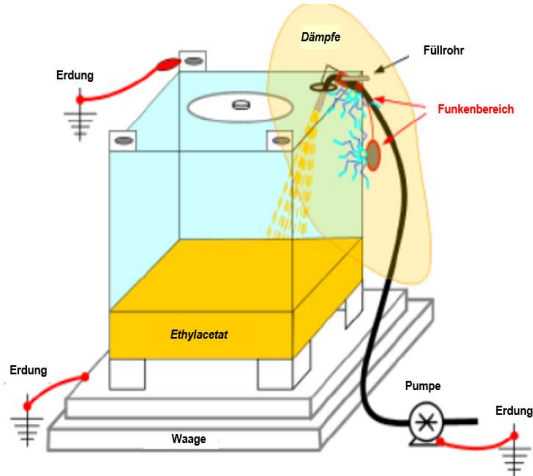


Abb.1 IBC-Befüllung, vor dem Brand

Eine Firma in den USA hatte in recht kurzer Folge an zwei Standorten Brände. Beide wurden durch elektrostatische Funken in Dämpfen entzündbarer Flüssigkeiten ausgelöst.

Am 17. 7. 2007 wurde leicht entzündbares Lackbenzin aus einem Tankwagen in einen oberirdischen, aufrechten Lagertank von 57 m³ gefüllt. Nachdem die letzte Kammer des Tankzugs angeschlossen war, explodierte der Lagertank. Weitere Tanks explodierten oder wurden durch die brennenden Lösemittel-Lachen in Brand gesteckt. Die benachbarte Stadt wurde evakuiert; je ein Angehöriger des Betriebs und der Feuerwehr wurden verletzt.

Tankzug und Lagertank waren geerdet, der Tank wurde von unten befüllt. Doch die Ableitung vom Schwimmer (metallischer Hohlkörper) der Standmessung wurde durch Schaukelbewegungen beim Aufwallen im Tank unterbrochen (s. [CSB Report Nr. 2007-06-I-KS](#) und [Video](#)).

Am 29.10. 2007 schob ein Bediener das kurze Rohrende eines Füllschlauchs in einen Spund eines metallische IBCs und fixierte das Ende mit einem angehängten Gewicht aus Stahl (Abb. 1). Er öffnete die Armatur zum Füllen und ging zu einer anderen Arbeit in der Nähe. Kurz darauf hörte er ein Ploppen und sah den IBC in Flammen gehüllt, während der Schlauch am Boden lag und Ethylacetat verströmte. Der IBC war geerdet, aber beim Durchfluss durch den nicht-leitfähigen Schlauch kam es zur elektrostatischen Aufladung, und das Befüllen von oben begünstigte Bildung und Austritt von Dämpfen. Diese wurden außerhalb des IBCs durch einen Funkenüberschlag zwischen IBC und dem Stahlgewicht gezündet (s. [CSB Report Nr. 2008-02-1A](#))

Wussten Sie dies?

- Entladungsfunken können Dampf/Luft-Gemische in Tanks zünden.
- Der Durchfluss von Feststoffen, Flüssigkeiten und Gasen durch Leitungen kann elektrostatischen Aufladung bewirken.
- Ein Funken von 0,2 – 0,3 Millijoule (mJ) kann explosionsfähige Dampf/Luft-Gemische zünden. Eine elektrostatisch aufgeladene Person kann 100mal stärkere Funken bewirken.
- Ladung häuft sich besonders gut auf einem ungeerdeten Leiter (Metall) an – wie beim Schwimmer und dem Stahlgewicht.
- Es gibt verschiedene Maßnahmen gegen Aufladung:
 1. Bei allen Anlageteilen zum Umgang mit entzündbaren Flüssigkeiten für Erdung und Potentialausgleich sorgen.
 2. Leitfähige Materialien für alle Anlagenteile einsetzen.
 3. Behälter nicht im freien Fall mit entzündbaren Flüssigkeiten befüllen.

Näheres z.B. IVSS-Broschüre „Statische Elektrizität“, TRGS 727.

- Kunstfasern begünstigen elektrostatische Aufladung; flexible IBCs (FIBCs, Big Bags) und Filter können daraus bestehen.
- Flammenhemmende Arbeitskleidung besteht gewöhnlich aus Textilien, die sich nicht gefährlich stark aufladen.

Was können Sie tun?

- Beim Fördern von entzündbaren Flüssigkeiten oder brennbaren Feststoffen (Stäuben) bei allen beteiligten Behältern für Erdung und Potentialausgleich sorgen.
- Es ist oft Praxis, von unten zu befüllen und/oder zu inertisieren, damit explosionsfähige Gemische im Behälter oder seiner Umgebung vermieden werden.
- Überprüfen Sie in Ihrem Zuständigkeitsbereich die Erdungskabel einschließlich der Klemmen; damit diese einen zuverlässigen Kontakt ergeben, sollten sie:
 - sauber sein für eine unbehinderte, leitende Bindung zwischen Klemme und Behälter;
 - scharfkantig sein, so dass sie Lackierung oder Rost auf der Behälterwand durchdringen;
 - stark genug sein für einen festen Griff.
- Prüfen und stellen Sie Erdung/Potentialausgleich an allen Abschnitten des Leitungssystems für brennbare Stäube sicher.

Statische Elektrizität ist leicht zu haben. Sie zu beherrschen ist die Kunst.