

Frage

Warum können Leitern im Explosionsschutz als Zündquelle zählen?

Antwort:

Leitern können im Kontext des Explosionsschutzes als potenzielle Zündquelle gelten, obwohl sie keine elektrische oder mechanisch bewegte Maschine darstellen. Dies ergibt sich aus der systematischen Betrachtung möglicher Zündquellen gemäß DIN EN ISO 80079-36, die auch reibungserzeugte Funken und elektrostatische Entladungen umfasst.

Fachliche Begründung: Warum Leitern als Zündquelle gelten können

1. Mechanisch erzeugte Funken (Zündquelle Nr. 4 nach ISO 80079-36, Nr. 6.4)

- Beim Kontakt metallischer Leiterteile mit anderen metallischen Oberflächen (z. B. beim Anstellen an Tanks, Rührwerke, Rohrleitungen) könnte es zu Schlag- oder Schleiffunken kommen.
- Besonders Stahl- oder Aluminiumleitern in Verbindung mit rostfreiem Stahl oder anderen harten Oberflächen bergen ein erhöhtes Funkenbildungspotenzial.
- Funken mit ausreichend Energie können bei gleichzeitigem Vorliegen einer zündfähigen Atmosphäre eine Explosion auslösen.

2. Elektrostatische Aufladung (Zündquelle Nr. 5 nach ISO 80079-36, Nr. 6.5)

- Kunststoffleitern oder solche mit nicht leitfähigen Oberflächen können sich durch Reibung (z. B. durch Bekleidung, Aufstieg oder Bewegung) elektrostatisch aufladen.
- Eine plötzliche Entladung an einem leitfähigen Objekt oder gegenüber einem Erdpotential kann zu einem elektrostatischen Funken führen.
- In Anwesenheit einer explosionsfähigen Atmosphäre (z. B. Zone 1 oder 2 bzw. 21 oder 22) kann dies ausreichen, um eine Zündung herbeizuführen.

3. Kombinierte Effekte in der Praxis

- Beim Aufstellen, Umstellen oder Besteigen der Leiter kann es zu Reibung, Stößen und Kontakt mit geerdeten metallischen Teilen kommen.
- Die Kombination aus elektrostatischer Aufladung durch Personal + Funkenbildung durch Leiterbewegung erhöht das Risiko.

Maßnahmen zur Risikominimierung

- **Einsatz geeigneter Materialien:**
 - Leitern aus nicht funkenreißenden Werkstoffen (z. B. glasfaserverstärktem Kunststoff mit ableitfähiger Oberfläche)
 - Verzicht auf reine Aluminiumleitern bei Kontakt mit Stahl
- **Erdung** der Leiter (bei leitfähigem Material) oder geeignete Potenzialausgleichsmaßnahmen
- **Vermeidung von Kunststoffleitern** in Ex-Bereichen ohne Ableitfähigkeit

- **Organisatorische Maßnahmen:**
 - Nutzung nur in freigegebenen Bereichen
 - Freigabesystem (z. B. Arbeitserlaubnis mit Ex-Freigabe)

Zusammenfassung in Unternehmenssprache:

Leitern stellen im Explosionsschutz unter bestimmten Umständen relevante Zündquellen dar – insbesondere durch mechanisch erzeugte Funken oder elektrostatische Entladungen. Ihr Einsatz in Ex-Zonen muss daher im Rahmen der Zündquellenanalyse gemäß DIN EN ISO 80079-36 bewertet und gegebenenfalls durch geeignete technische und organisatorische Maßnahmen abgesichert werden. Ein unkritischer Umgang mit handelsüblichen Leitern kann andernfalls zu unzulässigen Zündgefahren führen.