

Frage

Was ist bei Schuhen im Ex-Bereichen zu berücksichtigen?

Antwort:

Beim Betreten und Arbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen (Ex-Zonen) sind Schuhe ein relevanter Faktor für die Zündgefahr, insbesondere im Hinblick auf elektrostatische Aufladung. Die Wahl geeigneter Schuhe ist daher sicherheitskritisch und unterliegt klaren technischen Anforderungen.

1. Ziel: Vermeidung elektrostatischer Entladungen (Zündquelle Nr. 5 gemäß DIN EN ISO 80079-36, Nr. 6.5)

Elektrostatische Aufladungen entstehen z. B. durch Reibung beim Gehen oder durch das Material der Schuhsohle in Verbindung mit dem Boden. In Gegenwart explosionsfähiger Atmosphäre kann eine Funkenentladung zur Zündung führen. Daher muss der Schuh eine kontrollierte Ableitung gewährleisten.

2. Anforderungen an Schuhe im Ex-Bereich

Grundanforderung: Elektrisch ableitfähig (antistatisch)

- Schuhe müssen die Kriterien für antistatische Schuhe nach EN ISO 20345 erfüllen (Kennzeichnung: S1, S1P, S2, S3).
- Der elektrische Durchgangswiderstand muss $< 10^8 \Omega$ liegen.
- Eine Kombination aus ableitfähigem Schuhwerk und geeignetem Bodenbelag ist erforderlich (→ Gesamtsystem Boden/Schuh).

Bei Zone 0 / 20 (höchstes Risiko):

- Ggf. ist ein zusätzlicher elektrischer Potenzialausgleich oder ein durchgängiger ESD-Nachweis erforderlich.
- Der Arbeitgeber kann gemäß Gefährdungsbeurteilung auch leitfähige Schuhe ($< 100 \text{ k}\Omega$) vorschreiben.

Bei Zone 2 / 22 (niedrigstes Risiko):

- Schuhe müssen **NICHT** die Kriterien für antistatische Schuhe nach EN ISO 20345 erfüllen, da der Boden nicht leit- oder ableitfähig sein muss und somit eine Aufladung auch nicht abfließen könnte.

ESD-Schutz bei empfindlicher Elektronik:

- In Bereichen mit empfindlicher Prozessmesstechnik oder brennbaren Stäuben kann zusätzlich ein ESD-konformer Schuh gemäß EN 61340-5-1 gefordert sein.

Nicht zulässige Schuhe im Ex-Bereich:

Typ	Grund
Schuhe mit isolierender Gummisohle	Keine Ableitung elektrostatischer Ladungen
Reine Kunstlederschuhe oder Synthetik ohne antistatische Einlage	Gefahr der Aufladung
Schuhe ohne Kennzeichnung zur elektrischen Ableitfähigkeit	Nicht überprüfbar im Ex-Kontext
Schuhe mit Metallnieten außen	Mechanisch erzeugte Funken möglich (mechanische Zündquelle)

3. Prüfung und Dokumentation

- Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung ist zu prüfen, welche Zone betreten wird und welche Anforderungen daraus resultieren.
- Der Bodenbelag muss mit dem Schuhsystem kompatibel sein (z. B. leitfähiger Boden).
- Wiederholte Prüfungen (z. B. Widerstandsmessung) sind Teil des Schutzkonzepts – insbesondere bei ESD-Schutz.

Zusätzliche Anforderungen (je nach Betrieb oder Branche):

- Zehenschutzkappe (Sicherheitsklasse S1–S3 je nach Gefährdung)
- Rutschhemmung (SRC-Kennzeichnung)
- Durchtrittschutz (S1P oder S3 bei mechanischen Gefährdungen)
- Ableitfähigkeit bei gleichzeitiger Hygieneanforderung (z. B. chemische Industrie)

Zusammenfassung in Unternehmenssprache:

Beim Aufenthalt in Ex-Zonen müssen Schuhe als sicherheitsrelevante Betriebsmittel bewertet werden. Sie dürfen keine Zündquelle darstellen – insbesondere nicht durch elektrostatische Entladung oder mechanisch erzeugte Funken. Die Schuhe müssen mindestens antistatisch sein, ggf. leitfähig, und im Zusammenspiel mit dem Boden ein zugelassenes Gesamtsystem zur kontrollierten Ladungsableitung bilden. Die Auswahl geeigneter Schuhe basiert auf der Zoneneinteilung, der Gefährdungsbeurteilung und den technischen Spezifikationen des Arbeitsplatzes.