

Unterweisung: Elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen

11.07.2023, 07:18 Uhr

Kommentare: 0

Unterweisung



Elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen stellen hohe Anforderungen an Elektrofachkräfte (Bildquelle: koyu/iStock/Getty Images Plus)

Arbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen sind mit großen Gefahren verbunden. Der ordnungsgemäße Zustand der elektrischen Anlagen kann nur durch Prüfungen und die ständige Überwachung durch ausreichend qualifiziertes Personal sichergestellt werden. Regelmäßige [Unterweisungen](#) sind daher unerlässlich.

Wer elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen betreibt, muss sowohl den sicheren Betrieb als auch den ordnungsgemäßen Zustand der Anlagen gewährleisten. Das wird durch Prüfungen nachgewiesen. Nach der Erstprüfung sind weitere laufende Prüfungen der elektrischen Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen vorgeschrieben. Dafür sind regelmäßig wiederkehrende Prüfungen, Stichprobenprüfungen oder ständige Überwachung durch ernannte Fachkräfte erforderlich.

Anforderungen an das Prüfpersonal von elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen

Nur ausreichend qualifiziertes Personal darf elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen prüfen. Als ausreichend qualifiziert gilt eine [Elektrofachkraft](#), die durch ihre Ausbildung und Fortbildungen Kenntnisse über die folgenden Themen erlangt hat:

- Die verschiedenen Zündschutzarten und Errichtungsverfahren
- Die Anforderungen der Norm DIN EN 60079-17 (VDE 0165-10-1):2014-10 „Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 17: Prüfung und [Instandhaltung](#) elektrischer Anlagen“

- Die einschlägigen nationalen Vorschriften und Unternehmensregeln für die Anlage
- Die allgemeinen Grundsätze der Zoneneinteilung

Die regelmäßigen Weiterbildungen und Schulungen des Personals müssen dokumentiert sein.

Elektrischen Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen: Diese Themen müssen Sie unterweisen

Unterweisungen sind unerlässlich für ein sicheres Arbeiten an elektrischen Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen.

Wenn Sie Ihre Mitarbeiter unterweisen, damit diese sicher an elektrischen Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen arbeiten können, müssen Sie diese Inhalte unbedingt thematisieren:

- Die Grundlagen für Inspektionen sowie Wartung und Instandsetzung,
- Den Betrieb von elektrischen Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen,
- Die Prüftiefe und Art der Prüfungen,
- Regelmäßige wiederkehrende Prüfungen und den Prüfungsablauf bei wiederkehrenden Prüfungen,
- Die ständige Überwachung durch fachkundiges Personal und
- Instandsetzungsmaßnahmen und Änderungen an Geräten.

Wartung und Instandsetzung von elektrischen Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen

Für den ordnungsgemäßen Betrieb von elektrischen Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen sind besondere Maßnahmen notwendig. Neben den Maßnahmen der elektrischen Sicherheit – beispielsweise Schutz gegen den elektrischen Schlag und Schutz gegen thermische Auswirkungen – sind Maßnahmen des Explosionsschutzes wie die Vermeidung von Zündquellen zu beachten.

Tipp der Redaktion



Die komplette Unterweisung finden Sie ab sofort in unserem Unterweisungsprofi: Die moderne Foliensammlung

- Erfüllen Sie Ihre Unterweisungspflichten.
- Schulen Sie Ihre Elektrofachkräfte ansprechend und umfassend in wichtige Themen der Elektrosicherheit

[Jetzt testen!](#)

Maßnahmen des Explosionsschutzes

Die Maßnahmen des Explosionsschutzes sind wie folgt aufgeteilt:

1. **primärer Explosionsschutz** – Maßnahmen, die eine Bildung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre verhindern oder einschränken (Vermeiden explosionsfähiger Atmosphäre)
2. **sekundärer Explosionsschutz** – Maßnahmen, die eine Entzündung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre verhindern (Vermeiden wirksamer Zündquellen)
3. **tertiärer Explosionsschutz** – Maßnahmen, die Auswirkungen einer Explosion auf ein unbedenkliches Maß beschränken (konstruktiver Explosionsschutz)

Bei der Auswahl der Betriebsmittel ist darauf zu achten, dass die speziellen Merkmale des Explosionsschutzes

- in den (vorhandenen) besonderen Umgebungsbedingungen wirksam sind und
- während ihrer gesamten Lebensdauer erhalten bleiben.

Der ordnungsgemäße Zustand von elektrischen Anlagen kann durch Prüfungen nachgewiesen werden. Nach der Erstprüfung sind weitere laufende Prüfungen erforderlich, entweder als regelmäßig wiederkehrende Prüfungen oder in Form der ständigen Überwachung durch Fachkräfte.

Aktuelle Dokumentation

Für die Inspektionen sowie für Wartung und [Instandhaltung](#) muss eine aktuelle Dokumentation (Nachweisakte) einschließlich aller Änderungsaufzeichnungen zur Verfügung stehen, sowohl für ein Gerät als auch für eine Anlage.

Die Nachweisakte sollte folgende Informationen enthalten:

- Zoneneinteilung explosionsgefährdeter Bereiche (Zone 1 oder Zone 2 oder Zone 3)
- für Gase: Anforderungen für Gerätegruppe (IIA, IIB und IIC) und Temperaturklasse (T1 bis T6)
- für Stäube: Anforderungen für Gerätegruppe (IIIA, IIIB und IIIC), maximale Oberflächentemperatur und maximale Staubschicht bis zu 200 mm
- Geräteeigenschaften (Bemessungstemperaturen, Zündschutzart, EPL, Schutzgrad IP XX, mechanische Randbedingungen, Korrosionsbeständigkeit)
- ausreichende Unterlagen zur Instandhaltung von explosionsgeschützten Geräten (Liste und Standort für Geräte, Ersatzteile, technische Informationen, Bescheinigungsunterlagen, Reparaturbeschreibungen)
- Kopien der vorhergehenden Prüfaufzeichnungen
- Kopien der zusätzlichen [Erstprüfung](#)aufzeichnungen

Explosionsschutz: Prüftiefe und Art der Prüfungen

Natürlich muss das prüfende Personal auch darüber informiert sein, welche Arten von Prüfungen an elektrischen Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen durchgeführt werden und welchen Umfang die Prüfungen haben.

Prüftiefe nach Vorgaben der VDE 0165-10-1 für explosionsgefährdete Bereiche

- Sicht- und Nahprüfungen am eingeschalteten Gerät
- Detailprüfungen, im Allgemeinen an freigeschalteten Betriebsmitteln

In den Tabellen 1, 2 und 3 der DIN EN 60079-17 (VDE 0165-10-1) sind für Geräte, Installationen und Umgebungen Prüftiefen (Detailprüfung, Nahprüfung, Sichtprüfung) für die jeweilige Zündschutzart vorgegeben. Beim Auftreten von Staub, Fasern oder Flusen müssen die Anforderungen an Prüfungen, Wartung und Instandsetzung überprüft und, wenn erforderlich, erweitert werden.

Downloadtipps der Redaktion

Formular: „Unterweisungsprotokoll“

[Hier gelangen Sie zum Download.](#)

e⁺-Artikel: „Die DGUV Information 203-071: Wiederkehrende Prüfungen elektrischer Anlagen und Betriebsmittel“

[Hier gelangen Sie zum Download.](#)

Unterweisung: „VDE 0100-410 – Schutz gegen elektrischen Schlag“

[Hier gelangen Sie zum Download.](#)

E-Book: „Antworten auf häufig gestellte Fragen“

[Hier gelangen Sie zum Download.](#)

Checkliste: „Anforderungsprofil an die zur Prüfung befähigte Person“

[Hier gelangen Sie zum Download.](#)

Arten der Prüfungen in explosionsgefährdeten Bereichen

Um den ordnungsgemäßen Zustand zu gewährleisten, können folgende [Prüfungen in explosionsgefährdeten Bereichen](#) durchgeführt werden:

- [Erstprüfung](#) auf Grundlage der Detailprüfung
- wiederkehrende Prüfungen
- Stichprobenprüfungen
- ständige Überwachung

Eine Erstprüfung ist eine Prüfung aller elektrischen Geräte, Systeme und Anlagen vor der ersten Inbetriebnahme.

Die wiederkehrende Prüfung ist eine Prüfung aller elektrischen Geräte, Systeme und Anlagen, die regelmäßig durchgeführt wird. Wenn die Frist nicht durch eine zur Prüfung befähigte Person verändert wurde, darf diese drei Jahre nicht überschreiten. Nach jeder [Wiederholungsprüfung](#) sind die vorangegangene festgelegten [Prüffristen](#) und die Prüftiefe zu bestätigen oder zu verändern.

Im Anhang A der DIN EN 60079-17:2014-10 „Typischer Prüfablauf bei wiederkehrenden Prüfungen“ ist ein Ablauf der Prüfung als Diagramm dargestellt.

Mit der Stichprobenprüfung wird eine Prüfung eines repräsentativen Teils der elektrischen Geräte, Systeme und Anlagen durchgeführt.

Durch eine ständige Überwachung soll eine frühzeitige Erkennung auftretender Mängel und deren nachfolgende Behebung ermöglicht werden. Dazu wird das vorhandene fachkundige Personal eingesetzt, das die Anlage im Rahmen seiner Tätigkeiten überwacht, um Mängel und Veränderungen frühzeitig zu erkennen. Durch ständige Überwachung kann von regelmäßig wiederkehrenden Prüfungen abgesehen werden. Erst- und Stichprobenprüfung sind immer durchzuführen.

Die Anforderungen an eine ständige Überwachung sind:

- Fachkundiges Personal wird eingesetzt.
- Auswirkungen des Verfahrens und der Umweltbedingungen auf die Abnutzung des jeweiligen Geräts sind bekannt und dokumentiert.
- Sicht- und/oder Nahprüfungen sind verpflichtender Teil des üblichen, dokumentierten Arbeitsplans des Nutzers des Geräts.
- Die Durchführung von Detailprüfungen ist verpflichtend, wenn Teile ersetzt oder Einstellungen verändert werden.
- Das fachkundige Personal muss mit dem Konzept der ständigen Überwachung vertraut sein.
- Häufigkeit der Inspektion muss festgelegt sein.
- Dokumentation der Installation muss ausreichende Informationen enthalten.
- Alle persönlichen Gegenstände müssen für den Einsatzort geeignet sein.

Tipp der Redaktion



Die komplette Unterweisung finden Sie ab sofort in unserem Unterweisungsprofi: Die moderne Foliensammlung

- Erfüllen Sie Ihre Unterweisungspflichten.
- Schulen Sie Ihre Elektrofachkräfte ansprechend und umfassend in wichtige Themen der Elektrosicherheit

[Jetzt testen!](#)

Überprüfungen nicht gekennzeichnete Geräte

Die Rückverfolgbarkeit der Zulassungsdetails muss gewährleistet werden, falls das Zulassungsschild oder die Kennzeichnung an einem explosionsgeschützten Gerät fehlt oder unleserlich ist. Dies kann durch eine zusätzliche Anlagenkennzeichnungsnummer, Seriennummer oder einen Verweis auf die Unterlagen der Installation erfolgen.

Durch die zusätzliche Kennzeichnung darf die Wirksamkeit der Explosionsschutzmaßnahmen oder die Funktionsfähigkeit des Geräts nicht beeinflusst werden.

Wird eine Inventarisierungs- oder Kennzeichnungsmethode zur Verwaltung der explosionsgeschützten Geräte verwendet, so muss es möglich sein, dass auch nach einem Geräteaustausch die speziellen Merkmale des Originalgeräts (Zulassungskennzeichnung oder -details) ermittelt werden können.

Abnahme von Geräten in Altanlagen

Kann bei Altgeräten die notwendige Zertifizierung für den explosionsgefährdeten Bereich nicht mehr nachgewiesen werden, so ist deren Weiternutzung zu überprüfen und ggf. nachzuweisen. Es muss eine Beurteilung auf Eignung des Geräts für den Einsatz an der speziellen Örtlichkeit durchgeführt werden. Diese sollte entsprechend dem Anhang C der VDE 0165-10-1 „Beurteilung der Eignung für den Anwendungsfall“ durchgeführt werden.

Beitrag aus dem Jahr 2018, zuletzt aktualisiert im Juli 2023

Weitere Beiträge zum Thema

- [Unterweisung elektrischer Strom: richtig reagieren bei Stromunfällen](#)
- [DGUV Information 203-070: Prüfpersonen elektrischer Arbeitsmittel unterweisen](#)
- [Sicherheitsunterweisung: Über Unfallgefahren aufklären, mit Schutzmaßnahmen vertraut machen](#)
- [Für die Elektrofachkraft: Unterweisung zum Umgang mit Leitern](#)
- [DIN VDE 0100-410: Elektrofachkräfte richtig unterweisen](#)
- [Unterweisung: Prüfung ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel](#)

Autor:

[Dipl.-Ing. Sven Ritterbusch](#)

Geschäftsführender Gesellschafter der GAB Ingenieure GmbH



Im Jahr 2013 gründete Dipl.-Ing. Sven Ritterbusch die GAB Ingenieure GmbH, die Unternehmen in den Bereichen Arbeitsschutz und Brandschutz berät. Dort ist er als geschäftsführender Gesellschafter und VdS-anerkannter Sachverständiger zum Prüfen elektrischer Anlagen tätig.