

Instandhaltung und Wartung im Ex-Bereich: Sicherheit durch Fachkenntnis und Regelkonformität

Die Instandhaltung und Wartung von Anlagen, Maschinen und Geräten im explosionsgefährdeten Bereich (Ex-Bereich) ist ein zentrales Thema im betrieblichen Arbeitsschutz und der technischen Sicherheit. Eine Vielzahl rechtlicher und technischer Regelwerke sind dabei zu beachten, um sowohl die Sicherheit der Mitarbeiter als auch die Funktionsfähigkeit der technischen Einrichtungen zu gewährleisten. Die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften wie der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) sowie technischer Regeln für Betriebssicherheit (TRBS), insbesondere der TRBS 1112 Teil 1, TRBS 1201 Teil 3 und TRBS 1123, ist hierbei von essenzieller Bedeutung.

Was Pflicht ist, und was ist erlaubt ist

Vielen ist bewusst, dass in den Bereichen mit Explosionsgefahr besondere Sicherheitsvorgaben gelten. Doch wie sieht es eigentlich mit der Instandhaltung der im Ex-Bereich eingesetzten Geräte aus?

Instandhaltung

Ziel der Wartung ist es, die Betriebssicherheit von Geräten während ihrer gesamten Nutzungsdauer sicherzustellen.

Typische Wartungsmaßnahmen umfassen:

- Austausch von Verschleißteilen nach den Empfehlungen des Herstellers
- Reinigungs- und Kontrollarbeiten gemäß dem vorgegebenen Wartungsplan
- Regelmäßiges Schmieren beweglicher Bauteile

Diese Arbeiten müssen sich an der Gefährdungsbeurteilung orientieren und die Herstelleranleitungen berücksichtigen.

Infobox:

Die Instandhaltung ist der Überbegriff für alle Arbeitsschritte, die die Funktionsfähigkeit von Maschinen und Anlagen gewährleisten sollen. Die Instandhaltung beinhaltet somit die Inspektion, Wartung und Instandsetzung. Auch Arbeitsschritte wie die Verbesserung und Schwachstellenanalyse gehören dazu.

Ziel der Instandhaltung

Nur wenn Geräte sachgerecht gewartet werden, bleibt der Explosionsschutz langfristig gewährleistet. Wer von den Herstellervorgaben abweicht, riskiert einen unsachgemäßen Betrieb – und im Ernstfall auch den Verlust von Haftungsansprüchen.

Befugnisse in der Instandhaltung

Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten dürfen ausschließlich von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Das heißt: fachlich geschulte, unterwiesene Mitarbeiter oder externe Dienstleister mit entsprechender Qualifikation müssen beauftragt werden.

Instandsetzung / Reparatur

Oft verschwimmen die Grenzen zwischen Instandhaltung und Instandsetzung. Schnell rutscht man da

in die prüfpflichtige Änderung (wesentliche Änderung) nach der TRBS 1123. Wird beispielsweise ein zünddurchschlagsicheres Spaltmaß an einem Ex-d-Gehäuse (DIN EN IEC 60079-1) bearbeitet, handelt es sich nicht mehr um eine Instandhaltung, sondern um eine Reparaturmaßnahme, sprich Instandsetzung. Dann gelten zusätzliche Anforderungen, die nach der Norm eingehalten und erfüllt werden müssen.

Ebenso gilt das für Geräte mit erhöhter Sicherheit nach der DIN EN IEC 60079-7 usw.

Infobox:

Der Unterschied zwischen **Instandhalten** und **Instandsetzung** liegt im Ziel und im Zeitpunkt der Maßnahme:

1. Instandhalten

- **Definition:** Maßnahmen, die vorbeugend durchgeführt werden, um den funktionsfähigen Zustand einer Anlage oder eines Geräts zu erhalten.
- **Ziel:** Schäden vermeiden, Ausfälle verhindern, Lebensdauer verlängern.
- **Typische Maßnahmen:** Wartung (z. B. Ölwechsel, Schmierung), Inspektion, regelmäßige Kontrolle.

Beispiel: Instandhalten ist, regelmäßiger Wechsel des Öls im Getriebe, um den Motor gesund zu halten.

2. Instandsetzung

- **Definition:** Maßnahmen zur Wiederherstellung der Funktion, wenn bereits ein Defekt oder Ausfall vorliegt.
- **Ziel:** Eine beschädigte oder ausgefallene **Anlage reparieren oder ersetzen**.
- **Typische Maßnahmen:** Austausch defekter Bauteile, Reparaturen nach einem Schaden.

Beispiel: Eine Instandsetzung ist, wenn der Motor kaputt ist und repariert wird.

Rechtlicher Rahmen

Gemäß der Betriebssicherheitsverordnung müssen Ex-Anlagen, Schutzsysteme sowie elektrische und nicht-electrische Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen in regelmäßigen Intervallen überprüft werden. Ziel dieser Prüfungen ist es, den ordnungsgemäßen Zustand der Betriebsmittel zu gewährleisten und somit den sicheren Weiterbetrieb zu ermöglichen.

"Sowohl Ex-Anlagen wie Maschinen und Geräte als auch Schutzsysteme und ggf. vorliegende Komponenten im Ex-Bereich sind in regelmäßigen Intervallen nach der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) zu überprüfen und deren weiterer sicherer Betrieb festzustellen."

Technische Regeln für Betriebssicherheit (TRBS)

Die Technischen Regeln für Betriebssicherheit konkretisieren die Anforderungen der BetrSichV und liefern praxisorientierte Handlungshilfen für Betreiber, Instandhalter und befähigte Personen.

TRBS 1112 Teil 1

Diese Regel beschreibt die grundlegenden Anforderungen an die sicherheitstechnische Bewertung von explosionsgefährdeten Bereichen. Sie ist insbesondere bei der Ermittlung und Beurteilung von

Explosionsgefahren im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung zu beachten. Bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten ist sicherzustellen, dass die Ex-Eigenschaften des Bereichs weder beeinträchtigt noch verschlechtert werden. Jede durchzuführende Maßnahme muss auf ihre potenzielle Auswirkung auf die Explosionssicherheit hin bewertet werden.

TRBS 1201 Teil 3

Diese Vorschrift konkretisiert die Anforderungen an die Prüfung von Arbeitsmitteln im Ex-Bereich. Sie legt fest, unter welchen Bedingungen wiederkehrende Prüfungen erfolgen müssen, wer zur Prüfung befugt ist und welche Inhalte dokumentiert werden müssen. Prüfungen müssen durch befähigte Personen mit spezieller Kenntnis im Explosionsschutz durchgeführt werden. Diese Prüfer müssen über ausreichende praktische Erfahrung sowie über eine fundierte theoretische Ausbildung im Bereich Explosionsschutz verfügen.

TRBS 1123

Wenn Änderungen an bestehenden Anlagen vorgenommen werden, sind diese auf ihre Prüfpflichtigkeit zu überprüfen. Die TRBS 1123 behandelt die Anforderungen an die Änderung und prüfpflichtige Änderung (wesentliche Änderung) von Arbeitsmitteln. In Ex-Bereichen ist dies besonders kritisch, da bereits geringfügige Modifikationen Auswirkungen auf die Zündquellenfreiheit oder die Zoneneinteilung haben können. Jede Änderung muss daher im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung neu bewertet werden.

Anforderungen an die Instandhaltung im Ex-Bereich

Die Instandhaltung umfasst sowohl planmäßige Wartungen als auch notwendige Reparaturen und Inspektionen. Dabei sind insbesondere folgende Punkte zu beachten:

- **Verwendung von geeignetem Werkzeug:** Nur Werkzeuge, die keine Zündquellen erzeugen, dürfen eingesetzt werden. Dies umfasst unter anderem antistatische, funkenfreie Werkzeuge.
- **Personelle Anforderungen:** Nur entsprechend geschultes und unterwiesenes Personal darf Instandhaltungsarbeiten im Ex-Bereich durchführen. Hierzu gehört neben der allgemeinen sicherheitstechnischen Qualifikation auch eine spezifische Ausbildung im Bereich des Explosionsschutzes.
- **Dokumentation:** Alle Maßnahmen der Instandhaltung sind umfassend zu dokumentieren. Dies umfasst neben dem Datum und der Art der Prüfung auch Angaben zu verwendeten Ersatzteilen, eingesetzten Prüfmitteln und durchgeführten Funktionskontrollen.
- **Zustandsorientierte Wartung:** Neben den festgelegten Intervallen sollte der Zustand der Anlage kontinuierlich überwacht werden. Moderne Zustandsüberwachungssysteme können helfen, Abweichungen frühzeitig zu erkennen und ungeplante Stillstände zu vermeiden.
- **Gefährdungsbeurteilung vor jeder Maßnahme:** Bevor Arbeiten im Ex-Bereich beginnen, muss eine aktuelle Gefährdungsbeurteilung vorliegen. Diese umfasst insbesondere die Beurteilung von Zündquellen, wie heiße Oberflächen, mechanisch erzeugte Funken oder elektrische Entladungen.

Planung und Organisation

Eine effektive Instandhaltungsstrategie im Ex-Bereich basiert auf einer sorgfältigen Planung. Zu den organisatorischen Anforderungen gehören:

- **Erstellung eines Wartungsplans** mit klar definierten Intervallen und Zuständigkeiten

- **Benennung einer verantwortlichen Person** für den Explosionsschutz (Ex-Schutzbeauftragter)
- **Koordination mit externen Dienstleistern**, die über die erforderliche Zulassung und Fachkunde verfügen
- **Regelmäßige Überprüfung der Qualifikation** des eingesetzten Personals sowie kontinuierliche Weiterbildung

Fazit

Die Instandhaltung und Wartung im Ex-Bereich ist ein komplexes und sicherheitskritisches Aufgabenfeld. Nur durch konsequente Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben, fundierte Fachkenntnisse und systematische Planung kann der sichere Betrieb von Ex-Anlagen langfristig gewährleistet werden. Mit der richtigen Unterstützung und einem durchdachten Instandhaltungskonzept lässt sich nicht nur die Betriebssicherheit erhöhen, sondern auch die Lebensdauer technischer Anlagen erheblich verlängern.