

1 Sicherheitstechnische Kenngrößen

1.1 Sicherheitstechnische Kenngrößen (STK)

- Welche STK gibt es und welche werden für primären, sekundären und konstruktiven Explosionsschutz gebraucht?
- Wie verhalten sich die STK bei nicht-atmosphärischen Bedingungen?
- Wie verhalten sich die STK beim Vorliegen hybrider Gemische?

1.2 Vorstellung ausgewählter Brand- und Explosionsgefahren

- Pyrophorität
- Deflagrationsfähigkeit abgelagerter Stäube

1.3 UN-Tests („Klasse 4“-Prüfungen) von Stoffen für die Einstufung nach GHS-/CLP-Verordnung (Nr. 1272/2008) bzw. nach Gefahrgut-Transportverordnung

- Wie wird die Gefahrgutklasse 4 unterteilt?
- Welche experimentellen Prüfungen werden durchgeführt?

2 Grundlagen des Explosionsschutzes

2.1 Einführung und Rechtliche Grundlagen zum Explosionsschutz

- Was ist eine Explosion und wie entsteht sie?
- Wie ist der Explosionsschutz aufgebaut?
- Welches Regelwerk gilt in Europa?
- Wie erfolgt die Umsetzung in Deutschland?

2.2 Primärer Explosionsschutz - Vermeiden explosionsfähiger Gemische

- Was wird als explosionsfähiges Gemisch bezeichnet und wie entsteht es?
- Wie kann die Entstehung explosionsfähiger Gemische vermieden werden?
- Welche Überwachungsmöglichkeiten gibt es?

2.3 Sekundärer Explosionsschutz - Vermeiden wirksamer Zündquellen

- Was bezeichnet man als wirksame Zündquelle und in welchen Arten können diese in Erscheinung treten?
- Wie kann die Entstehung wirksamer Zündquellen vermieden werden?

2.4 Konstruktiver Explosionsschutz

- Was beinhaltet der konstruktive Explosionsschutz?
- Welche Möglichkeiten des konstruktiven Explosionsschutzes gibt es?

3 Explosionsschutz in der betrieblichen Praxis - Hersteller

3.1 (Konformitäts-) Bewertungsverfahren

unter den Aspekten der RL 2014/34/EU - ATEX und des IECEx Certified Equipment Scheme

- Welche Ziele sollen mit Hilfe von Konformitätsbewertungsverfahren verfolgt werden?
- Auf welchen Grundlagen basieren die Konformitätsbewertungsverfahren?
- Wie verteilen sich die Verantwortungen und Befugnisse im Konformitätsbewertungsverfahren?

3.2 Zündschutzarten elektrisch / nichtelektrisch

- Welche Zündschutzarten werden unterschieden und welche Normen gelten jeweils?

3.3 (Konformitäts-) Bewertungsverfahren Teil 1 - Produktprüfung -

unter den Aspekten der RL 2014/34/EU - ATEX und des IECEx Certified Equipment Scheme

- Welche Voraussetzungen müssen erfüllt sein?
- Warum wird die Produktprüfung benötigt?
- Welche Pflichten hat der Hersteller?
- Welche Pflichten hat der Hersteller hinsichtlich Dokumentation?
- Welche Umsetzungshilfen gibt es?
- Wie erlange ich die Zulassung des Produkts?

3.4 (Konformitäts-) Bewertungsverfahren Teil 2 - Qualitätssicherungssysteme -

unter den Aspekten der RL 2014/34/EU - ATEX und des IECEx Certified Equipment Scheme

- Welche Voraussetzungen müssen erfüllt sein?
- Warum wird die Qualitätssicherung benötigt?
- Welche Pflichten hat der Hersteller?
- Welche Umsetzungshilfen gibt es?
- Wie erlange ich die Zulassung des QS-Systems und wie erhalte ich es aufrecht?
- Was ist beim Inverkehrbringen von Produkten zu beachten?

4 Explosionsschutz in der betrieblichen Praxis - Betreiber

4.1 Regelung des betrieblichen Explosionsschutzes

- Welche Anforderungen resultieren aus dem europäischen Regelwerk?
- Welche Anforderungen gelten in Deutschland?
- Welche Pflichten hat der Arbeitgeber?

4.2 Gefährdungsbeurteilung / Explosionsschutzdokument

- Was ist eine Gefährdungsbeurteilung und wie läuft diese ab?
- Auf welcher Grundlage basiert die Gefährdungsbeurteilung?
- Was ist ein Explosionsschutzdokument im Vergleich zu einem Explosionsschutzkonzept?
- Was ist Inhalt des Explosionsschutzdokumentes?
- Welche Regelwerke / Normen / Publikationen helfen bei der Erstellung einer Gefährdungsbeurteilung und beim Ausfüllen eines Explosionsschutzdokumentes?

4.3 Zündgefahr Nr. 6 - Statische Elektrizität

- Welche Rolle spielt Elektrostatik in der Historie und welche Bedeutung hat sie erlangt?
- Was führt zu elektrostatischer Aufladung?
- Welche Arten von Entladungen sind bekannt?
- Welche Schutzmaßnahmen kann man anwenden?

4.4 Errichten, Instandsetzen und Ändern von Arbeitsmitteln nach Richtlinie 1999/92/EG

- Welcher Zusammenhang existiert zwischen der Richtlinie 1999/92/EG mit den Pflichten eines Betreibers?
- Welche notwendigen Maßnahmen bei Errichtung, Instandsetzung oder Änderung an Arbeitsmitteln in explosionsgefährdeten Bereichen sind zu beachten?
- Welche Anforderungen ergeben sich aus der BetrSichV und der GefStoffV?
- Anwendung von Technischen Regeln (TRGS, TRBS) und den Normen EN 60079-14, -17 und -19
- praktische Hinweise zu Prüfungen und Zündschutzarten

4.5 Prüfung und zur Prüfung befähigte Personen

- Welche Anforderungen gelten und wo sind diese verankert?

5 Explosionsschutz elektrischer Betriebsmittel

5.1 Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche

- Welche Zündschutzarten werden unterschieden und welche Normen gelten jeweils?
- Welche Anforderungen werden bzgl. Konstruktion und Prüfung gestellt?
- Wie erfolgt die Kennzeichnung?

5.2 Prüfung explosionsgeschützter Elektromotoren

- Welche Zündschutzarten sind geeignet?
- Welche Prüfungen sind mit welchen Prüfmustern durchzuführen?
- Wie funktioniert OD024?
- Gibt es Besonderheiten in der Zulassungspraxis?

5.3 Explosionsschutz durch Eigensicherheit „i“

- Was bedeutet Eigensicherheit und wo wird sie angewandt?
- Welche Anforderungen werden an entsprechende Betriebsmittel gestellt?
- Was ist bei eigensicheren Stromkreisen zu beachten?

5.4 Der Weg zur Zulassung explosionsgeschützter elektrischer Betriebsmittel aus Sicht des Herstellers

- Welche Zündschutzart ist am besten geeignet?
- Welche Dokumente und Prüfmuster werden für die Zulassung benötigt?
- Welche Typ- und Stückprüfungen müssen durchgeführt werden?
- Wie kann die Qualitätssicherung in der Fertigung sichergestellt werden?

5.5 Explosionsschutz von Einrichtungen mit optischer Strahlung

- Was wird nach EN 60079-28 als optische Strahlung bezeichnet?
- Welche Anforderungen werden gestellt?
- Was ist bei Anwendung von LED-Leuchten zu beachten?

6 Nichtelektrischer Explosionsschutz

6.1 Nichtelektrische Produkte für explosionsgefährdete Bereiche

- Welche Zündschutzarten werden unterschieden und welche Normen gelten jeweils?
- Welche produkt spezifischen Normen gibt es für Geräte und Schutzsysteme?
- Welche Anforderungen werden bzgl. Konstruktion und Prüfung gestellt?
- Was ist eine Zündgefahrenbewertung und wie läuft diese ab?
- Wie erfolgt die Kennzeichnung?

6.2 Explosionsschutz durch sichere Konstruktion

- Wie läuft eine Zündgefahrenbewertung für ein Gerät, dessen Schutz auf „konstruktiver Sicherheit“ beruht, ab?
- Zündgefahrenbewertung anhand praktischer Beispiele aus dem Bereich Staub (Siebmachine, Becherwerk, Mischer) und Gas (Ventilator, Vakuumpumpe)

6.3 Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladung und technische Maßnahmen zur Verhinderung

- Welche Begriffe und Definitionen gibt es?
- Wie ist die Vermeidung elektrostatischer Aufladungen möglich?
- Welche Arten der elektrostatischen Entladung sind bekannt und welche Schutzmaßnahmen (inkl. Grenzwerte) für Geräte können angewendet werden?

6.4 Funktionale Sicherheit (FuSi) bei nichtelektrischen explosionsgeschützten Produkten

- Welche Rolle spielt die FuSi bei nichtelektrischen Zündschutzarten?
- Zündquellenüberwachung
- konstruktive Sicherheit
- Flüssigkeitskapselung
- Wie sind Überwachungseinrichtungen an Schutzsystemen zu betrachten?
- Was sind die Schnittstellen zur TRGS 725?

6.5 Prüfung von Schutzsystemen

- Was fällt unter die Schutzsysteme?
- Wie werden Schutzsysteme eingesetzt?
- Was ist bei der Prüfung von Schutzsystemen zu beachten und wie erfolgt diese?