OVE-Richtlinie R 24

Ausgabe: 2017-03-01

ASEPE – Anforderungen an Sicherheitseinrichtungen zur Sicherstellung des primären Explosionsschutzes

Requirements for safety devices to ensure primary explosion prevention and protection

Exigences aux dispositives des securité pour assurer l'empêchement de la formation d'atmosphères explosives

Copyright OVE

Medieninhaber und Hersteller:
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik

Copyright © OVE – 2017.
Alle Rechte vorbehalten! Nachdruck oder Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: verkauf@ove.at
Internet: http://www.ove.at
Webshop: www.ove.at/webshop
Tel.: +43 1 587 63 73
Fax: +43 1 587 63 73-99

Regelwerke für die Elektrotechnik auch erhältlich bei
Austrian Standards Institute
Heinestraße 38, 1020 Wien
E-mail: sales@austrian-standards.at
Internet: www.austrian-standards.at
Webshop: www.austrian-standards.at/webshop
Tel.: +43 1 213 00-300
Fax: +43 1 213 00-818

ICS 29.260.20

zuständig OVE/TK EX
Schlagwetter und Explosionsschutz

Inhalt

Vorwort 3
Einleitung 4
1 Anwendungsbereich 6
2 Normative Verweisungen 7
3 Begriffe 9
4 Primärer Explosionsschutz durch Sicherheitseinrichtungen 13
5 Funktionale Anforderungen an SIS 14
6 Verifikation 18
7 Prüfungen 18
8 Sicherheitshinweise 19
Anhang A Beispiel einer Beurteilung für eine einfache Sicherheitseinrichtung 21
Anhang B Technisch physikalischer Hintergrund elektrischer Kontaktstellen 22
Anhang C Beispiel für die Bestimmung des Sicherheits-Integritätslevels der Hardware 27
Anhang D Beispiele für die Festlegung der Anforderungen an Sicherheitseinrichtungen zur Sicherstellung des primären Explosionsschutzes 35
Anhang E Auszug aus TRBS 2152-2: Vermeidung Ex-Atmosphäre 37
Literaturhinweise 38

Copyright OVE

Vorwort

Diese OVE-Richtlinie R 24 wurde im Technischen Komitee EX (Schlagwetter und Explosionsschutz) des OVE, in der Arbeitsgruppe ASEPE (Anforderungen an Sicherheitseinrichtungen zur Sicherstellung des primären Explosionsschutzes) und parallel bei ASI AG 052.45 adhoc ASEPE mit folgenden Zielen erstellt:

Erstellung eines Dokumentes zur Festlegung von Anforderungen an Sicherheitseinrichtungen zur Sicherstellung des primären Explosionsschutzes.

Dies behandelt die sicherheitstechnischen Anforderungen an Maßnahmen zur Vermeidung des Auftretens von gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre.

Schaffung einer von Explosionsschutzexperten gemeinsam akzeptierten Basis.

Dabei wird das erforderliche Sicherheitsniveau festgelegt, dem diese Sicherheitseinrichtungen mindestens entsprechen müssen.

Diese OVE-Richtlinie R 24 verfolgt nicht das Ziel:

- Änderungen von derzeit bestehenden Sicherheitsniveaus;
- Entwurf einer internationalen Norm;
- Änderungen oder Aufhebung von Regelungen zum sekundären und konstruktiven Explosionsschutz.

Motivation:

Erstellung einer Richtlinie als Leitfaden zur Festlegung von Anforderungen an Sicherheitseinrichtungen, mit deren Hilfe primärer Explosionsschutz auf dem selben Sicherheitsniveau hergestellt werden kann, wie dies für Geräte für den sicheren Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 0, Zone 1, oder Zone 2 bereits gefordert wird.

Dazu wird die grundlegende Sicherheitsphilosophie der

ÖVE/ÖNORM EN 50495:2010-11-01
Sicherheitseinrichtungen für den sicheren Betrieb von Geräten im Hinblick auf Explosionsgefahren

verfolgt und für Maßnahmen des primären Explosionsschutzes angewendet.

Copyright OVE

Einleitung

Maßnahmen des primären Explosionsschutzes sind insbesondere

I. Material, Arbeitsstoffe:

die mit Luft vermischt, explosionsfähige Atmosphäre im Sinne des § 3 VEXAT erzeugen können.

Dazu können insbesondere folgende Schutzmaßnahmen dienen:

1) Ersatz des gefahrbringen Materials durch nicht oder weniger gefahrbringende Stoffe.

2) Wenn dies nicht möglich ist:

   a) Reduzierung der gefahrbringenden Arbeitsstoffe gegen nicht, oder weniger gefahrbringende Materialien (Gase, Dämpfe, Staub).

   b) Bei Stäuben: Änderung der Korngrößenverteilung durch Reduzierung der Feinanteile oder Beigabe von Inertmaterial.

   c) Bei brennbaren Flüssigkeiten:

      – Lagerungen und Verwendung bei tiefen Temperaturen bei $\Delta T > 5$°C unter dem Flammpunkt,

      – Sonderüberlegungen beim Spritzlackieren, hinsichtlich der Flammpunkte der Stoffe in Bezug zur Verarbeitungstemperatur.

   d) Verhinderung der Materialzufuhr im Fehlerfall.

II. Lüftung, Absaugung:

1) Verstärkung mit dem Ziel, dass Konzentrationen < 10 % UEG (unteren Explosionsgrenze) bleiben.

2) Verriegelung der Materialausbringung mit der Funktion der Lüftung.

3) Störungen, Ausfall der Lüftung: z. B. Anlagenabschaltung.

III. Einbau von Gasdetektionsanlagen in Verbindung mit Maßnahmen.

An kritischen bzw. besonderen Stellen wird die Konzentration gefahrdrohender Mengen von EX-Atmosphären dauernd überwacht.

Maßnahmen: z. B.

20 % UEG 1. Alarm + Maßnahme Sonderlüftung

40 % UEG 2. Alarm + Anlagenabschaltung oder Abbrechen der Materialzufuhr.

IV. Inertisierung durch Beigabe inerter Stoffe:

Überwachung der Inertisierung in den sensiblen Betriebsphasen:

1) In der Produktion.

2) Bei der Lagerung durch Inertgaspolster.

3) Beim pneumatischen Transport- und Förderanlagen.

Copyright OVE

Anhebung des Inertstaubgehaltes bis das gesamte Staub-Gemisch nicht mehr explosionsfähig ist.Bei Sicherheitseinrichtungen, Überwachungseinrichtungen und Steuerungseinheiten, die in Verbindung mit dem Schutzkonzept (technische und organisatorische Maßnahmen) zum primären Explosionsschutz eingesetzt werden, muss die Funktion für den bestimmungsgemäßen Gebrauch zuverlässig sein. Das sicherheitstechnische System (SIS/ Safety Instrumented System) muss das erforderliche Niveau an Sicherheit zu jedem Zeitpunkt sicher aufrechterhalten.

Das durch das SIS gebotene Sicherheitsniveau muss mindestens dem Sicherheitsniveau, das für Geräte zum Einsatz innerhalb explosionsgefährdeter Bereiche definiert ist, entsprechen.

Hinweis: Das bestehende Restrisiko, das durch technische Maßnahmen nicht vollständig abgedeckt werden kann, muss durch organisatorische Maßnahmen auf ein akzeptables Maß reduziert werden.

Hinweis: Abhängig vom konkreten Prozess sind Maßnahmen des primären Explosionsschutz nicht immer ausreichend, um das vertretbare Restrisiko zu gewährleisten. In solchen Fällen sind weitere Maßnahmen z. B. sekundäre Explosionsschutzmaßnahmen erforderlich.

V. Sonstige Maßnahmen

z. B. mechanische Maßnahmen wie z. B. wärmeabführende metallische Oberfläche

Copyright OVE

1 Anwendungsbereich

Diese OVE-Richtlinie bestimmt die Sicherheitsanforderungen an SIS, die zur Sicherstellung des primären Explosionsschutzes eingesetzt werden.

Primäre Explosionsschutzmaßnahmen können auf die bestimmungsgemäße Arbeitsweise von SIS angewiesen sein; z. B.:

– SIS zur Überwachung einer Be- und Entlüftung eines Bereiches,

– SIS zur Überwachung von Mediendrücken, Medienflüssen, Prozesstemperaturen,

– SIS zur Gewährleistung von Schutzfunktionen, die durch eine Gaswarnanlage ausgelöst werden,

– SIS zur Ansteuerung sicherheitsrelevanter Prozessstellglieder.

Mit Hilfe von Steuer- und/oder Überwachungseinrichtungen kann das Auftreten von gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre verhindert werden.

Diese Einrichtungen müssen die, für das Erreichen des sicheren Prozesszustandes erforderlichen Maßnahmen innerhalb der angemessenen Reaktionszeit ausführen.

ANMERKUNG 1 Grundsätzlich gelten die Niveaus an Sicherheit, die durch Normen zum sekundären Explosionsschutz gefordert werden, auch für Maßnahmen zur Sicherstellung des primären Explosionsschutzes.

Das vorliegende Dokument soll das gleiche Sicherheitsniveau, wie es in den zum Explosionsschutz veröffentlichten Normen und Bezug habenden EU-Richtlinien festgelegt ist, abbilden.

Zum Erreichen der funktionalen Sicherheit des SIS, sind sowohl fehlersichere Steuerstrukturen, als auch qualifizierte statistisch basierte zuverlässige Strukturen mit nachgewiesener Ausfallswahrscheinlichkeit zulässig.

Sicherheitseinrichtungen können unterschiedlich gestaltet sein:

a) SIS ist in der Gesamtheit (Sensor bis zum Stellglied) SIL klassifiziert/zertifiziert .und wird entsprechend den Anforderungen zur Erreichung der SIL-Klasse betrieben, gewartet und kalibriert.

b) SIS bestehend aus nicht programmierbaren MSR-Einrichtungen.

c) SIS bestehend aus programmierbaren und/oder nicht programmierbaren MSR-Einrichtungen in Kombination mit SIS-Komponenten die SIL-klassifiziert sind, oder in einfach/mehrfach redundanter/voneinander unabhängiger Ausführung.

ANMERKUNG 2 Gaswarnanlagen/Gasdetektoren, die nach Normen, die im Amtsblatt der EU zur Richtlinie 2014/34/EU angeführt sind, wie z. B. Normenreihe EN 60079-29-1 und, EN 60079-29-2, und EN 50271 oder EN 50402, hergestellt sind, sind geeignet für Überwachungsaufgaben im Rahmen des SIS zum primären Explosionsschutz.

Copyright OVE