

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Hinweise zum Gebrauch des Kompendiums

Stichwortverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis

A Explosionsschutz in Frage und Antwort

1 Grundlagen

1.1 EG-Richtlinien, EG-Verordnung

1.1.1 Was versteht man unter ATEX?

1.1.2 Was beinhaltet die Richtlinie 94/9/EG?

1.1.3 Was beinhaltet die Richtlinie 1999/92/EG und wie ist sie in nationales Recht umgesetzt?

1.1.4 Beinhaltet die EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Regelungen zum Explosionsschutz?

1.1.5 Welche Arten von Produkten fallen unter die Richtlinie 94/9/EG?

1.1.6 Wann fällt ein Gerät in den Anwendungsbereich der Richtlinie 94/9/EG?

1.1.7 Worin besteht die Zielsetzung der ATEX-Richtlinie 94/9/EG?

1.1.8 Was versteht man unter Inverkehrbringen von ATEX-Produkten?

1.1.9 Was bedeutet Inbetriebnahme von ATEX-Produkten?

1.1.10 Was versteht man unter GHS?

1.1.11 Was regelt die EG-GHS-Verordnung?

1.1.12 Worin bestehen die wesentlichen Änderungen der EG-GHS-Verordnung gegenüber dem bisherigen Recht?

1.1.13 Welche Auswirkungen besitzt das GHS auf die deutsche Gesetzgebung?

1.1.14 Gibt es eine gefährdungsbezogene Richtlinien-Verzahnung?

1.1.15 Ist die GHS-Einstufung von Gemischen leicht möglich?

1.2 Verordnungen

- 1.2.1 Was ist die Explosionsschutzverordnung?
- 1.2.2 Was ist die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)?
- 1.2.3 Was ist die Störfall-Verordnung?
- 1.2.4 Was ist die Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)?
- 1.2.5 Sind Schutzmaßnahmen gegen Brand- und Explosionsgefahren auch in der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) integriert?
- 1.2.6 Worin unterscheidet sich der Regelungsinhalt der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) von der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) hinsichtlich der Explosionsgefahren?

1.3 Technische Regeln

- 1.3.1 Was ist eine Technische Regel für Betriebssicherheit?
- 1.3.2 Wie sieht die Struktur des Technischen Regelwerkes zur Betriebssicherheitsverordnung (TRBS) aus?
- 1.3.3 Wie sind Brand- und Explosionsgefährdungen in die Struktur des Technischen Regelwerkes zur Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) integriert?
- 1.3.4 Werden die Technischen Regeln für brennbare Flüssigkeiten (TRbF) ebenfalls in das Technische Regelwerk zur Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) integriert?
- 1.3.5 Gibt es spezielle Vorschriften für den Umgang mit brennbaren Flüssigkeiten, in denen der Explosionsschutz geregelt ist?
- 1.3.6 Gelten die Technischen Regeln der ehemaligen Verordnungen, z. B. der »Verordnung über brennbare Flüssigkeiten - VbF«, weiter?
- 1.3.7 Wie erfolgt die Anwendung der Technischen Regeln für brennbare Flüssigkeiten (TRbF) unter der Betriebssicherheitsverordnung?
- 1.3.8 Was sind Technische Regeln für Gefahrstoffe?
- 1.3.9 Was regelt die TRbF 20 »Läger«?
- 1.3.10 Was enthalten die Anhänge zur TRbF 20 »Läger«?
- 1.3.11 Was regelt die TRbF 30 »Füllstellen, Entleerstellen und Flugfeldbetankungsstellen«?
- 1.3.12 Was enthalten die Anhänge zur TRbF 30 »Füllstellen, Entleerstellen und Flugfeldbetankungsstellen«?

- 1.3.13 Was regelt die TRbF 40 »Tankstellen«?
- 1.3.14 Was enthalten die Anhänge zur TRbF 40 »Tankstellen«?
- 1.3.15 Was regelt die TRbF 50 »Rohrleitungen«?
- 1.3.16 Was enthalten die Anhänge zur TRbF 50 »Rohrleitungen«?
- 1.3.17 Was regelt die TRbF 60 »Ortsbewegliche Behälter«?
- 1.3.18 Wo findet man Informationen zu »Befähigten Personen«?
- 1.3.19 Was beinhalten die Technischen Regeln für Betriebssicherheit TRBS 2152/Technische Regeln für Gefahrstoffe TRGS 720 »Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre - Allgemeines«?
- 1.3.20 Was beinhalten die Technischen Regeln für Betriebssicherheit TRBS 2152 Teil 1/Technische Regeln für Gefahrstoffe TRGS 721 »Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre - Beurteilung der Explosionsgefährdung«?
- 1.3.21 Was beinhalten die Technischen Regeln für Betriebssicherheit TRBS 2152 Teil 2/Technische Regeln für Gefahrstoffe TRGS 722 »Vermeidung oder Einschränkung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre«?
- 1.3.22 Was beinhaltet die Technische Regel für Betriebssicherheit TRBS 2152 Teil 4 »Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre - Maßnahmen des konstruktiven Explosionsschutzes, welche die Auswirkung einer Explosion auf ein unbedenkliches Maß beschränken«?
- 1.3.23 Was beinhaltet die TRBS 1001 »Struktur und Anwendung der Technischen Regeln für Betriebssicherheit«?
- 1.3.24 Was beinhaltet die TRBS 1111 »Gefährdungsbeurteilung und sicherheitstechnische Bewertung«?
- 1.3.25 Was beinhaltet die TRBS 1201 »Prüfungen von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftigen Anlagen«?
- 1.3.26 Was beinhaltet die TRBS 1201 Teil 1 »Prüfung von Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen und Überprüfung von Arbeitsplätzen in explosionsgefährdeten Bereichen«?
- 1.3.27 Welche inhaltlichen Neuerungen weist die TRBS 2153 »Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen« auf?
- 1.3.28 Was beinhaltet die TRBS 1201 Teil 3 »Instandsetzung an Geräten, Schutzsystemen, Sicherheits-, Kontroll- und Regelvorrichtungen im Sinne der Richtlinie 94/9/EG - Ermittlung der Prüfnotwendigkeit gemäß § 14 Abs. 6 BetrSichV«?

1.3.29 Was beinhaltet die TRBS 2152 Teil 3 »Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre - Vermeidung der Entzündung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre«?

1.3.30 Was beinhaltet die TRBS 1112 Teil 1 »Explosionsgefährdungen bei und durch Instandhaltungsarbeiten - Beurteilung und Schutzmaßnahmen«?

1.3.31 Wofür gilt die TRBS 1201 Teil 5 »Prüfung von Lageranlagen, Füllstellen, Tankstellen und Flugfeldbetankungsanlagen, soweit entzündliche, leichtentzündliche oder hochentzündliche Flüssigkeiten gelagert oder abgefüllt werden, hinsichtlich Gefährdungen durch Brand und Explosion«?

1.3.32 Was beinhaltet die TRBS 1122 »Änderungen und wesentliche Veränderungen von Anlagen nach § 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 4 BetrSichV - Ermittlung der Prüf- und Erlaubnispflicht«?

1.3.33 Wofür gilt die TRGS 510 »Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern«?

1.3.34 Was beinhalten die Anlagen zur TRGS 510?

1.3.35 Was regelt die TRBS 1112 »Instandhaltung«?

1.3.36 Was beinhaltet die TRG 300 »Besondere Anforderungen an Druckgasbehälter - Druckgaspackungen«?

1.3.37 Was beinhaltet die TRG 301 »Druckgaskartuschen, Halterungen und Entnahmeeinrichtungen«?

1.3.38 Was beinhaltet die TRG 403 »Füllanlagen - Anlagen zum Füllen von Druckgaspackungen und Druckgaskartuschen«?

1.4 Leitlinien, Leitfäden

1.4.1 Was sind ATEX-Leitlinien?

1.4.2 Worin besteht die Zielsetzung der ATEX-Leitlinien?

1.4.3 Gibt es einen Leitfaden zur Richtlinie 1999/92/EG?

1.4.4 Worin bestehen die wesentlichen Inhalte des nicht verbindlichen Leitfadens zur Richtlinie 1999/92/EG?

1.4.5 Gibt es Leitlinien zur Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)?

1.4.6 Gibt es einen speziellen ATEX-Leitfaden für die Armaturenindustrie?

1.5 Ausschuss für Betriebssicherheit

1.5.1 Welche Aufgaben hat der Ausschuss für Betriebssicherheit wahrzunehmen?

- 1.5.2 Wie ist der Ausschuss für Betriebssicherheit strukturiert?
- 1.5.3 Wer ist Mitglied bzw. stellvertretendes Mitglied im ABS?
- 1.5.4 Wer ist Mitglied bzw. stellvertretendes Mitglied im ABS UA3?
- 1.5.5 Wer sind die Vorsitzenden der AK des ABS U3?
- 1.5.6 Was sind die Arbeitsschwerpunkte des AK »Brand- und Explosionsschutz« im ABS UA 3?

1.6 Normen

- 1.6.1 Was ist eine Norm?
- 1.6.2 Was ist eine Europäische Norm?
- 1.6.3 Was ist eine »harmonisierte« Norm?
- 1.6.4 Was ist eine internationale Norm?
- 1.6.5 Was bedeutet »prEN«?
- 1.6.6 Was beinhaltet die Norm DIN EN 1127-1 »Explosionsschutz, Teil 1: Grundlagen und Methodik«?
- 1.6.7 Was beinhaltet die Norm DIN EN ISO 14121-1 »Sicherheit von Maschinen - Risikobeurteilung - Teil 1: Leitsätze«?
- 1.6.8 Was bedeutet CEN?
- 1.6.9 Was bedeutet CENELEC?
- 1.6.10 Was ist eine Technische Spezifikation?
- 1.6.11 Zu welchen Themenfeldern gibt es harmonisierte und mandatierte Normen?
- 1.6.12 Welche Bedeutung spielen Normen im betrieblichen Arbeitsschutz?
- 1.6.13 Gibt es neue Entwicklungen zu Normen im betrieblichen Arbeitsschutz?
- 1.6.14 Was versteht man unter IEC?
- 1.6.15 Was versteht man unter IEC-Ex-Schema?
- 1.6.16 Gibt es ein weltweit gültiges Zertifizierungsschema für Wartung und Reparatur?
- 1.6.17 Wird in dem IEC-Ex-Schema auch die persönliche Kompetenz bewertet?
- 1.6.18 Was ist ein geschlossenes Votum?
- 1.6.19 Was ist die Kommission Arbeitsschutz und Normung?
- 1.6.20 Kann die Normung ein Instrument für die Prävention sein?

1.6.21 Welchem Zweck dient die Norm DIN EN ISO/IEC 80079-34:2012-03
»Explosionsgefährdete Bereiche - Teil 34: Anwendung von
Qualitätsmanagementsystemen für die Herstellung von Geräten«?

1.7 Handlungsanleitung bzw. -hilfen

1.7.1 Warum wurde eine Handlungsanleitung (LV 44) zur Beurteilung von
überwachungsbedürftigen Anlagen für entzündliche wasserlösliche Flüssigkeiten
erforderlich?

1.7.2 Welche Schwerpunkte beinhaltet die Handlungsanleitung (LV 44) zur
Beurteilung von überwachungsbedürftigen Anlagen für entzündliche
wasserlösliche Flüssigkeiten?

1.7.3 Warum wurde eine neue Handlungshilfe mit Anforderungen an Anlagen für
bioethanolhaltige Kraftstoffe (LV 47) erforderlich?

1.7.4 Welche Schwerpunkte beinhaltet die Handlungshilfe Anforderungen an
Anlagen für bioethanolhaltige Kraftstoffe LV 47?

1.7.5 Warum ist eine Handlungshilfe »Leitlinie zur
Betriebssicherheitsverordnung« (LV 35) erforderlich?

1.7.6 Zu welchen Schwerpunkten gibt die Handlungshilfe »Leitlinie zur
Betriebssicherheitsverordnung« (LV 35) Aussagen?

1.8 BG-Regeln

1.8.1 Was sind BG-Regeln?

1.8.2 Was beinhalten die Explosionsschutz-Regeln (EX-RL, BGR 104)?

1.8.3 Was beinhaltet die BGR 107 »Sicherheitsregeln für Durchlauftrockner von
Druck- und Papierverarbeitungsmaschinen«?

1.8.4 Was regelt die BGR 109 »Schleifen, Bürsten und Polieren von Aluminium«?

1.8.5 Was beinhaltet die BGR 204 »Umgang mit Magnesium«?

1.8.6 Worauf findet die BGR 180 »Richtlinien für Einrichtungen zum Reinigen von
Werkstücken mit Lösemitteln« Anwendung?

1.9 BG-Informationen/BG-Merkblätter

1.9.1 Was sind BG-Informationen?

1.9.2 Welche Anleitungen gibt die BGI 518 (Merkblatt T 023)

»Gaswarneinrichtungen für den Explosionsschutz - Einsatz und Betrieb«?

1.9.3 Welche speziellen Informationen sind in der BGI 836 (Merkblatt T 021) »Gaswarneinrichtungen für toxische Gase/Dämpfe und Sauerstoff - Einsatz und Betrieb« enthalten?

1.9.4 Was beinhaltet das Merkblatt M 020 »Schutzmaßnahmen beim Umgang mit Druckgasdosen«?

1.9.5 Was beinhaltet die Technische Information 4 »Sicherheitsregeln für Biogasanlagen«?

1.9.6 Was beinhaltet die BGI/GUV-I 5153 »Lehren aus Ereignissen - Sicherheitstechnische Erkenntnisse für die Bewertung chemischer Reaktionen und thermisch sensibler Stoffe«?

1.9.7 Welche Rechtsverbindlichkeit besitzen Merkblätter?

1.10 Übersicht über einschlägige Regelungen zum Explosionsschutz

1.10.1 Welche europäischen Regelungen betreffen den Explosionsschutz?

1.10.2 Welche nationalen Verordnungen gibt es zum Explosionsschutz?

1.10.3 Welche technischen Regeln zum Explosionsschutz gelten in Deutschland?

1.10.4 Welche Normen sind im Explosionsschutz anwendbar?

1.10.5 Welche BG-Regelungen gibt es zum Explosionsschutz?

1.10.6 Welche weiteren Regelungen betreffen den Explosionsschutz?

1.11 Spezielle Fragen

1.11.1 Welche Vorschriften sind beim Lagern, Umfüllen und anderen Tätigkeiten mit entzündlichen, leichtentzündlichen und hochentzündlichen Flüssigkeiten zu beachten?

1.11.2 Gilt die Betriebssicherheitsverordnung auch für die ehemaligen A III-Flüssigkeiten?

1.11.3 Wo dürfen entzündliche, leichtentzündliche und hochentzündliche Flüssigkeiten nicht gelagert werden?

1.11.4 Mit welchen Stoffen dürfen entzündliche, leichtentzündliche und hochentzündliche Flüssigkeiten nicht zusammengelagert werden?

1.11.5 Dürfen in Arbeitsräumen entzündliche, leichtentzündliche und hochentzündliche Flüssigkeiten gelagert werden?

1.11.6 Was ist der Unterschied zwischen aktiver und passiver Lagerung?

1.11.7 Was ist der Unterschied zwischen Abstand, Schutzstreifen und Zonen?

2 Sicherheitstechnische Kenngrößen

2.1 Grundlagen

2.1.1 Was sind sicherheitstechnische Kenngrößen?

2.1.2 Gibt es Zusammenhänge zwischen sicherheitstechnischen Kenngrößen und Maßnahmen?

2.1.3 Was sind Potenzialkenngrößen brennbarer Gase, Dämpfe und Nebel?

2.1.4 Was sind Initiierungskenngrößen brennbarer Gase, Dämpfe und Nebel?

2.1.5 Was sind Wirkungskenngrößen brennbarer Gase, Dämpfe und Nebel?

2.1.6 Was sind Potenzialkenngrößen brennbarer Stäube?

2.1.7 Was sind Initiierungskenngrößen brennbarer Stäube?

2.1.8 Was sind Wirkungskenngrößen brennbarer Stäube?

2.2 Sicherheitstechnische Kenngrößen für Gase, Dämpfe und Nebel

2.2.1 Welche sicherheitstechnischen Kenngrößen sind für die Gefährdungsbeurteilung durch Gase, Dämpfe oder Nebel besonders wichtig?

2.2.2 Was ist der Flammpunkt und welche Bedeutung hat er für die Beurteilung der Explosionsgefahr?

2.2.3 Was sind Explosionsgrenzen und welche Bedeutung besitzen diese in der Praxis?

2.2.4 Was ist die Zündtemperatur und wozu dient sie?

2.2.5 Was sind Mindestzündenergien und Explosionsgruppen und welche Bedeutung besitzen sie?

2.2.6 Was ist der maximale Explosionsdruck und worin liegt seine Bedeutung?

2.2.7 Was bedeutet die Sauerstoffgrenzkonzentration?

2.2.8 Was ist der untere Explosionspunkt (UEP)?

2.2.9 Wie verhält sich der Flammpunkt für Ethanol/Wasser-Gemische in Abhängigkeit vom Wasseranteil?

2.2.10 Wie verhält sich der Flammpunkt für Methanol/Wasser-Gemische in Abhängigkeit vom Wasseranteil?

2.2.11 Wie verhält sich der Flammpunkt für Propanol/Wasser- und Isopropanol/Wasser-Gemische in Abhängigkeit vom Wasseranteil?

2.2.12 Wie verhält sich der Flammpunkt für Aceton/Wasser-Gemische in Abhängigkeit vom Wasseranteil?

2.2.13 Welche Gase sind leichter als Luft?

2.2.14 Gibt es Dämpfe, die leichter als Luft sind?

2.2.15 Können die Explosionsgrenzen von Gemischen aus Brenngasen abgeschätzt werden?

2.3 Sicherheitstechnische Kenngrößen für Stäube

2.3.1 Welche sicherheitstechnischen Kenngrößen sind für die Gefährdungsbeurteilung durch Stäube besonders wichtig?

2.3.2 Welche Bedeutung hat die untere Explosionsgrenze?

2.3.3 Welche Bedeutung besitzt die Korngrößenverteilung?

2.3.4 Was ist die Mindestzündtemperatur einer Staubschicht bzw. Glimmtemperatur und wozu dient sie?

2.3.5 Was ist die Mindestzündtemperatur einer Staubwolke und welche Bedeutung besitzt sie?

2.3.6 Wie groß sind die Mindestzündenergien bei Stäuben?

2.3.7 Welche Drücke sind bei Staubexplosionen zu erwarten?

2.3.8 Was sind Staubexplosionsklassen?

2.3.9 Gibt es Beispiele für Sauerstoffgrenzkonzentrationen von Stäuben?

2.3.10 Was sagt die Brennzahl (BZ) einer Staubschüttung aus?

2.3.11 Welchen Einfluss hat die Feuchte auf die Staubexplosionsfähigkeit?

2.3.12 Wann ist ein Staub selbstentzündlich?

2.3.13 Was versteht man unter der exothermen Zersetzung eines Staubes?

2.3.14 Gibt es eine obere Explosionsgrenze bei Stäuben?

2.4 Quellen für bewertete sicherheitstechnische Kenngrößen

2.4.1 Welche Quellen für bewertete sicherheitstechnische Kenngrößen gibt es?

2.4.2 Was umfasst die Datenbank »Brenn- und Explosionskenngrößen von Stäuben«?

2.4.3 Was beinhaltet das Tabellenwerk »Sicherheitstechnische Kenngrößen - Band 1: Brennbare Flüssigkeiten und Gase«?

2.4.4 Was beinhaltet das Tabellenwerk »Sicherheitstechnische Kenngrößen - Band 2: Explosionsbereiche von Gasgemischen«?

2.4.5 Was beinhaltet das Tabellenwerk »Sicherheitstechnische Kenngrößen brennbarer Gase und Dämpfe«?

2.4.6 Was beinhaltet die Datenbank »Chemsafe«?

2.5 Spezielle Fragen

2.5.1 Ist der Flammpunkt dem unteren Explosionspunkt (UEP) bzw. der unteren Explosionsgrenze (UEG) gleichzusetzen?

2.5.2 Fallen Gasöle und Diesel in die Kategorie 3 entsprechend der Kriterien für entzündbare Flüssigkeiten?

2.5.3 Können Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt über 35 °C aus der Kategorie 3 für entzündbare Flüssigkeiten herausgenommen werden?

2.5.4 Welche Bedeutung hat beim Löschen von Bränden die Wasserlöslichkeit brennbarer Flüssigkeiten?

2.5.5 Wie kann man Volumen-% in $\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$ umrechnen?

2.6 Hybride Gemische und Aerosole

2.6.1 Gibt es Besonderheiten bei hybriden Gemischen und Aerosolen?

3 Gefährdungsbeurteilung und Explosionsschutzdokument

3.1 Grundlagen

3.1.1 In welchen Vorschriften wird eine Gefährdungsbeurteilung gefordert?

3.1.2 Wie ist bei der Gefährdungsbeurteilung vorzugehen?

3.1.3 Wer hat die Gefährdungsbeurteilung durchzuführen und was ist hinsichtlich des Explosionsschutzes zu beurteilen?

3.1.4 Gibt es spezielle Forderungen zur Risikobeurteilung von Produkten?

3.1.5 Aus welchen Grundsritten besteht die Risikobeurteilung von Produkten?

3.1.6 Welche sicherheitstechnischen Kenngrößen sind zur Beurteilung von Gefährdungen durch Gas- und Lösemitteldampfexplosionen notwendig?

3.1.7 Welche sicherheitstechnischen Kenngrößen sind zur Beurteilung von Gefährdungen durch Staubexplosionen notwendig?

3.1.8 Was ist ein explosionsgefährdeter Bereich?

3.1.9 Was sind Explosionen im Sinne dieses Kompendiums und mit welchen Auswirkungen ist zu rechnen?

3.1.10 Was versteht man unter einer Ex-Anlage?

3.1.11 Wann ist ein Staub explosionsfähig?

3.1.12 Wann spricht man von brennbarem Staub?

3.1.13 Welche Bedeutung haben die Explosionsgrenzen für brennbare Stäube?

3.2 Hilfsmittel zur Gefährdungsbeurteilung

3.2.1 Welche einfachen Hilfsmittel können zur Gefährdungsbeurteilung hinsichtlich des Explosionsschutzes angewandt werden?

3.2.2 Gibt es eine praxisbewährte Grundlage für die Gefährdungsermittlung als Basis für das Explosionsschutzdokument?

3.2.3 Welche speziellen Verfahren zur Ermittlung und Beschreibung von Explosionsrisiken sind in der Praxis anwendbar?

3.2.4 Gibt es eine geeignete Grundlage zur Zündquellenbewertung?

3.2.5 Nach welchen Schritten erfolgt die Identifizierung und Bewertung von Zündgefahren auf Basis der DIN EN 13463-1?

3.3 Spezielle Fragestellungen zur Gefährdungsbeurteilung

3.3.1 Wann müssen Auswirkungsberechnungen erstellt werden?

3.3.2 Welche Vorteile bietet eine Auswirkungsberechnung?

3.3.3 Was sollte der Inhalt einer Berechnung der Auswirkung einer Explosion sein?

3.3.4 Wie bestimmt sich die Quellstärke?

3.3.5 Welche Hilfen/Hilfsmittel/Software-Pakete zur Berechnung von Explosionsauswirkungen gibt es?

3.3.6 Muss in Vakuumanlagen mit der Ausbildung von Explosionen gerechnet werden?

3.3.7 Müssen Putztücher zur Vermeidung der Brand- und Explosionsgefahr in metallischen Behältern gesammelt werden?

3.3.8 Welche Hinweise müssen für das Sammeln und Lagern gebrauchter Putztücher in geprüften Kunststoffbehältern beachtet werden?

3.3.9 Welche Hinweise sind bei Verwendung von Reinigungsmitteln mit einem Flammpunkt unter 55 °C zu beachten?

3.3.10 Wie wirkt sich Vakuum auf das Staubexplosionsverhalten aus?

3.3.11 Sind Kunststoffstäube, die beim Recyclen von Kunststoffen entstehen, staubexplosionsfähig?

3.3.12 Ist Flock staubexplosionsfähig?

3.3.13 Darf man den explosionsgefährdeten Bereich nur zu zweit betreten und Tätigkeiten in diesem Bereich nur im Beisein einer zweiten Person ausführen?

3.3.14 Gibt es explosionsgeschützte Personen-Notsignal-Anlagen für Alleinarbeiter?

3.3.15 Wie arbeitet die Personen-Notsignal-Anlage der Firma BARTEC?

3.3.16 Wie funktioniert die Personen-Notsignal-Anlage der Firma ecom instruments?

3.3.17 Welche Gefahren gehen vom Umgang mit Spraydosen bzw. Druckgaspackungen aus?

3.3.18 Gibt es spezielle Anforderungen an Verkaufs-, Vorrats- und Lagerräume?

3.3.19 Gibt es explosions sichere Gepäckcontainer?

3.4 Explosionsschutzdokument

3.4.1 In welcher Vorschrift wird das Explosionsschutzdokument gefordert?

3.4.2 Welche wesentlichen Schwerpunkte muss das Explosionsschutzdokument beinhalten?

3.4.3 Kann bei der Erstellung des Explosionsschutzdokumentes auf bestehende Dokumente verwiesen werden?

3.4.4 Wann ist das Explosionsschutzdokument zu erstellen?

3.4.5 Wie könnte das Explosionsschutzdokument aufgebaut sein?

3.4.6 Gibt es betriebliche Musterbeispiele für das Explosionsschutzdokument?

4 Vermeiden explosionsfähiger Atmosphäre

4.1 Allgemeines

4.1.1 Welche Maßnahmen zum Vermeiden der Bildung explosionsfähiger Atmosphäre gibt es?

4.1.2 Was sind hybride Gemische?

4.1.3 Was ist eine explosionsfähige Staubatmosphäre?

4.1.4 Wann kann Staubexplosionsgefahr bestehen?

4.1.5 Welche Bedeutung hat die Korngrößenverteilung für die Explosionsfähigkeit von Stäuben?

4.1.6 Was ist der Unterschied zwischen einer explosionsfähigen Staubatmosphäre und explosionsfähigen Stoffen?

4.2 Vermeiden oder Einschränken von Stoffen, die explosionsfähige Atmosphäre zu bilden vermögen

4.2.1 Durch welche Maßnahmen lässt sich die Bildung explosionsfähiger Atmosphäre vermeiden oder einschränken?

4.2.2 Gibt es bei der Metallentfettung Alternativen zu klassischen Lösemitteln?

4.2.3 Kann durch Verwendung von Wasserlacken die Explosionsgefahr vermieden werden?

4.2.4 Wie können Staubexplosionen verhindert werden?

4.2.5 Wie kann die Bildung explosionsfähiger Staubatmosphäre verhindert werden, wenn ein Ersatz des brennbaren Staubes bzw. eine Änderung des Arbeitsverfahrens nicht möglich ist?

4.2.6 Inwieweit wirken Grobstaubanteile als Inertstaub und verhindern somit Staubexplosionen?

4.3 Verhindern oder Einschränken der Bildung explosionsfähiger Atmosphäre im Innern von Apparaturen

4.3.1 Durch welche Maßnahmen lässt sich die Bildung explosionsfähiger Atmosphäre im Innern von Apparaturen verhindern oder einschränken?

4.3.2 Was versteht man unter totaler Inertisierung?

4.3.3 Was versteht man unter partieller Inertisierung?

4.4 Verhindern oder Einschränken der Bildung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre in der Umgebung von Apparaturen

4.4.1 Durch welche Maßnahmen kann die Bildung explosionsfähiger Atmosphäre in der Umgebung von Apparaturen verhindert oder eingeschränkt werden?

4.4.2 Ist ein Lager mit hochentzündlichen Flüssigkeiten immer mindestens Zone 2?

4.4.3 Welchen Zusammenhang gibt es zwischen der Dichtheit einer Apparatur und den zu erwartenden Zonen?

4.4.4 Kann man den Volumenstrom der reinen Zuluft zur Realisierung der technischen Lüftung (Raumlüftung) überschlägig rechnerisch abschätzen (Lüftergleichung)?

4.4.5 Liegt im Sicherheitsschrank immer eine Zone vor, wenn brennbare Flüssigkeiten gelagert werden?

4.4.6 Was versteht man unter dem Begriff »auf Dauer technisch Dicht«?

4.4.7 Was sind »auf Dauer technische dichte« Anlagenteile?

4.4.8 Was sind »auf Dauer technisch dichte« Rohrleitungsverbindungen?

4.4.9 Was sind technisch dichte Anlagenteile?

4.4.10 Wie ist mit Verbindungen zu verfahren, die nicht in der TRBS 2152 Teil 2 Nr. 2.4.3.2 aufgeführt sind?

4.4.11 Wie sind Staubablagerungen hinsichtlich der Bildung explosionsfähiger Staub/Luft-Gemische zu bewerten?

4.5 Überwachung der Konzentration in der Umgebung von Apparaturen

4.5.1 Welche Anforderungen gelten für Gaswarneinrichtungen zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen?

4.5.2 Welche Anwendungsbeispiele für Gaswarneinrichtungen zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen gibt es?

4.5.3 Dürfen Gaswarngeräte ohne ATEX-Zulassung weiter verwendet werden?

4.5.4 Gibt es eine Liste funktionsgeprüfter Gaswarngeräte

4.5.5 Welche Voraussetzungen müssen beim Einsatz von Gaswarngeräten erfüllt sein?

4.5.6 Wie werden die Messstellen angeordnet?

4.5.7 Wo ist die Messstelle für Gase leichter als Luft bei ruhender Luft anzubringen?

4.5.8 Wo ist die Messstelle für Gase schwerer als Luft bei ruhender Luft anzubringen?

4.5.9 Wo ist die Messstelle für Gase leichter als Luft bei natürlicher Lüftung anzubringen?

4.5.10 Wo ist die Messstelle bei Vorhandensein einer technischen Lüftung anzubringen?

- 4.5.11 Dürfen Gaswarneinrichtungen durch herstellereigene Anbieter instand gehalten werden?
- 4.5.12 Wann und in welchen Abständen müssen eventuell vor dem Sensor angebrachte Filter gewechselt werden?
- 4.5.13 Kann ich mein Gaswarngerät auch ohne die Filter, die während des Betriebes aufgesetzt sind, prüfen (kalibrieren und justieren)?
- 4.5.14 Welcher Wert der UEG gilt für die Justierung von Gaswarneinrichtungen?
- 4.5.15 Mit welchem Gasgemisch ist eine Gaswarneinrichtung zu prüfen?
- 4.5.16 Was muss man beachten, wenn man sein Gaswarngerät bei sehr hoher Luftfeuchte einsetzt?
- 4.5.17 Was bedeutet IP-Schutzart bei Gaswarngeräten?
- 4.5.18 Braucht man ein so genanntes „wasserdichtes“ Gaswarngerät (IP 67)?
- 4.5.19 Welche Auswirkungen hat es, wenn im Messgerät der Gasweg behindert ist? Was ist dann zu tun?
- 4.5.20 Was ist zu tun, wenn für den zu messenden Stoff kein Messgerät mit Nachweis der messtechnischen Funktionsfähigkeit erhältlich ist?
- 4.5.21 Was ist bei der Messung von Lösemitteldämpfen bezüglich der Ansprechzeit zu beachten?
- 4.5.22 Was muss bei der Justierung beachtet werden?
- 4.5.23 Wie lang ist die Lebenszeit der Membran?
- 4.5.24 Über welche weiteren Eigenschaften sollte ein Gasmessgerät verfügen?
- 4.5.25 Auf welche Werte sind die Alarmschwellen von Gaswarngeräten mit einer Messfunktion für den Explosionsschutz einzustellen?
- 4.5.26 Was ist bei Gaswarnanlagen mit Alarmierung zu beachten?
- 4.5.27 Was ist bei Gaswarnanlagen mit automatischen Schaltfunktionen zu beachten?
- 4.5.28 Was ist bei Gaswarnanlagen mit automatischer Auslösung von Notfunktionen zu beachten?
- 4.5.29 Sollten Gaswarneinrichtungen neben dem Hauptalarm auch einen Voralarm besitzen?
- 4.5.30 Was ist bei Messungen in Lacktrocknern und ähnlichen Anlagen zu beachten?

- 4.5.31 Wo soll die Probenahmestelle für die Gasmessung bei einem Durchlauftrockner für Karosserien oder ähnliches Trocknungsgut liegen?
- 4.5.32 Wo soll die Probenahmestelle für die Gasmessung bei einem Flachbahntrockner (für Bleche, Papier, Folien, Holz usw.) liegen?
- 4.5.33 Wo soll die Probenahmestelle für die Gasmessung bei einem Kammertrockner liegen?
- 4.5.34 Welche Herstellerspezialisten zum Themenkreis »Mess- und Warngeräte für gefährliche Gaskonzentrationen« arbeiten im gleichnamigen Arbeitskreis des Fachbereiches »Rohstoffe und chemische Industrie« der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung mit?
- 4.5.35 Welche Betreiberspezialisten zum Themenkreis »Mess- und Warngeräte für gefährliche Gaskonzentrationen« arbeiten im gleichnamigen Arbeitskreis des Fachbereiches »Rohstoffe und chemische Industrie« der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung mit?
- 4.5.36 Welche Prüfstellenspezialisten zum Themenkreis »Mess- und Warngeräte für gefährliche Gaskonzentrationen« arbeiten im gleichnamigen Arbeitskreis des Fachbereiches »Rohstoffe und chemische Industrie« der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung mit?
- 4.5.37 Welche weiteren Spezialisten zum Themenkreis »Mess- und Warngeräte für gefährliche Gaskonzentrationen« arbeiten im gleichnamigen Arbeitskreis des Fachbereiches »Rohstoffe und chemische Industrie« der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung mit?
- 4.5.38 Welche wichtigen Normen zu Gaswarngeräten gibt es?
- 4.5.39 Wie erfolgt die Festlegung der Kontrollfristen ortsfester Gaswarneinrichtungen?
- 4.5.40 Wie erfolgt die Festlegung der Kontrollfristen bei transportablen Gaswarneinrichtungen?
- 4.5.41 Welche rechtlichen Grundlagen gibt es für die Sichtkontrolle und den Anzeigetest bei tragbaren Gaswarngeräten vor jeder Arbeitsschicht?
- 4.5.42 Welche praktischen Erfahrungen führten zu der Notwendigkeit der Sichtkontrolle und zum Anzeigetest vor jeder Arbeitsschicht?
- 4.5.43 Ist die Aufnahme in die Liste funktionsgeprüfter Gaswarngeräte auch möglich, wenn die Prüfung von einer anderen benannten Stelle als der

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin oder DEKRA EXAM, Bochum durchgeführt wurde?

4.5.44 Welche Voraussetzungen sind zu erfüllen, um in die Liste funktionsgeprüfter Gaswarngeräte aufgenommen zu werden?

4.5.45 Welche Anforderungen werden neben der Messfunktion an die Eignung einer Gaswarn- und Messeinrichtung zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen gestellt?

4.5.46 Welche Angaben sind in der Liste funktionsgeprüfter Gaswarngeräte zu finden?

4.5.47 Welche wichtigen Normen zu Gaswarngeräten gibt es?

5 Zoneneinteilung

5.1 Einteilung explosionsgefährdeter Bereiche in Zonen

5.1.1 Was sind Zonen?

5.1.2 Wann ist ein explosionsgefährdeter Bereich in die Zone 0 bzw. Zone 20 einzustufen?

5.1.3 Wann ist ein explosionsgefährdeter Bereich in die Zone 2 bzw. Zone 22 einzustufen?

5.1.4 Wann ist ein explosionsgefährdeter Bereich in die Zone 1 bzw. Zone 21 einzustufen?

5.1.5 Kann man die alten Zonen im Staubexplosionsschutz mit den neuen Zonen vergleichen?

5.1.6 Was versteht man unter Nahbereich?

5.1.7 Welche Betriebszustände gehören hinsichtlich der Zoneneinteilung nach Anhang 3 BetrSichV zum »Normalbetrieb«?

5.1.8 Ist bei einmaligen zeitlich eng begrenzten Tätigkeiten mit Stoffen, bei denen eine explosionsfähige Atmosphäre entstehen kann, z. B. Laminieren von Behältern in Schiffen, eine Zone einzuteilen?

5.1.9 Welche Folgen hatte die neue Zoneneinteilung für bestehende Anlagen und Maschinen in staubexplosionsgefährdeten Bereichen?

5.2 Beispiele für die Zoneneinteilung

5.2.1 Wo finde ich Beispiele für die Einteilung explosionsgefährdeter Bereiche in Zonen?

- 5.2.2 Gibt es neben der EX-RL »Beispielsammlung« weitere Beispiele für die Zoneneinteilung?
- 5.2.3 Gibt es grafische Darstellungen der Zonen in 3-D-Animation?
- 5.2.4 Gibt es in Normen Aussagen zur Zoneneinteilung?
- 5.2.5 Was beinhaltet die Norm DIN EN 60079-10-1 (VDE 0165 Teil 101) bezüglich Zoneneinteilung?
- 5.2.6 Was beinhaltet die Norm DIN EN 61241-10 (VDE 0165 Teil 102) bezüglich Zoneneinteilung?
- 5.2.7 Was beinhaltet die Norm DIN EN 12215 bezüglich Zoneneinteilung?
- 5.2.8 Was beinhaltet die Norm DIN EN 12921-1 bezüglich Zoneneinteilung?
- 5.2.9 Welche Zonen ergeben sich z. B. beim Abfüllen in verschließbare Behälter in Räumen?
- 5.2.10 Welche Zonen ergeben sich z. B. in der Umgebung von Probenahme- und Messeinrichtungen in Räumen?
- 5.2.11 Welche Zonen ergeben sich z. B. beim Lagern in Räumen?
- 5.2.12 Welche Zone trifft beim Mahlen von brennbaren Feststoffen zu?

5.3 Spezielle Fragen zu den Zonen

- 5.3.1 Wer ist für die Zoneneinteilung verantwortlich und von wem sollte sie durchgeführt werden?
- 5.3.2 Wie erfolgt die Zuordnung von Gerätegruppen und -kategorien zu den Zonen?
- 5.3.3 Gibt es eine Praxishilfe zur Einteilung explosionsgefährdeter Bereiche in Zonen?
- 5.3.4 Welchen Einfluss hat die Rührwellenabdichtung auf die Zoneneinteilung außerhalb des Behälters?
- 5.3.5 Wie ändert sich die Explosionszone für eine Wellenschutzhülse an einem Rührbehälter durch Anbringung einer Absaugung?

5.4 Intertisierung

- 5.4.1 Welche Zoneneinteilung ist bei Intertisierung erforderlich?

5.5 Zoneneinteilung in anderen Ländern

- 5.5.1 Sind die Zoneneinteilungen in allen europäischen Ländern gleich?
- 5.5.2 Gibt es in der Schweiz ein Merkblatt zur Zoneneinteilung?

- 5.5.3 Auf welcher Basis beruhen die Zoneneinteilungen in Nordamerika?
- 5.5.4 Wie erfolgt die Zoneneinteilung in Nordamerika?
- 5.5.5 Kann man die Zoneneinteilung miteinander vergleichen?
- 5.5.6 Welche Entwicklungen gibt es in Asien bezüglich der Zoneneinteilung?
- 5.5.7 Wie wird die Zoneneinteilung in Russland geregelt?

6 Vermeiden wirksamer Zündquellen

6.1 Zündquellenarten

- 6.1.1 Welche Zündquellenarten gibt es?
- 6.1.2 Was ist eine wirksame Zündquelle?
- 6.1.3 Wie ist die Zündgefahrenbewertung für alte Maschinen durchzuführen?
- 6.1.4 Welche Zündgefahren besitzt die Maschine? Wodurch werden sie hervorgerufen?
- 6.1.5 Wie häufig treten die festgestellten Zündgefahren auf?
- 6.1.6 Welche Schutzmaßnahmen sind für den vorgesehenen Einsatz erforderlich?
- 6.1.7 Welcher Gerätekategorie entspricht die Maschine?
- 6.1.8 Wie unterscheidet sich die Zündgefahrenbewertung alter Maschinen von der neuer Maschinen?

6.2 Zündquellenvermeidung

- 6.2.1 Können in explosionsgefährdeten Bereichen normale Werkzeuge eingesetzt werden oder ist der Einsatz so genannter funkenarmer Werkzeuge zwingend erforderlich?
- 6.2.2 Welchen Zusammenhang gibt es zwischen der Mindestzündenergie brennbarer Gase, Dämpfe bzw. Stäube und in der Praxis auftretenden Zündquellen?
- 6.2.3 Was ist beim Weiterbetrieb von explosionsgeschützten 380 V-Motoren am 400 V-Netz zu beachten?
- 6.2.4 Darf ein Fahrrad mit Nabendynamo in explosionsgefährdeten Bereichen benutzt werden?
- 6.2.5 Gibt es Zündgefahren beim Einsatz einer Fahrradklingel in explosionsgefährdeten Bereichen?

6.2.6 Kann eine elektrische Zigarette in explosionsgefährdeten Bereichen verwendet werden?

6.3 Elektrostatik

6.3.1 Wo findet man spezielle Ausführungen zur Elektrostatik?

6.3.2 Wann werden elektrostatische Aufladungen als gefährliche Aufladungen bezeichnet?

6.3.3 Wann müssen Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen vermieden werden?

6.3.4 Welche Entladungsarten gibt es in der Elektrostatik?

6.3.5 Welche Maßnahmen zur Vermeidung gefährlicher Aufladungen von Personen sind in explosionsgefährdeten Bereichen erforderlich?

6.3.6 Wann müssen Personen ableitfähiges Schuhwerk tragen?

6.3.7 Wann müssen ableitfähige Fußböden vorgesehen werden?

6.3.8 Sind besondere Anforderungen an die Kleidung in explosionsgefährdeten Bereichen zu stellen?

6.3.9 Gibt es besondere Anforderungen beim Tragen von Handschuhen und Kopfschutz in explosionsgefährdeten Bereichen?

6.3.10 Welche sicherheitstechnischen Kenngrößen von Produkten müssen zur Beurteilung deren elektrostatischen Verhaltens (Zündgefahren) bekannt sein?

6.3.11 Auf welche Punkte muss bei der Analyse möglicher elektrostatischer Zündquellen im Betrieb geachtet werden?

6.3.12 Können Büschelentladungen explosionsfähige Toluol/Dampf-Luftgemische entzünden?

6.3.13 Was ist unter den Begriffen »leitfähig«, »ableitfähig« und »isolierend« zu verstehen?

6.3.14 Was ist unter den Begriffen »antistatisch« und »dissipativ« zu verstehen?

6.3.15 Was ist unter aufladbar zu verstehen?

6.3.16 Was ist unter Leitfähigkeit zu verstehen?

6.3.17 Was ist unter folgenden Begriffen zu verstehen: Spezifischer Widerstand, Oberflächenwiderstand, Ableitwiderstand und Durchgangswiderstand?

6.3.18 Was unterscheidet den spezifischen Oberflächenwiderstand vom Oberflächenwiderstand?

6.3.19 Welche Bedeutung hat die Mindestzündenergie?

6.3.20 Welche Bedeutung hat die Mindestzündladung?

6.4 Elektrostatische Aufladungen beim Umgang mit Gegenständen und Einrichtungen

6.4.1 Kann eine gefährliche Entladung durch einfache Messmethoden ermittelt oder die Höhe der Aufladung eines Gegenstandes gemessen und bewertet werden?

6.4.2 Wie sind »natürliche« Materialien wie Baumwolle, Leder, Holz, Pappe oder Karton und Papier elektrostatisch zu bewerten?

6.4.3 Können isolierende Kunststoffe durch Zugabe so genannter Antistatika ableitfähig gemacht werden?

6.4.4 Sind Antistatika in Kunststoffen oder auf Folien zeitlich unbegrenzt wirksam?

6.4.5 Sind in Kraftfahrzeugen mitgeführte metallische Gegenstände, z. B. ein Radkeil, separat mit Erde zu verbinden, wenn sich das Fahrzeug in einem explosionsgefährdeten Bereich befindet?

6.4.6 Wie müssen isolierende Gegenstände, z. B. aus Kunststoff, geerdet werden?

6.4.7 Dürfen Gegenstände aus isolierenden Materialien in Zone 2 verwendet werden?

6.4.8 Welche Maßnahmen gegen Büschelentladungen sind bei der Verwendung isolierender Gegenstände, z. B. solcher aus Kunststoffen, zu treffen?

6.4.9 Sind Büschelentladungen oder Funkenentladungen zündwirksamer für Gemische aus Gasen und Dämpfen mit Luft?

6.4.10 Die Tür zu einem Biogasspeicher besitzt 3 cm breite und 1 cm dicke elastische Dichtungen. Sie dichten das Türblatt gegen den Türrahmen ab. Können diese Dichtungen gefährlich aufgeladen werden?

6.4.11 Die Tür eines Biogasspeichers soll zur Vermeidung von Korrosion auf der Innenseite 1 mm dick mit Kunststoff beschichtet werden. Ist mit einer gefährlichen Aufladung zu rechnen?

6.4.12 Dürfen Handhubwagen in Zone 1 eingesetzt werden, wenn diese auf leitfähigen Rollen Kontakt zum Fußboden besitzen?

6.5 Elektrostatische Aufladungen bei Tätigkeiten mit Flüssigkeiten

- 6.5.1 Es sollen innen mit PTFE (Polytetrafluorethylen) beschichtete Armaturen, z. B. Ventile und Rohrleitungen, eingesetzt werden. Können diese gefährlich aufgeladen werden?
- 6.5.2 Was ist beim Einsatz von Schlauchleitungen in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1 zur Vermeidung gefährlicher Aufladungen zu beachten?
- 6.5.3 Was ist bei Schlauchleitungen mit isolierendem Inliner zu beachten?
- 6.5.4 Was ist bei Schlauchleitungen mit isolierender Außenhaut zu beachten?
- 6.5.5 Ist die Eignung der Schlauchleitungen in Zone 1 regelmäßig zu prüfen? Wenn ja, in welchen Intervallen?
- 6.5.6 Sind leitfähige Gegenstände in Laborsicherheitsschränken, die brennbare Lösemittel enthalten, zu erden?
- 6.5.7 Ist es zweckmäßig, Ionisatoren einzusetzen, wenn Folien auf- oder abgewickelt oder bedruckt werden?
- 6.5.8 Muss der Spritzschutz an Flanschen in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1 aus ableitfähigem Material bestehen?
- 6.5.9 Ist die Erhöhung der relativen Luftfeuchte als alleinige Maßnahme geeignet, um gefährliche Aufladungen zu vermeiden?
- 6.5.10 Dürfen Kunststoffküken an Armaturen von Leitungen brennbarer Flüssigkeiten eingesetzt werden?
- 6.5.11 Dürfen Geräte aus Glas in Zone 1 eingesetzt werden?
- 6.5.12 Helfen Antistatika beim Handhaben von Flüssigkeiten?
- 6.5.13 Sind für die Aufbewahrung lösemittelfeuchter Putzlappen ableitfähige oder leitfähige Behälter notwendig? Muss eine Erdverbindung hergestellt werden?
- 6.5.14 Dürfen wassermischbare Lösemittel hoher Leitfähigkeit, z. B. Ethanol, in isolierenden Kunststoffbehältern von mehr als 5 l Volumen zur Anwendung bereitgehalten werden?
- 6.5.15 Wie ist mit angelieferten isolierenden Kunststoffbehältern von mehr als 5 l zu verfahren, die brennbare Flüssigkeiten enthalten?
- 6.5.16 Für die Aufnahme verbrauchter Lösemittel wird ein Sammelbehälter aus Stahl verwendet, der bisher mit Erde verbunden ist. Zur Vermeidung von Korrosion soll er durch ein Kunststofffass ersetzt werden. Was ist zu tun?
- 6.5.17 Dürfen langsam laufende Rührwerke bei der Herstellung von Lacken auf Basis brennbarer isolierender Lösemittel in 60 l Kunststoffgebinden verwendet

werden, wenn das Rührorgan mit einer Zwangsabsaugung versehen und der Behälter mit einem Metalldeckel verschlossen ist?

6.5.18 Dürfen Intermediate Bulk Container (IBC) in großmaschigen Gitterboxen in Zone 1 mit nicht brennbaren Flüssigkeiten befüllt oder entleert werden?

6.5.19 Eine angelieferte brennbare Flüssigkeit befindet sich in einem Intermediate Bulk Container (IBC). Wie kann dieser sicher in Zone 1 entleert werden?

6.5.20 Darf ein Intermediate Bulk Container (IBC), der von großmaschigen Gitterboxen eingefasst ist, in Zone 2 mit brennbarer Flüssigkeit befüllt werden? Was ist beim Entleeren des IBC zu beachten?

6.5.21 Darf ein Intermediate Bulk Container (IBC), der von großmaschigen Gitterboxen eingefasst ist, in Zone 2 mit nicht brennbarer Flüssigkeit befüllt werden? Was ist beim Entleeren des IBC zu beachten?

6.5.22 Dürfen Intermediate Bulk Container (IBC) in großmaschigen Gitterboxen in Zone 2 als Produktionsbehälter für Zwischenprodukte verwendet werden?

6.5.23 Eine brennbare Flüssigkeit wird in Intermediate Bulk Containern (IBC) mit ca. 1000 l Fassungsvermögen angeliefert. Sind IBC mit Gitterummantelung oder solche mit Blechummantelung zur Vermeidung gefährlicher Aufladungen vorzuziehen?

6.5.24 Dürfen Pigmente mit einer Mindestzündenergie von etwa 1 mJ aus isolierenden Hobbocks langsam in eine Lösemittelvorlage entleert werden, z. B. in Toluol?

6.5.25 Welche Anforderungen sind an die Lagerung von Ammoniak in isolierenden Kunststoffbehältern von 2 m³ Rauminhalt zu stellen?

6.5.26 Im Lager werden etwa 1 Liter große Proben brennbarer Flüssigkeit aus Fässern entnommen. Aus Korrosionsschutzgründen soll eine Tropfenauffangwanne aus 5 mm starkem PVC eingesetzt werden. Welche Maßnahmen sind gegen eine gefährliche Aufladung zu treffen?

6.5.27 Bei der Kristallisation in brennbaren Flüssigkeiten tritt am 100 l großen Glasreaktor blaues Leuchten auf der Glasoberfläche auf. Auf den Werkstoff Glas kann nicht verzichtet werden. Welche Maßnahmen sind gegen gefährliche Aufladungen zu treffen?

6.5.28 Dürfen Schlauchleitungen mit isolierenden Flanschen durch explosionsgefährdete Bereiche der Zone 1 verlegt werden?

6.5.29 Beim Reinigen verschmutzter Gegenstände werden brennbare Lösemittel eingesetzt und mit einem Pinsel aufgetragen. Können hierbei gefährliche Aufladungen auftreten?

6.5.30 Müssen flüssigkeitsabweisende Schürzen oder Schutzhandschuhe bei Arbeiten in Zone 1 ableitfähig sein?

6.5.31 Mit welcher Strömungsgeschwindigkeit darf ein Tank mit brennbaren Flüssigkeiten befüllt bzw. entleert werden?

6.5.32 Eine brennbare mit Wasser mischbare Flüssigkeit mit einem Flammpunkt von 41 °C soll in einen Kesselwagen bei Flüssigkeitstemperatur von 30 °C eingefüllt werden. Muss der Kesselwagen unter Spiegel befüllt werden? Wie weit darf das Füllrohr in den Kessel des Wagens hineinragen?

6.5.33 Eine brennbare mit Wasser mischbare Flüssigkeit mit einem Flammpunkt von 41 °C soll in einen Kesselwagen bei einer Flüssigkeitstemperatur von 30 °C eingefüllt werden. Dürfen beim Einfüllen viele Tropfen entstehen?

6.5.34 Welche Anforderungen sind an einen Sammelbehälter für flüssige Abfälle zu stellen? Die in einer achtstündigen Schicht anfallenden Mengen bestehen aus 2 l Biodiesel, 0,5 l Pflanzenöl und 0,1 l Methanol.

6.5.35 Ist es möglich, die Höhe einer Aufladung online zu messen, um diese innerhalb eines Arbeitsprozesses, z. B. beim Abfüllen von Lacken oder Lacklösemitteln in Kunststoffgebinde, zu begrenzen? Welches Messprinzip kann online eingesetzt werden?

6.6 Elektrostatische Aufladungen bei Tätigkeiten mit gasförmigen Stoffen

6.6.1 Können reine Gase aufgeladen werden?

6.6.2 Muss das Filtermaterial in Staubfiltern leitfähig oder ableitfähig sein?

6.6.3 Welche Anforderung wird an die Stützkörbe des Filtermaterials gestellt?

6.6.4 Wie muss ein Spritzlackierer geerdet sein?

6.6.5 Wie kann ein Spritzlackierer bei durch Farbe verunreinigtem Fußboden gegen eine gefährliche Aufladung geschützt werden?

6.6.6 Sind bei Spritzlackierarbeiten Bodenabdeckungen, z. B. Papier oder Kunststofffolien, zulässig?

6.6.7 Wie müssen Beschäftigte beim manuellen Pulverbeschichten oder Beflocken geerdet sein?

6.6.8 Ist ausströmender heißer Wasserdampf bei Entspannung von 16 bar eine wirksame Zündquelle für brennbare Dampf-Luft-Gemische?

6.6.9 Müssen in die aus Kunststoff bestehenden Absaugleitungen einer Lackproduktion Aerosolabscheider eingebaut werden, damit Aufladungen der Rohrleitungen vermieden werden?

6.7 Elektrostatische Aufladungen beim Umgang mit Schüttgütern

6.7.1 Wie groß darf die Schüttgeschwindigkeit beim manuellen Ausschütten von Schüttgut aus einem isolierenden Kunststoffbehälter in einen leitfähigen und geerdeten Behälter sein?

6.7.2 Was bedeutet die Grenze $MZE < 10 \text{ mJ}$ bei Stäuben und Schüttgütern?

6.7.3 Dürfen Gegenstände, z. B. Trichter oder Gehäuse, aus Kunststoffen wie Polyamid, Polypropylen oder PTFE in Zone 21 eingesetzt werden?

6.7.4 Dürfen kunststoffbeschichtete leitfähige Gegenstände in Zone 21 eingesetzt werden?

6.7.5 Lässt sich Aluminiumpulver gefährlich aufladen?

6.7.6 Können etwa 2 cm dicke poröse Staubablagerungen im Inneren metallischer Rohrleitungen mit Nennweite von 500 mm oder mehr gefährlich aufgeladen werden? Die Mindestzündenergie des brennbaren Staubes der Ablagerung beträgt mehr als 10 mJ.

6.7.7 Welche Maßnahmen sind notwendig, wenn 5 kg pulverförmige isolierende Stoffe aus einem Kunststoffbeutel in eine Vorlage aus Isopropanol zugegeben werden sollen?

6.7.8 Dürfen beim Eintragen von Schüttgut in Rührkessel mit Lösemittelvorlage Kunststofftrichter, Kunststofffrutschen oder Absaughauben aus Kunststoff eingesetzt werden?

6.7.9 Bei der Verarbeitung von Lactose tritt Staub auf. Der Bereich des offenen Umgangs ist als Zone 21 eingestuft. A) Ist leitfähiges Behältermaterial notwendig? B) Müssen die Personen geerdet werden? C) Ist die Schüttgeschwindigkeit beim Entleeren oder Befüllen zu begrenzen?

6.7.10 Sind elektrostatische Entladungen für Staub/Luft-Gemische zündfähig?

6.8 Elektrostatische Aufladung von Personen

6.8.1 Welche Anforderungen sind an Schuhe in explosionsgefährdeten Bereichen zu stellen?

6.8.2 Welche Anforderungen sind an das Tragen von Kleidung, Arbeitskleidung oder Schutzkleidung in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1 zu stellen?

6.8.3 Was ist hinsichtlich der persönlichen Schutzausrüstungen und der Arbeitskleidung bei Arbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1 zu beachten, wenn z. B. Wasserstoff und Acetylen verarbeitet werden?

6.8.4 Gibt es für Wetterschutzkleidung besondere Empfehlungen?

6.8.5 Welche Anforderungen sind an das Benutzen von Schutzhelmen in Zone 1 zu stellen?

6.8.6 Welche Anforderungen sind an das Benutzen von Schutzhandschuhen in explosionsgefährdeten Bereichen zu stellen?

6.8.7 Was ist beim Tragen von Atemschutzmasken mit großflächiger Sichtscheibe in Zone 1 zu beachten?

6.8.8 Können Personen beim Befahren von oder Abseilen in Behälter, Silos, Schächte oder enge Räume gefährlich aufgeladen werden?

6.8.9 Sind elektrostatische Entladungen für Personen gefährlich?

6.9 Erdung und Potenzialausgleich

6.9.1 Welche Anforderungen werden an die Leitfähigkeit des Fußbodens bei der Verarbeitung von brennbaren Lösemitteln, z. B. Ethanol, Ethylacetat oder Xylol, gestellt?

6.9.2 Wie werden Erdungsleitungen zum Ableiten elektrostatischer Ladungen gekennzeichnet?

6.9.3 Welchen Querschnitt müssen Kabel zur elektrostatischen Erdung besitzen?

6.9.4 In welchen Intervallen sind Einrichtungen zur elektrostatischen Erdung zu prüfen?

6.9.5 Müssen Personen in Zone 21 geerdet werden?

6.10 Elektrische Anlagen

6.10.1 Was ist beim Einsatz von Umrichterantrieben an Elektromotoren zu beachten?

6.10.2 Weshalb wird die Temperaturüberwachung bei Elektromotoren der Zündschutzart Erhöhte Sicherheit »e« im Gegensatz zu Motoren mit Druckfester Kapselung »d« sehr selten angewandt?

6.10.3 Was ist bei der Installation eines druckfest gekapselten Elektromotors zu beachten, der zusätzliche Angaben auf dem Zusatzschild enthält?

6.10.4 Was ist bei der Umstellung der Netzspannung auf 400 V bei Drehstrommotoren der Zündschutzarten »d« und »e« zu beachten?

6.10.5 Sind nach Reparaturen an druckfest gekapselten Motoren die Abmessungen für zünddurchschlagsichere Spalte gemäß der Norm DIN EN 60079-1 verbindlich?

6.10.6 Welche Anforderungen sind an elektrische Schutzmaßnahmen für Elektromotoren zu stellen?

6.11 Blitzschutz

6.11.1 Welche Normen und Vorschriften gibt es?

6.11.2 Welche Aufgabe hat ein Blitzschutzsystem?

6.11.3 Was ist eine Blitzschutz-Fachkraft für explosionsgefährdete Bereiche?

6.11.4 Welche zusätzlichen Anforderungen für explosionsgefährdete Bereiche gibt es?

6.11.5 Was ist bei Instandhaltung und Prüfung zu beachten?

6.11.6 Welche Blitzschutzmaßnahmen sind in allen Zonen notwendig?

6.11.7 Welche Schutzmaßnahmen sind in Zone 2 und 22 notwendig?

6.11.8 Welche Schutzmaßnahmen sind in Zone 1 und 21 notwendig?

6.11.9 Welche Schutzmaßnahmen sind in Zone 0 und 20 notwendig?

7 Konstruktiver Explosionsschutz

7.1 Allgemeines

7.1.1 Wann sind Maßnahmen des konstruktiven Explosionsschutz erforderlich?

7.1.2 Welche konstruktiven Explosionsschutzmaßnahmen gibt es?

7.1.3 Welche explosionstechnische Entkopplungseinrichtungen gibt es für Gase, Dämpfe und Nebel?

7.1.4 Welche Entkopplungseinrichtungen sind für Stäube geeignet?

7.1.5 Gibt es Besonderheiten bei explosionstechnischer Entkopplung hybrider Gemische?

8 Kennzeichnung

8.1 Kennzeichnungspflicht

8.1.1 Wie erfolgt die Kennzeichnung von Maschinen nach EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG?

8.1.2 Wie werden Geräte zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen nach Richtlinie 94/9/EG gekennzeichnet?

8.1.3 Was beinhaltet das Konformitätsbewertungsverfahren?

8.1.4 Wo ist die CE-Kennzeichnung anzubringen?


8.1.5 Welche »Benannten Stellen« gibt es in Deutschland?

8.1.6 Wo finde ich eine Liste der deutschen gemeldeten Stelle (sogenannte »Benannte Stellen« im Rahmen der Richtlinie 94/9/EG - Explosionsschutz?

8.1.7 Welche »Benannten Stellen« im Rahmen der Richtlinie 94/9/EG - Explosionsschutz gibt es in Europa?

8.1.8 Wo finde ich eine Liste der europäisch gemeldeten Stellen (sogenannte »Benannte Stellen«) im Rahmen der Richtlinie 94/9/EG - Explosionsschutz?

8.2 Bedeutung der Kennzeichen

8.2.1 Was bedeutet das sechseckige -Symbol?

8.2.2 Was bedeutet das CE-Zeichen?

8.2.3 Was bedeutet die Kennnummer am CE-Zeichen?

8.2.4 Was sind Gerätegruppen nach 94/9/EG?

8.2.5 Welche Gerätekategorien nach 94/9/EG gibt es und welches Maß an Sicherheit müssen sie gewährleisten?

8.2.6 Was sind Zündschutzarten?

8.2.7 Wie erfolgt die Einteilung in Explosionsgruppen und welche gibt es?

8.2.8 Wie erfolgt die Einteilung in Temperaturklassen?

8.2.9 Was sind IP-Schutzarten?

8.2.10 Was wird in der zusammenfassenden Darstellung der Kennzeichnung mit Kurzerläuterungen der Firma Bartec gezeigt?

8.2.11 Wie sieht die zusammenfassende Darstellung von der Firma Stahl aus?

8.2.12 Wie ist der Zusammenhang zwischen Verwendung, Kennzeichnung und Herstellerdokumentation von Geräten zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen?

8.2.13 Was versteht man unter EPL?

8.2.14 Was versteht man unter EPL Ma?

8.2.15 Was versteht man unter EPL Mb?

- 8.2.16 Was versteht man unter dem Geräteschutzniveau EPL Ga?
- 8.2.17 Was versteht man unter dem Geräteschutzniveau EPL Gb?
- 8.2.18 Was versteht man unter dem Geräteschutzniveau EPL Gc?
- 8.2.19 Was versteht man unter dem Geräteschutzniveau EPL Da?
- 8.2.20 Was versteht man unter dem Geräteschutzniveau EPL Db?
- 8.2.21 Was versteht man unter dem Geräteschutzniveau EPL Dc?
- 8.2.22 Wie ist das Verhältnis von EPL zu Zonen?
- 8.2.23 Gibt es eine zusammenfassende Darstellung für EPL und Gruppen?
- 8.2.24 Welche Beziehung zwischen Zonen, Geräteschutzniveaus (EPLs) und Gerätekategorien gibt es?
- 8.2.25 Welche Beziehung gibt es zwischen EPLs und Zündschutzarten?
- 8.2.26 Welche Gruppierung nach IEC 60079-0 (DIN EN 60079-0) gibt es für elektrische Geräte?
- 8.2.27 Was versteht man unter Gruppe I nach IEC 60079-0 (DIN EN 60079-0)?
- 8.2.28 Was versteht man unter Gruppe II nach IEC 60079-0 (DIN EN 60079-0)?
- 8.2.29 Was versteht man unter Gruppe III nach IEC 60079-0 (DIN EN 60079-0)?
- 8.2.30 Was gibt es bei der Kennzeichnung nach IEC zu beachten?
- 8.2.31 Wie sehen Beispiele für die Gesamtkennzeichnung aus?

8.3 Bedeutung der Zündschutzarten

- 8.3.1 Was versteht man unter der Schutzart »Druckfeste Kapselung d«?
- 8.3.2 Was versteht man unter der Schutzart »Umschlossene Schalteinrichtung nC«?
- 8.3.3 Was versteht man unter der Schutzart »Nichtzündfähiges Teil nC«?
- 8.3.4 Was versteht man unter der Schutzart »Überdruckkapselung p, pD«?
- 8.3.5 Was versteht man unter der Schutzart »Vereinfachte Überdruckkapselung pz«?
- 8.3.6 Was versteht man unter der Schutzart »Sandkapselung q«?
- 8.3.7 Was versteht man unter den Schutzarten »Ölkapselung o« bzw. »Flüssigkeitskapselung k«?
- 8.3.8 Was versteht man unter der Schutzart »Erhöhte Sicherheit e«?
- 8.3.9 Was versteht man unter der Schutzart »Nichtfunkende Betriebsmittel nA«?

- 8.3.10 Was versteht man unter der Schutzart »Vergusskapselung m, mD«?
- 8.3.11 Was versteht man unter der Schutzart »Hermetisch dichte Einrichtungen nC«?
- 8.3.12 Was versteht man unter der Schutzart »Gekapselte Einrichtung nC«?
- 8.3.13 Was versteht man unter der Schutzart »Abgedichtete Einrichtung nC«?
- 8.3.14 Was versteht man unter der Schutzart »Schutz durch Gehäuse tD«?
- 8.3.15 Was versteht man unter der Schutzart »Eigensicherheit i, iD«?
- 8.3.16 Was versteht man unter der Schutzart »Energiebegrenzter Stromkreis nL«?
- 8.3.17 Was versteht man unter der Schutzart »Schwadensicherheit nR, fr«?
- 8.3.18 Was versteht man unter der Schutzart »Konstruktive Sicherheit c«?
- 8.3.19 Was versteht man unter der Schutzart »Zündquellenüberwachung b«?
- 8.3.20 Was versteht man unter der Schutzart »Inhärente Sicherheit g«?
- 8.3.21 Was versteht man unter der Schutzart »Optische Strahlung op«?
- 8.3.22 Gibt es eine Übersicht über die Anwendung der Zündschutzarten in Geräten?

9 Geräte, Schutzsysteme, Komponenten, Installationen, Baugruppen, Sicherheits-, Kontroll- und Regeleinrichtungen sowie Betriebsanleitungen

9.1 Geräte

- 9.1.1 Was sind Geräte nach 94/9/EG?
- 9.1.2 Gibt es Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen, die nicht als überwachungsbedürftige Anlagen gelten?
- 9.1.3 Gelten Medizinprodukte zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen zu den überwachungsbedürftigen Anlagen?
- 9.1.4 Besteht beim Einsatz von Handys (mobile Funkgeräte) in explosionsgefährdeten Bereichen Explosionsgefahr?
- 9.1.5 Ist der Einsatz von Armbanduhren, Taschenrechnern und Hörgeräten im explosionsgefährdeten Bereich möglich?
- 9.1.6 Dürfen Flurförderzeuge normaler Bauart in Läger für brennbare Flüssigkeiten, die in Zone 2 eingestuft sind, verwendet werden?
- 9.1.7 Wer bietet explosionsgeschützte Flurförderzeuge (Gabelstapler) an?

9.1.8 Welche preislichen Unterschiede gibt es zwischen Flurförderzeugen normaler Bauart und Flurförderzeugen zum Einsatz in Zone 2 bzw. Zone 1?

9.1.9 Wann unterliegen Geräte dem Anwendungsbereich der Richtlinie 94/9/EG?

9.1.10 Können nichtelektrische Geräte potenzielle Zündquellen aufweisen?

9.1.11 Welche Anforderungen stellt der Staubexplosionsschutz an die Oberflächentemperatur von Betriebsmitteln?

9.2 Schutzsysteme

9.2.1 Was sind Schutzsysteme nach 94/9/EG?

9.3 Komponenten

9.3.1 Was sind Komponenten nach 94/9/EG?

9.3.2 Wie muss die Konformität von Komponenten beurteilt werden?

9.4 Installation und Baugruppe

9.4.1 Was versteht man unter dem Begriff »Installationen«?

9.4.2 Was versteht man unter dem Begriff »Baugruppe«?

9.4.3 Wodurch unterscheiden sich »Installationen« von »Baugruppen«?

9.4.4 Wann ist bei Baugruppen (kombinierte Geräte) ein erneutes Konformitätsbewertungsverfahren nach Richtlinie 94/9/EG (Artikel 8 Abs. 1) erforderlich?

9.5 Sicherheits-, Kontroll- und Regelvorrichtungen

9.5.1 Wann unterliegen Sicherheits-, Kontroll- und Regelvorrichtungen dem Anwendungsbereich der Richtlinie 94/9/EG?

9.5.2 Gibt es Beispiele für Sicherheits-, Kontroll- und Regelvorrichtungen?

9.5.3 Wann fallen Sicherheits-, Kontroll- und Regelvorrichtungen nicht in den Anwendungsbereich der Richtlinie 94/9/EG?

9.6 Betriebsanleitungen

9.6.1 Müssen Betriebsanleitungen für Geräte und Schutzsysteme zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen vom Hersteller erstellt und mitgeliefert werden?

9.6.2 Was muss eine Betriebsanleitung beinhalten?

9.6.3 Welche Konkretisierung zur Betriebsanleitung liefert die DIN EN 1127-1?

9.7 Konformitätsbescheinigung/Konformitätserklärung

9.7.1 Worin unterscheiden sich Konformitätsbescheinigung und Konformitätserklärung?

9.7.2 Wie sieht beispielsweise eine EG-Baumusterprüfbescheinigung aus?

9.7.3 Wie sieht beispielsweise die zur Frage 9.7.2 gehörige EG-Konformitätserklärung aus?

9.7.4 Wie ist das Konformitätsbewertungsverfahren geregelt?

9.7.5 In welchen Fällen wird eine EG-Baumusterprüfbescheinigung nach Richtlinie 94/9/EG benötigt?

9.7.6 Was ist eine »Benannte Stelle«?

10 Prüfungen

10.1 Grundlagen

10.1.1 Was ist eine befähigte Person?

10.1.2 Welche Qualifizierungsanforderungen sind an eine Person zur Prüfung der Arbeitsmittel nach § 14 Abs. 1 bis 3 sowie § 15 BetrSichV (Prüfung der Arbeitsmittel) zu stellen?

10.1.3 Welche Qualifizierungsanforderungen sind an eine Person für die Prüfung zum Explosionsschutz nach § 14 Abs. 6 BetrSichV (Prüfung nach Instandsetzung) zu stellen?

10.1.4 Welche Qualifizierungsanforderungen sind an eine Person für die Prüfung zum Explosionsschutz gemäß Anhang 4 Teil A Nr. 3.8 BetrSichV (Prüfung von Arbeitsplätzen usw.) zu stellen?

10.1.5 Wie oft sind wiederkehrende Prüfungen von Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen durchzuführen?

10.1.6 Wann muss der Arbeitgeber eine befähigte Person beauftragen?

10.2 Prüfungen auf der Grundlage der TRBS

10.2.1 Welche Prüfarten bei überwachungsbedürftigen Anlagen im Sinne des § 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 3 BetrSichV gibt es?

10.2.2 Wie erfolgt die Festlegung der Prüfarten?

10.2.3 Was umfasst der Prüfumfang für Prüfungen vor Inbetriebnahme nach § 14 BetrSichV?

10.2.4 Was umfasst der Prüfumfang für wiederkehrende Prüfungen nach § 15 BetrSichV?

10.2.5 Wie erfolgt das Festlegen der Prüffristen für wiederkehrende Prüfungen nach § 15 BetrSichV?

10.2.6 Welche Unterlagen sind bei der Ordnungsprüfung heranzuziehen?

10.2.7 Was wird bei der technischen Prüfung vor Inbetriebnahme überprüft?

10.2.8 Welches Ziel wird mit der Überprüfung nach Anhang 4 Abschnitt A Nr. 3.8 BetrSichV verfolgt?

10.2.9 Aus welchen Prüfschritten setzt sich die Prüfung nach BetrSichV Anhang 4 Nr. 3.8 zusammen?

10.2.10 Wann ist eine erneute Überprüfung nach Anhang 4 Abschnitt A Nr. 3.8 BetrSichV erforderlich?

10.2.11 Wie erfolgt die Dokumentation der Prüfungen?

10.2.12 Gibt es eine Antragsmappe für die Anerkennung von befähigten Personen?

10.3 Spezielle Fragen

10.3.1 Durch wen erfolgt die Prüfung elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen?

10.3.2 Was unterscheidet die Prüfung vor der Inbetriebnahme nach § 14 der BetrSichV von der Überprüfung der Arbeitsplätze in explosionsgefährdeten Bereichen nach Anhang 4, Nr. 3.8?

10.3.3 Ist die Prüfung durch eine zugelassene Überwachungsstelle erforderlich, wenn an der Installation (z. B. Kabelaustausch) etwas instandgesetzt wurde?

10.3.4 Unter welchen Bedingungen muss die Prüfung von Gaswarngeräten nach § 14 Abs. 6 der BetrSichV von einer befähigten Person bzw. Hersteller durchgeführt werden?

10.3.5 Was ist bei der Überprüfung von Überstromschutzeinrichtungen für Elektromotoren zu beachten?

11 Fortbildung, Medien und Experten zum Explosionsschutz

11.1 Fortbildung

11.1.1 Wer bietet Fortbildungen zum Thema »Betrieblicher Explosionsschutz« an?

- 11.1.2 Welche Kurse zum Explosionsschutz bietet die BG Chemie an?
- 11.1.3 Welche Seminare zum Explosionsschutz bietet BartecSafe.t-Academy an?
- 11.1.4 Welche Seminare bietet die DEKRA EXAM GmbH an?
- 11.1.5 Welche Kurse beinhaltet das Seminarprogramm der ESMG?
- 11.1.6 Welche Seminare bietet die IBEExU an?
- 11.1.7 Welches Fortbildungsprogramm bietet die Firma Stahl auf dem Gebiet des Explosionsschutzes an?

11.2 Filme

- 11.2.1 Was wird in der Videoreihe »Explosionsschutz« dargestellt?
- 11.2.2 Was beinhaltet der Film »Keine Abstimmung - große Wirkung«?
- 11.2.3 Was beinhaltet der Film »Explosionsschutz von Pendelsieben«?
- 11.2.4 Was beinhaltet der Film »Explosionsschutz an Kleinmühlen«?
- 11.2.5 Was wird im Videospot »Der große Knall« dargestellt?
- 11.2.6 Was beinhaltet der Film »Staubexplosionen«?
- 11.2.7 Was wird in dem Videospot »Elektrostatik 1: Entladungsarten« dargestellt?
- 11.2.8 Was wird in dem Videospot »Elektrostatik 2: Gegenstände geringer Dicke und Folien« gezeigt?
- 11.2.9 Was wird in dem Videospot »Elektrostatik 3: Flüssigkeiten« gezeigt?
- 11.2.10 Was wird im Videospot »Elektrostatik 4: Schüttgut« gezeigt?
- 11.2.11 Was wird in dem Videospot »Umfüllen brennbarer Flüssigkeiten« gezeigt?
- 11.2.12 Was wird in dem Videospot »Explosionsschutz an Maschinen« dargestellt?

11.3 CD-ROMs

- 11.3.1 Was beinhaltet die CD-ROM »Statische Elektrizität - Zündgefahren und Maßnahmen«?
- 11.3.2 Was beinhaltet die CD-ROM »Explosionen: Gefahren und Schutzmaßnahmen«?
- 11.3.3 Was beinhaltet das Lernprogramm »Zündgefahren durch Elektrostatik«?
- 11.3.4 Was zeigt der digitalisierte Film »Statische Elektrizität«?

11.4 Broschüren

- 11.4.1 Was sind IVSS-Broschüren und welche gibt es zum Thema »Explosionsschutz«?

11.4.2 Was wird in der IVSS-Broschüre »Gasexplosionen - Schutz vor Explosionen durch brennbare Gase, Dämpfe oder Nebel im Gemisch mit Luft« dargestellt?

11.4.3 Was wird in der IVSS-Broschüre »Staubexplosionen - Schutz vor Explosionen durch brennbare Stäube« dargestellt?

11.4.4 Was wird in der IVSS-Broschüre »Statische Elektrizität - Zündgefahren und Schutzmaßnahmen« dargestellt?

11.4.5 Was wird in der IVSS-Broschüre »Sicherheit von Flüssiggasanlagen - Propan und Butan« dargestellt?

11.4.6 Was wird in der IVSS-Broschüre »Staubexplosionsschutz an Maschinen und Apparaten« dargestellt?

11.4.7 Was wird in der IVSS-Broschüre »Bestimmen der Brenn- und Explosionskenngrößen von Stäuben« dargestellt?

11.4.8 Womit befasst sich die Bartec-Broschüre »Grundlagen Explosionsschutz«?

11.4.9 Womit befasst sich die Broschüre »Grundlagen Staub-Explosionsschutz« der Firma Stahl?

11.4.10 Was wird in der IVSS-Broschüre »Staubexplosionsereignisse« dargestellt?

11.4.11 Was wird in der IVSS-Broschüre »Praxishilfen zur Erstellung des Explosionsschutzdokumentes« dargestellt?

11.4.12 Was beinhaltet die Broschüre »Grundlagen zum Explosionsschutz« der Firma Stahl?

11.5 Bücher

11.5.1 Welche Bücher zum Explosionsschutz können beispielsweise empfohlen werden?

11.5.2 Welche Schwerpunkte behandelt das »Praxishandbuch Zoneneinteilung«?

11.5.3 Was steht im »Lexikon Explosionsschutz«?

11.5.4 Was wird in dem Fachbuch »Explosionsschutz elektrischer Anlagen - Fragen und Antworten« dargestellt?

11.5.5 Was steht in dem Fachbuch »Statische Elektrizität - begreifen - beherrschen - anwenden«?

11.5.6 Was steht im Handbuch des Explosionsschutzes?

11.5.7 Was beinhaltet das Buch »Explosionsschutz - ATEX und wichtige Normen mit praxisnahen Erläuterungen«?

11.5.8 Was beinhaltet das Buch »Explosionsschutz - 230 fundierte Antworten auf häufig gestellte Fragen - Jahresausgabe 2008/2009«?

11.5.9 Was befindet sich im Tabellenwerk »Sicherheitstechnische Kenngrößen brennbarer Flüssigkeiten und Gase«?

11.5.10 Was befindet sich im Tabellenwerk »Explosionsbereiche von Gasgemischen«?

11.5.11 Was umfasst das Tabellenwerk »Sicherheitstechnische Kenngrößen brennbarer Gase und Dämpfe«?

11.5.12 Womit befasst sich das »Kompendium Gasesstechnik«?

11.6 Experten

11.6.1 Wann sind Experten des Explosionsschutzes einzubeziehen?

11.6.2 An welche berufsgenossenschaftliche Experten können sich klein- und mittelständische Unternehmen bei Fragen zum betrieblichen Explosionsschutz beispielsweise wenden?

11.6.3 Welche Leistungen bietet das Berufsgenossenschaftliche Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung an?

11.6.4 Welche Leistungen bietet die Physikalisch-Technische Bundesanstalt - PTB - an?

11.6.5 Welche Leistungen bietet die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung - BAM - an?

11.6.6 Welche Leistungen bietet die DEKRA EXAM GmbH an?

11.6.7 Welche Leistungen bietet die BG Nahrungsmittel und Gaststätten an?

11.6.8 Welche Leistungen bietet das Schweizerische Institut zur Förderung der Sicherheit?

11.6.9 Welche Leistungen bietet die AQura GmbH an?

11.6.10 Welche Leistungen bietet die Firma Dr. PELLMONT an?

11.6.11 Welche Leistungen bietet das Wilhelm-Jost-Institut e. V. an?

11.6.12 Welche Leistungen bietet die FireEx Consultant GmbH an?

11.6.13 Welche Leistungen bietet die IBExU GmbH an?

11.6.14 Welche Leistungen bietet die Abteilung »Sicherheitstechnik« der Bergischen Universität Wuppertal an?

11.6.15 Welche Leistungen bietet die Hochschule Mannheim, Institut für Apparatebau und Anlagensicherheit an?

11.6.16 Welche Leistungen bietet die INBUREX Consulting-Gesellschaft für Explosionsschutz und Anlagensicherheit mbH?

11.6.17 Welche Leistungen bietet die Gruppe Prozess-Sicherheit der Siemens AG?

11.6.18 Welche Leistungen bietet die Firma WeSiTec an?

11.6.19 Welche Leistungen bietet die Forschungsgesellschaft für angewandte Systemsicherheit und Arbeitsmedizin e. V. (FSA) an?

11.6.20 Welche Leistungen bietet die FSA GmbH?

11.7 Power-Point-Präsentationen

11.7.1 Was wird in der Power-Point-Präsentation »Gefahren infolge statischer Elektrizität« aufgezeigt?

11.7.2 Was wird in der Power-Point-Präsentation »Brand- und Explosionsgefahren« behandelt?

11.7.3 Was wird in der Power-Point-Präsentation »Hybride Gemische« erklärt?

11.7.4 Was wird in der Power-Point-Präsentation »Plastikfassbefüllung« dargestellt?

11.8 Wichtige Internetadressen

11.8.1 Was bietet die BG Chemie im Internet?

11.8.2 Welche Daten erhalte ich unter www.hvbg.de/d/bia/fac/exp/?

11.8.3 Was verbirgt sich hinter www.ex-dienst.org?

11.8.4 Was bietet die Internetadresse www.explosionsschutz.ptb.de?

11.8.5 Welche Inhalte zum Explosionsschutz sind unter www.bartec.de zu finden?

11.8.6 Welche Informationen bietet die Internetseite <http://www.stahl.de/de/ex/explosionsschutz.htm>?

11.8.7 Welche Inhalte bietet die Seite www.fsa.de unter FSA e. V.?

11.8.8 Welche Inhalte bietet die Seite www.fsa.de unter FSA GmbH?

11.8.9 Welche Informationen bietet die ZEMA?

11.8.10 Was ist der Verein »INDEX e. V.«?

11.9 Zeitschriften

11.9.1 Was ist die  Zeitschrift?

11.9.2 Was ist in den PTB-Mitteilungen zu finden?

11.10 Unterweisungen

11.10.1 Gibt es Materialien zur Unterweisung im Explosionsschutz?

11.10.2 Was beinhaltet die Unterweisungs-CD »Schutz vor Explosionsgefahren«?

11.10.3 Was beinhaltet die Unterweisungs-CD »Richtiges Verhalten beim Umgang mit brennbaren Flüssigkeiten«?

11.10.4 Was beinhaltet die Unterweisungs-CD »Richtiges Verhalten beim Umgang mit brennbaren Gasen«?

11.10.5 Was beinhaltet die Unterweisungs-CD »Richtiges Verhalten beim Umgang mit brennbaren Stäuben«?

11.10.6 Was beinhaltet die Unterweisungs-CD »Richtiges Verhalten beim Umgang mit brennbaren Flüssigkeiten - Spezialthema Fassexplosion«?

11.10.7 Was beinhaltet die Unterweisungs-CD »Explosion durch Bremsreiniger mit Nachfolgebrand«?

11.10.8 Was beinhaltet die Unterweisungs-CD »Vermeiden wirksamer Zündquellen«?

11.10.9 Was beinhaltet die Unterweisungs-CD »Explosionsschutz in Biogasanlagen«?

11.10.10 Was beinhaltet die Unterweisungs-CD »Aus Unfällen lernen«?

11.10.11 Was beinhaltet die Unterweisungs-CD »Elektrostatische Zündgefahren sicher beherrschen«?

11.10.12 Gibt es Unterweisungen mit Olli - jetzt auch in englischer Sprache?

11.11 Fortbildungsmaterialien für Fach- und Führungskräfte

11.11.1 Gibt es Fortbildungsmaterialien für Fach- und Führungskräfte im Explosionsschutz?

11.11.2 Was beinhaltet das Fortbildungsmaterial »Rechtsgrundlagen des Explosionsschutzes«?

11.11.3 Was beinhaltet das Fortbildungsmaterial »Technische Grundlagen des Explosionsschutzes«?

11.11.4 Was beinhaltet das Fortbildungsmaterial »Gefährdungsbeurteilung und Explosionsschutzdokument«?

11.11.5 Was beinhaltet das Fortbildungsmaterial »Die neuen Technischen Regeln für Betriebssicherheit (TRBS) zum Explosionsschutz - Hilfen für die Praxis«?

11.11.6 Was beinhaltet das Fortbildungsmaterial »Einteilung explosionsgefährdeter Bereiche in Zonen«?

11.11.7 Was beinhaltet das Fortbildungsmaterial »Prüfungen im Explosionsschutz nach Betriebssicherheitsverordnung/Befähigte Personen«?

11.12 E-Learning-Produkte im Explosionsschutz

11.12.1 Gibt es E-Learning-Produkte im Explosionsschutz?

11.12.2 Was beinhaltet das E-Learning-Modul »Zoneneinteilung«?

11.12.3 Was beinhaltet das E-Learning-Modul »Grundlagen des Explosionsschutzes«?

11.13 Newsletter

11.13.1 Welche Informationen gibt der Newsletter »Explosionsschutzinformationen der BG RCI«?

11.13.2 Was bietet der News-Letter »Process Safety Beacon«?

12 Checklisten, Erlaubnisscheine und Arbeitshilfen

12.1 Checklisten

12.1.1 Was beinhaltet die BGI 571 »Gefährdungsbeurteilung - Gefährdungskatalog«?

12.1.2 Welche Hilfe bietet die BGI 570 »Gefährdungsbeurteilung - Durchführung«?

12.1.3 Gibt es ein Abfrageschema in der TRBS 2152?

12.1.4 Wie sehen die Checklisten im »Nicht verbindlichen Leitfaden« aus?

12.1.5 Wie sieht die Checkliste »Koordinierungsmaßnahmen zum betrieblichen Explosionsschutz« nach dem »Nicht verbindlichen Leitfaden« aus?

12.1.6 Was beinhaltet die Checkliste »Aufgaben des Koordinators zum betrieblichen Explosionsschutz« nach dem »Nicht verbindlichen Leitfaden«?

12.1.7 Was beinhaltet die Checkliste »Vollständigkeit des Explosionsschutzdokuments« nach dem »Nicht verbindlichen Leitfaden«?

12.1.8 Was beinhaltet die Checkliste »Vermeiden explosionsfähiger Atmosphäre in der Umgebung«?

12.1.9 Was beinhaltet die Checkliste »Prüfung tragbarer Gaswarngeräte« aus dem Kompendium Gasmesstechnik?

12.1.10 Was beinhaltet die Checkliste »Prüfung ortsfester Gaswarneinrichtungen«?

12.1.11 Gibt es gemäß BGI 528 »Sicherheit und Gesundheitsschutz durch koordiniere« ein Muster für einen Zusatz im Auftragsschreiben zur Bestellung eines Koordinators?

12.2 Erlaubnisschein

12.2.1 Wie kann ein Muster »Erlaubnisschein für Arbeiten mit Zündquellen in Bereichen mit explosionsfähiger Atmosphäre« nach dem »Nicht verbindlichen Leitfaden« aussehen?

12.2.2 Wie sieht das Muster des Schweißerlaubnisscheines nach der BGR 500 aus?

12.2.3 Wie sieht der »Mustererlaubnisschein für das Arbeiten in Behältern, Silos und engen Räumen« nach BGR 117-1 aus?

12.3 Arbeitshilfen

12.3.1 Was beinhaltet die Arbeitshilfe zur Festlegung der Zonen nach EX-RL und zur Ableitung von Schutzmaßnahmen?

13 Forschung und Entwicklung

13.1 Abgeschlossene Forschungsvorhaben

13.1.1 Was beinhaltet der Forschungsbericht zum Thema »Sicherheitsschränke mit Aktivkohlefilterumlufteaufsätzen«?

13.1.2 Womit befasst sich das Forschungsthema »Mechanisch erzeugte Stahl-Schlagfunken«?

13.1.3 Was beinhaltet die Untersuchung »Explosionsbereiche moderner Anästhesiemittel bei nichtatmosphärischen Bedingungen«?

13.1.4 Welche Ergebnisse erbrachte das Projekt »Explosionsschutz bei Metallstäuben«?

13.1.5 Was erbrachten die Experimente zum Thema »Sicherheitstechnische Kenngrößen im Unterdruck«?

13.1.6 Welche Ergebnisse fand man zum Forschungsauftrag »Zündtemperaturen binärer Gemische bei erhöhten Ausgangsdrücken«?

13.1.7 Welche Ergebnisse liefert das Forschungsthema »Optimierung des konstruktiven Explosionsschutzes für spezielle industrielle Anwendungen«?

13.1.8 Worin bestehen die Ergebnisse beim Vorhaben »Konstruktiver Explosionsschutz für Elevatoren«?

13.1.9 Was beinhaltet das Thema »Neue Erkenntnisse über Entlastungsschote für die explosionstechnische Entkopplung«?

13.1.10 Wie funktioniert »Eine neue zuverlässige Detektionsmethode für Glimmnester«?

13.1.11 Was ergab das Untersuchungsprojekt »Explosionsübertragung durch dünne Rohrleitungen«?

13.1.12 Was bieten die Ergebnisse zum Thema »Ein Programm zur Beantwortung sicherheitstechnisch relevanter Fragen bei Gas- und Staubexplosionen«?

13.1.13 Welche Ergebnisse erbrachte das Forschungsvorhaben »Durchgangswiderstand von Staubschüttungen«?

13.2 Laufende Forschungsvorhaben

13.2.1 Was soll im Forschungsvorhaben »Brand- und Explosionsgefahren bei der Handhabung von Nanomaterialien« untersucht werden?

13.2.2 Worin besteht das Ziel beim Forschungsprojekt »Zündwirksamkeit von Ultraschall«?

13.2.3 Womit befasst sich das Projekt »Ermittlung der Zündtemperatur unter verschiedenen Bedingungen«?

13.2.4 Worin besteht die Zielstellung beim Vorhaben »Staubexplosionsrisiko an Mischern«?

13.2.5 Welches Ziel verfolgten die Untersuchungen zum Thema »Explosionsschutz an Elevatoren«?

13.2.6 Worin besteht die Zielstellung bei der Erforschung der »Adiabatischen Warmlagerung«?

13.3 Entwicklung für die Praxis

13.3.1 Gibt es eine Systemzulassung von Ex-Heizmanschetten mit einem elektrostatisch ableitenden Aufbau?

13.3.2 Gibt es ein explosionsgeschütztes Handy mit integrierter Kamera?

13.3.3 Was bietet die faseroptische ortsverteilte Temperatursensorik?

14 Kleines Lexikon Explosionsschutz

15 Aus Unfällen lernen

15.1 Auswertung von Unfällen

15.1.1 Was war die Ursache für die Explosion in einem explosionsgeschützten Motor?

15.1.2 Warum kam es bei der Bodenreinigung mit Benzin zur Explosion?

15.1.3 Was waren die Ursachen für die Explosion bei Wartungsarbeiten in einer Pyrolyseanlage?

15.1.4 Wodurch kam es zum tödlichen Unfall beim Zertrennen eines Altölfasses?

15.1.5 Was war die Ursache für die Explosion im Filter einer Mahlanlage?

15.1.6 Wie hätte die Fassexplosion vermieden werden können?

15.1.7 Welche Fehler führten zur Explosion in einem Stromtrockner für ABS-Pulver?

15.1.8 Welche Ereignisse gibt es in Biogasanlagen?

15.1.9 Was führte zur Explosion in einem Sicherheitsschrank?

15.1.10 Hätte die Explosion beim Erwärmen von tert.-Butanol im 200-Liter-Fass verhindert werden können?

15.1.11 Was löste die Explosion in einem Labor aus?

15.2 Welche Quellen gibt es zur Auswertung von Unfallereignissen?

15.2.1 Was wird in der IVSS-Broschüre »Staubexplosionsereignisse« dargestellt?

15.2.2 Was bietet die ZEMA?

15.2.3 Was beinhaltet die BGI/GUV-I 5153 »Lehren aus Ereignissen - Sicherheitstechnische Erkenntnisse für die Bewertung chemischer Reaktionen und thermisch sensibler Stoffe«?

15.2.4 Was wird im Merkblatt KAS 12 zum Thema »Sicherheit in Biogasanlagen« ausgewertet?

B Anhänge

1 EG-Richtlinien, EG-Verordnungen

1.1 Richtlinie 94/9/EG (ATEX 95; ATEX 100a, heute 114)

1.1.1 Directive 94/9/EC, englische Fassung **(nur auf der CD-ROM)**

1.2 Richtlinie 1999/92/EG (ATEX 137; ATEX 118a, heute 153)

1.2.1 Directive 1999/92/EC, englische Fassung **(nur auf der CD-ROM)**

1.3 Richtlinie 2006/42/EG (neue Maschinenrichtlinie, gültig ab 2009)
(nur auf der CD-ROM)

1.4 Verordnung (EG) 1272/2008 **(nur auf der CD-ROM)**

2 Verordnungen

2.1 Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)

2.2 Explosionsschutzverordnung (ExVO)

2.3 Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) und Anhang 1 Nr. 1
(komplett auf CD-ROM)

2.4 Störfallverordnung (StörfallV) **(nur auf der CD-ROM)**

3 BG-Regeln

3.1 BGR 104: Explosionsschutz-Regeln

3.1.1 - Text

3.1.2 - Beispielsammlung »blau«

3.1.3 - Beispielsammlung »grün« **(nur auf der CD-ROM)**

3.2 BGR 109: Richtlinien zur Vermeidung der Gefahren von Staubexplosionen beim Schleifen, Bürsten und Polieren von Aluminium und seinen Legierungen **(nur auf der CD-ROM)**

3.3 BGR 204: Umgang mit Magnesium **(nur auf der CD-ROM)**

3.4 BGR 107: Sicherheitsregeln für Durchlauftrockner von Druck- und Papierverarbeitungsmaschinen **(nur auf der CD-ROM)**

4 Leitlinien, Leitfäden

4.1 ATEX-Leitlinien zur Richtlinie 94/9/EG

4.1.1 Guidelines on the application of Directive 94/9/EC, englische Fassung (nur auf der CD-ROM)

4.2 Leitfaden zur Richtlinie 1999/92/EG (nur auf der CD-ROM)

4.2.1 Guide for implementing Directive 99/92/EC, englische Fassung (nur auf der CD-ROM)

5 Technische Regeln

5.1 Technische Regeln für Betriebssicherheit

5.1.1001TRBS 1001 »Struktur und Anwendung der Technischen Regeln zur Betriebssicherheit« (integriert in BGR 104)

5.1.1111TRBS 1111 »Gefährdungsbeurteilung und sicherheitstechnische Bewertung« (integriert in BGR 104)

5.1.1112TRBS 1112 »Instandhaltung« (integriert in BGR 104)

5.1.1112-1TRBS 1112 Teil 1 »Explosionsgefährdungen bei und durch Instandhaltungsarbeiten - Beurteilung und Schutzmaßnahmen« (integriert in BGR 104)

5.1.1122TRBS 1122 »Änderungen und wesentliche Veränderungen von Anlagen nach § 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 4 BetrSichV - Ermittlung der Prüf- und Erlaubnispflicht« (integriert in BGR 104)

5.1.1201TRBS 1201 »Prüfungen von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftigen Anlagen« (integriert in BGR 104)

5.1.1201-1TRBS 1201 Teil 1 »Prüfung von Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen und Überprüfung von Arbeitsplätzen in explosionsgefährdeten Bereichen« (integriert in BGR 104)

5.1.1201-5TRBS 1201 Teil 5 »Prüfung von Lageranlagen, Füllstellen, Tankstellen und Flugfeldbetankungsanlagen, soweit entzündliche, leichtentzündliche oder hochentzündliche Flüssigkeiten gelagert oder abgefüllt werden, hinsichtlich Gefährdungen durch Brand und Explosion« (integriert in BGR 104)

5.1.1203TRBS 1203 »Befähigte Personen« (integriert in BGR 104)

5.1.2152TRBS 2152 »Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre - Allgemeines« (integriert in BGR 104)

5.1.2152-1TRBS 2152 Teil 1 »Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre - Beurteilung der Explosionsgefährdung« (integriert in BGR 104)

5.1.2152-2TRBS 2152 Teil 2 »Vermeidung oder Einschränkung explosionsfähiger Atmosphäre« (integriert in BGR 104)

5.1.2152-3TRBS 2152 Teil 3 »Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre - Vermeidung der Entzündung gefährlicher Atmosphäre« (integriert in BGR 104)

5.1.2152-4TRBS 2152 Teil 4 »Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre - Maßnahmen des konstruktiven Explosionsschutzes, welche die Auswirkungen einer Explosion auf ein unbedenkliches Maß beschränken« (integriert in BGR 104)

5.1.2153TRBS 2153 (BGI 5127, T 033) »Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen« (integriert in BGR 104)

5.2 Technische Regeln für brennbare Flüssigkeiten (TRbF)
(nur auf der CD-ROM)

5.2.1TRbF 20 »Läger«

5.2.2TRbF 30 »Füllstellen, Entleerstellen und Flugfeldbetankungsstellen«

5.2.3TRbF 40 »Tankstellen«

5.2.4TRbF 50 »Rohrleitungen«

5.2.5TRbF 60 »Ortsbewegliche Behälter«

5.3 Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS)

5.3.1TRGS 720 »Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre - Allgemeines«
(= TRBS 2152, integriert in BGR 104)

5.3.2TRGS 721 »Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre - Beurteilung der Explosionsgefährdung« (= TRBS 2152 Teil 1, integriert in BGR 104)

5.3.3TRGS 722 »Vermeidung oder Einschränkung explosionsfähiger Atmosphäre«
(= TRBS 2152 Teil 2, integriert in BGR 104)

5.3.4TRGS 510 »Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern«
(integriert in BGR 104)

5.4 Technische Regeln Druckgase

5.4.1TRG 300 »Besondere Anforderungen an Druckgasbehälter - Druckgaspackungen«

5.4.2TRG 301 »Druckgaskartuschen, Halterungen und Entnahmeeinrichtungen«

5.4.3 TRG 403 »Füllanlagen - Anlagen zum Füllen von Druckgaspackungen und Druckgaskartuschen«

6 Merkblätter und andere Informationen (nur auf der CD-ROM)

6.1 BGI 570 »Gefährdungsbeurteilung - Durchführung« (Auszug)

6.2 BGI 571 »Gefährdungsbeurteilung - Gefährdungskatalog« (Auszug)

6.3 Handlungsanleitung zur Beurteilung von überwachungsbedürftigen Anlagen nach § 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 4 Betriebssicherheitsverordnung für entzündliche wasserlösliche Flüssigkeiten (LV 44)

6.4 BGI 518 »Gaswarneinrichtungen für den Explosionsschutz - Einsatz und Betrieb«

6.5 BGI 836 »Gaswarneinrichtungen für toxische Gase/Dämpfe und Sauerstoff - Einsatz und Betrieb«

6.6 Merkblatt M 020 der BGHW »Schutzmaßnahmen beim Umgang mit Druckgasdosen«

6.7 Anforderungen an Anlagen für bioethanolhaltige Kraftstoffe (LV 47)

6.8 Technische Information 4 »Sicherheitsregeln für Biogasanlagen«

6.9 Leitlinien zur Betriebssicherheitsverordnung (LV 35)

6.10 BGI/GUV-I 5153 »Lehren aus Ereignissen - Sicherheitstechnische Erkenntnisse für die Bewertung chemischer Reaktionen und thermisch sensibler Stoffe«

7 Normen (nur auf der CD-ROM)

7.1 DIN EN ISO 14121 Teil 1 »Sicherheit von Maschinen - Risikobeurteilung - Teil 1: Leitsätze«

7.2 DIN EN 1127-1 »Explosionsschutz Teil 1: Grundlagen und Methodik«

Inhalt CD-ROM

• **Kompletter Teil A mit Fragen und Antworten zum Explosionsschutz**

Weiterhin sind auf der CD-ROM Medien zu folgenden Fragen enthalten:

3.3.4 Musterbeispiel Szenario

- 3.4.6 Praxisbeispiel Explosionsschutzdokument für Biogasanlagen
- 6.2.3 Weiterbetrieb von explosionsgeschützten 380 V-Motoren am 400 V-Netz
- 9.7.2 IEC Ex-Certificate of conformity
- 10.2.12 Antragsmappe für die Anerkennung von befähigten Personen
- 11.2.1 Drei Filmausschnitte
- 11.2.2 Filmausschnitt und Komplettfassung
- 11.2.3 Filmausschnitt
- 11.2.4 Filmausschnitt
- 11.2.5 Kurzfilm komplett
- 11.2.6 Filmausschnitt
- 11.2.7 Kurzfilm komplett
- 11.2.8 Kurzfilm komplett
- 11.2.9 Kurzfilm komplett
- 11.2.10 Kurzfilm komplett
- 11.2.11 Kurzfilm komplett
- 11.2.12 Kurzfilm komplett
- 11.3.1 Videoausschnitt
- 11.3.2 Videoausschnitt
- 11.3.4 Videoausschnitt
- 11.7.1 Power-Point-Präsentation
- 11.7.2 Power-Point-Präsentation
- 11.7.3 Power-Point-Präsentation
- 11.7.4 Power-Point-Präsentation

• **Kompletter Teil B mit grundlegenden Vorschriften und Regeln zum Explosionsschutz**

Folgende Vorschriften und Regeln zum Explosionsschutz sind nur auf der CD-ROM zu finden:

- 1.3 EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- 1.4 Verordnung (EG) 1272/2008
- 2.4 Störfallverordnung (StörfallVO)

- 3.1.1 Verzeichnis der auf Funktion geprüften Gaswarngeräte (Anlage 3 der EX-RL)
- 3.1.3 Anlage 3 Alte Beispielsammlung (grün) zur Einteilung explosionsgefährdeter Bereiche in Zonen (Anlage 5 der EX-RL)
- 4.1 ATEX-Leitlinien zur RL 94/9/EG
- 4.2 Leitfaden zur RL 1999/92/EG
- 5.2.1 TRbF 20 »Läger«
- 5.2.2 TRbF 30 »Füllstellen, Entleerstellen und Flugfeldbetankungsstellen«
- 5.2.3 TRbF 40 »Tankstellen«
- 5.2.4 TRbF 50 »Rohrleitungen«
- 5.2.5 TRbF 60 »Ortsbewegliche Behälter«
- 5.4.1 TRG 300 »Besondere Anforderungen an Druckgasbehälter - Druckgaspackungen«
- 5.4.2 TRG 301 »Druckgaskartuschen, Halterungen und Entnahmeeinrichtungen«
- 5.4.3 TRG 403 »Füllanlagen - Anlagen zum Füllen von Druckgaspackungen und Druckgaskartuschen«
- 6.1 BGI 570 »Gefährdungsbeurteilung - Durchführung« (Auszug)
- 6.2 BGI 571 »Gefährdungsbeurteilung - Gefährdungskatalog« (Auszug)
- 6.3 Handlungsanleitung zur Beurteilung von überwachungsbedürftigen Anlagen nach § 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 4 Betriebssicherheitsverordnung für entzündliche wasserlösliche Flüssigkeiten (LV 44)
- 6.4 BGI 518 »Gaswarneinrichtungen für den Explosionsschutz - Einsatz und Betrieb«
- 6.5 BGI 836 »Gaswarneinrichtungen für toxische Gase/Dämpfe und Sauerstoff - Einsatz und Betrieb«
- 6.6 Merkblatt M 020 der BGHW »Schutzmaßnahmen beim Umgang mit Druckgasdosen«
- 6.7 Anforderungen an Anlagen für bioethanolhaltige Kraftstoffe (LV 47)
- 6.8 Technische Information 4 »Sicherheitsregeln für Biogasanlagen«
- 6.9 Leitlinien zur Betriebssicherheitsverordnung (LV 35)
- 6.1 OBG/GUV-I 5153 »Lehren aus Ereignissen - Sicherheitstechnische Erkenntnisse für die Bewertung chemischer Reaktionen und thermisch sensibler Stoffe«

7.1 DIN EN ISO 14121 Teil 1 »Sicherheit von Maschinen - Risikobeurteilung - Teil 1: Leitsätze«

7.2 DIN EN 1127-1 »Explosionsschutz«