

Flurförderzeuge für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Verantwortung der Betreiber bei Inbetriebnahme, Instandsetzung und wiederkehrender Prüfung

Dirk-Hans Frobese und Frank Neugebauer, Braunschweig

Im ersten Teil dieses Beitrags in der vorigen Ausgabe dieser Zeitschrift wurde der Schwerpunkt auf das Inverkehrbringen von Flurförderzeugen in explosionsgeschützter Ausführung nach Richtlinie 94/9/EG (ATEX-Richtlinie) und EN 1755 gelegt. Der Betrieb von explosionsgeschützten Flurförderzeugen in explosionsgefährdeten Bereichen wird durch die einzelnen nationalstaatlichen Vorschriften geregelt. In Deutschland sind dies das Arbeitsschutzgesetz und die darauf basierende Betriebsicherheitsverordnung sowie die zugehörigen Technischen Regeln für Betriebssicherheit (TRBS). Dieser Beitrag erläutert die Verantwortung des Betreibers eines explosionsgeschützten Flurförderzeugs bei dessen Beschaffung und Betrieb. Dabei sind die speziell für Deutschland geltenden nationalen Verordnungen und Technischen Regeln für den Betrieb, die erstmalige und wiederkehrende Prüfung sowie für die Instandhaltung und Instandsetzung von explosionsgeschützten Flurförderzeugen zu beachten.

Beim Umgang mit brennbaren Flüssigkeiten, Gasen oder Stäuben ist die Bildung einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre möglich, daher sind sie Gefahrstoffe im Sinn der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV). Nach § 11 GefStoffV [1] muss daher beim Umgang mit diesen Stoffen die Anwesenheit von wirksamen Zündquellen vermieden werden.

Anlagen und Bereiche, in denen mit gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre zu rechnen ist, unterliegen in Deutschland auch der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) [2]. Sie setzt hinsichtlich des Explosionsschutzes die europäische Richtlinie 1999/92/EG [3] in deutsches Recht um.

Die BetrSichV richtet sich an den Arbeitgeber und regelt den Schutz der Arbeitnehmer, in diesem Fall derer, die in explosionsgefährdeten Bereichen tätig sind. Darüber hinaus richtet sich die BetrSichV auch an den Betreiber von überwachungsbedürftigen Anlagen im Sinne

der BetrSichV. Der Arbeitgeber muss nach § 5 BetrSichV die Bereiche, in denen die Bildung einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre nicht ausgeschlossen ist, als explosionsgefährdete Bereiche ausweisen und in Zonen einstufen. Die Zonendefinition für explosionsfähige Gas- bzw. Dampf/Luft-Gemische sowie Staub/Luft/Gemische ist in Anhang 3 BetrSichV definiert und beschreibt im Wesentlichen die Dauer und die Wahrscheinlichkeit des Vorhandenseins der gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre (Tabelle 1). Die Zonen 0, 1 und 2 gelten für Gas/Luft- bzw. Dampf/Luft-Gemische und die Zonen 20, 21 und 22 für Staub/Luft-Gemische.

In einem explosionsgefährdeten Bereich dürfen keine wirksamen Zündquellen vorhanden sein, wobei das notwendige Maß der Zündquellenfreiheit einer Anlage oder eines Geräts aber von der Zone abhängt, in dem das Gerät oder die Anlage betrieben werden soll. Nach TRBS 2152 Teil 3 [4] dürfen in der Zone 2 oder 22 keine Zündquellen im Normalbetrieb auf-

treten, in Zone 1 oder 21 darüber hinaus auch nicht bei vorhersehbaren Betriebsstörungen. In der Zone 0 oder Zone 20, in der die Wahrscheinlichkeit des Vorhandenseins einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre sehr hoch ist, dürfen auch bei seltenen Betriebsstörungen keine wirksamen Zündquellen auftreten.

In Analogie dazu müssen nach Anhang 4 Buchstabe B der BetrSichV in explosionsgefährdeten Bereichen Geräte der in Tabelle 2 genannten Kategorien verwendet werden, wobei die Kategorie das Maß der Zündquellenfreiheit eines Geräts gemäß Richtlinie 94/9/EG [5] beschreibt.

Die Geräte müssen außerdem auch für den Einsatzfall geeignet sein. Geräte, die für eine explosionsfähige Atmosphäre aus brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln in Luft geeignet sind, werden hinter der Angabe der Kategorie mit einem „G“ gekennzeichnet. Geräte für den Einsatz in explosionsfähigen Staub/Luft-Gemischen tragen den Buchstaben „D“. Explosionsgeschützte Flurförderzeuge sind nur in den Kategorien 2 und 3 üblich.

Tabelle 1 Zoneneinstufung nach Anhang 3 BetrSichV.

Zone	Dauer und Wahrscheinlichkeit von gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre
0 oder 20	ständig, über lange Zeiträume oder häufig
1 oder 21	gelegentlich
2 oder 22	selten und kurzzeitig

Inverkehrbringen nach Richtlinie 94/9/EG und anderen EG-Richtlinien

Seit dem 30. Juni 2003 dürfen explosionsgeschützte Geräte, Schutzsysteme sowie Sicherheits-, Kontroll- oder Regelvor-

richtungen nur in Verkehr gebracht werden, wenn sie der Richtlinie 94/9/EG [5] entsprechen. Welche Anforderungen der Hersteller eines explosionsgeschützten Flurförderzeugs zu beachten hat und wie das Inverkehrbringen geregelt ist, kann in im ersten Teil dieser Veröffentlichung [6] nachgelesen werden.

Überwachungsbedürftige Anlagen nach BetrSichV

Die BetrSichV regelt nicht nur den Umgang mit Arbeitsmitteln, sondern auch den Betrieb von überwachungsbedürftigen Anlagen. Explosionsgeschützte Flurförderzeuge sind Geräte im Sinne der Richtlinie 94/9/EG und somit überwachungsbedürftige Anlagen nach § 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 3 BetrSichV. Folglich hat der Betreiber eines explosionsgeschützten Flurförderzeugs die Anforderungen des Abschnitts 3 der BetrSichV zu beachten. Im Wesentlichen sind dies die Prüfungen nach § 14 und § 15 BetrSichV.

Erstmalige Inbetriebnahme nach BetrSichV

Nach § 12 BetrSichV müssen überwachungsbedürftige Anlagen nach dem Stand der Technik montiert, installiert und betrieben werden. Um dies zu überprüfen, hat der Betreiber einer überwachungsbedürftigen Anlage nach § 14 Absatz 1 BetrSichV vor der erstmaligen Inbetriebnahme die überwachungsbedürftige Anlage hinsichtlich der richtigen Auswahl, Installation und Montage zu prüfen. Für explosionsgeschützte Flurförderzeuge ist entsprechend der vom Betreiber festgelegten Zone im vorgesehenen Einsatzbereich z. B. zu prüfen:

- Auswahl der richtigen Gerätegruppe und Gerätekategorie,
- Auswahl der richtigen Explosionsgruppe und Temperaturklasse,
- Auswahl der zulässigen maximalen Oberflächentemperatur bei Staub/Luft-Gemischen,
- ggf. Auswahl der Anbaugeräte in explosionsgeschützter Ausführung,
- Prüfung des Flurförderzeugs auf Vollständigkeit und Richtigkeit gemäß Bestellung,
- Prüfung der Dokumentation für den Betreiber auf Vollständigkeit (z. B. Betriebsanleitung, Wartungs- und Instandhaltungsangaben),
- Prüfung des Typenschildes und der CE-Kennzeichnung; auf dem Typenschild darf nur ein Hersteller angegeben sein, unzulässig sind zwei oder mehrere Ty-

Tabelle 2 Zusammenhang zwischen Zone und Gerätekategorie gemäß Anhang 4 Buchstabe B BetrSichV.

Vom Betreiber festgelegte Zone	Erforderliche Gerätekategorie
0 oder 20	1
1 oder 21	1 oder 2
2 oder 22	1 oder 2 oder 3

penschilder von verschiedenen Herstellern oder Umrüstern (Näheres zur Kennzeichnung von umgerüsteten Flurförderzeugen sind in [6; 7] nachzulesen), sowie

- Prüfung, ob die EG-Konformitätserklärung des Herstellers vorliegt.

Der Betreiber hat die Prüfung vor der erstmaligen Inbetriebnahme zu veranlassen. Nach § 14 Abs. 1 BetrSichV ist die Prüfung durch eine zugelassene Überwachungsstelle (ZÜS) durchzuführen. Für Geräte, Schutzsysteme sowie Sicherheits-, Kontroll- oder Regelvorrichtungen im Sinne der Richtlinie 94/9/EG (und damit auch für explosionsgeschützte Flurförderzeuge) darf gemäß § 14 Absatz 3 BetrSichV diese Prüfung auch abweichend von Absatz 1 durch eine befähigte Person des Betreibers durchgeführt werden. Die Prüfungen sind geeignet zu dokumentieren. Näheres zur Prüfmethode, zum Prüfumfang sowie zur Durchführung von Prüfungen an überwachungsbedürftigen Anlagen gemäß § 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 3 BetrSichV und somit auch an explosionsgeschützten Flurförderzeugen ist in TRBS 1201 Teil 1 [8] enthalten.

Grundsätzlich gilt bei allen Prüfungen, dass der Prüfer über ausreichende Kenntnisse des zu prüfenden Geräts und die erforderlichen Prüfunterlagen verfügen muss. Bei der Prüfung vor der erstmaligen Inbetriebnahme sind dies die Betriebs- und Installationsanleitung des Herstellers, die Bestandteil der vom Hersteller zu liefernden Unterlagen sind.

Instandsetzung und Reparatur nach BetrSichV

Nach § 14 Absatz 6 BetrSichV dürfen Geräte, Schutzsysteme, Sicherheits-, Kontroll- oder Regelvorrichtungen im Sinne der Richtlinie 94/9/EG, die hinsichtlich eines Teils, von dem der Explosionsschutz abhängt, instandgesetzt worden sind, erst wieder in Betrieb genommen werden, nachdem eine ZÜS festgestellt hat, dass das instandgesetzte Produkt in den für den Explosionsschutz wesentlichen Merkmalen den Anforderungen der BetrSichV entspricht. Die ZÜS hat hierüber eine Prüfbescheinigung gemäß § 19 BetrSichV auszustellen und das geprüfte Produkt mit einem Prüfzeichen zu versehen.

Die Prüfung an explosionsgeschützten Flurförderzeugen nach einer Instandsetzung darf auch durch behördlich anerkannte befähigte Personen des Unternehmens, das die Instandsetzung durchführt, vorgenommen werden. Sie können einer eigenen Abteilung des Betreibers angehören, aber auch einem separaten Unternehmen, das sich auf die Instandsetzung bestimmter Geräte, Schutzsysteme sowie Sicherheits-, Kontroll- oder Regelvorrichtungen spezialisiert hat. Unabhängig davon muss der Instandsetzer als befähigte Person von der zuständigen Behörde anerkannt sein. Die Praxis hat gezeigt, dass nicht einzelne Personen von der Behörde anerkannt werden, sondern immer das Instandsetzungsunternehmen mit seinen Mitarbeitern. Dies wird damit begründet, dass die befähigte Person über entsprechende Prüfmittel und -einrichtungen verfügen muss. Zusätzlich wird von der Behörde der Nachweis einer entsprechenden Haftpflichtversicherung gefordert. Dies ist aber i. d. R. nur durch den Unternehmer zu gewährleisten und nicht durch eine einzelne Person.

Der Betreiber eines überwachungsbedürftigen Geräts, Schutzsystems oder einer Sicherheits-, Kontroll- oder Regelvorrichtungen (z. B. eines explosionsgeschützten Flurförderzeugs) kann eine Instandsetzung (Reparatur) und die anschließende Prüfung auch durch den Hersteller dieses Produkts durchführen lassen. Der Hersteller muss nach der Instandsetzung die Übereinstimmung des explosionsgeschützten Geräts mit den grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 94/9/EG erklären. Der Hersteller darf die von ihm hergestellten explosionsgeschützten Flurförderzeuge instandsetzen und reparieren, ohne dass für die Prüfung zusätzlich eine behördlich anerkannte befähigte Person oder ZÜS notwendig ist. In diesem Fall entfällt auch die Prüfbescheinigung nach § 19 BetrSichV und das Anbringen eines Prüfstempels seitens des Herstellers, da der Umfang der Prüfungen durch den Hersteller dieses Geräts auf der Basis seiner Kenntnisse im Rahmen der Richtlinie 94/9/EG erbracht wird.

Wenn jedoch ein anderer Hersteller von explosionsgeschützten Flurförderzeugen eine Instandsetzung an einem

explosionsschutzgeschützten Flurförderzeug durchführt, das nicht von ihm selbst in den Verkehr gebracht worden ist, gilt das zuvor Gesagte nicht: Er muss nach der Instandsetzung eines Teils, von dem der Explosionsschutz abhängt, die Prüfung nach § 14 Absatz 6 Satz 1 und 2 durchführen, d. h. er muss selber eine behördlich anerkannte befähigte Person für eine derartige Instandsetzung sein oder die Prüfung durch eine ZÜS durchführen lassen.

Bei einer Reparatur und Instandsetzung von explosionsschutzgeschützten Geräten etc. sind die Vorgaben der TRBS 1201 Teil 3 [9] zu beachten. Diese Technische Regel nennt Anforderungen an den Instandsetzer durchführenden Betrieb und beschreibt, welche Instandsetzungen den Explosionsschutz dahingehend berühren, dass nach der Instandsetzung eine Prüfung durch eine ZÜS oder eine behördlich anerkannte befähigte Person erforderlich ist. Sie nennt auch Instandsetzungsschritte, die im Rahmen einer Werker selbstprüfung bewertet werden dürfen.

Um eine Reparatur oder Instandsetzung durchführen zu können, muss das die Instandsetzung durchführende Unternehmen nicht nur entsprechend ausgebildetes Personal haben, sondern auch über die gerätespezifischen Unterlagen verfügen. Erfolgt die Instandsetzung durch den Hersteller des explosionsschutzgeschützten Geräts, ist diese Forderung erfüllt. Bei einer Instandsetzung durch den Betreiber oder einen von ihm beauftragten Dritten ist dies nicht grundsätzlich sichergestellt. Oftmals ist es erforderlich, dass der Instandsetzer mit dem Hersteller Kontakt aufnimmt, um vom Hersteller diese Unterlagen zu erhalten. Die Praxis hat gezeigt, dass in solchen Fällen eine Zusammenarbeit zwischen dem Instandsetzer durchführenden Unternehmen und dem Hersteller sinnvoll ist. Der Hersteller verfügt über die entsprechenden gerätespezifischen Unterlagen und kann die erforderlichen Informationen für die Instandsetzung und anschließende Prüfung weitergeben.

Die TRBS 1201 Teil 3 beschreibt auch, wann es sich um eine wesentliche Veränderung eines explosionsschutzgeschützten Geräts handelt. Als wesentliche Veränderung eines Geräts wird ein Umbau angesehen, bei dem das Gerät grundsätzlich so modifiziert wurde, dass es nicht mehr von der Konformitätsbewertung des Herstellers abgedeckt ist. Beispielfähig sei der Einbau einer neuen Antriebsachse in einem explosionsschutzgeschützten Flurförder-

zeug genannt, durch die die Tragkraft des Flurförderzeugs erhöht werden soll. Dieser Umbau ist ursprünglich bei der Herstellung des Flurförderzeugs nicht bewertet worden und stellt somit eine wesentliche Veränderung dar. In diesem Fall muss das so veränderte Flurförderzeug wieder das Verfahren der Konformitätsbewertung nach Richtlinie 94/9/EG durchlaufen und der Umbauer wird zum neuen Inverkehrbringer dieses modifizierten Geräts.

Wiederkehrende Prüfung von überwachungsbedürftigen Anlagen nach BetrSichV

Der Ordnungsgeber fordert nicht nur die o. g. Prüfungen einer überwachungsbedürftigen Anlage. Überwachungsbedürftige Anlagen unterliegen im Betrieb einem Verschleiß, wodurch nach einer bestimmten Betriebsdauer mit dem Verlust der Explosionssicherheit gerechnet werden muss. Daher fordert die BetrSichV in § 12 Absatz 3, dass der Betreiber einer überwachungsbedürftigen Anlage diese „in ordnungsgemäßem Zustand zu erhalten, zu überwachen, notwendige Instandsetzungs- oder Wartungsarbeiten unverzüglich vorzunehmen und die den Umständen nach erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen zu treffen“ hat.

Aus der Betriebsanleitung eines explosionsschutzgeschützten Flurförderzeugs kann der Betreiber entnehmen, welche regelmäßigen Wartungsmaßnahmen durchgeführt werden müssen. Die Zeitintervalle dieser Wartungsmaßnahmen hängen dabei im Wesentlichen von den Einsatzbedingungen der Geräte ab und sind vom Betreiber im Rahmen seiner Gefährdungsbeurteilung festzulegen. Verschleißteile müssen dabei in so kurzen Fristen ausgetauscht werden, dass die Explosionssicherheit des explosionsschutzgeschützten Flurförderzeugs nicht verloren geht.

Als Erkenntnisquelle für die Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen, zu denen Wartung, Inspektion und Instandsetzung gehören, ist vom Ausschuss für Betriebssicherheit die TRBS 1112 [10] erarbeitet worden. Diese Technische Regel beschreibt die Schritte einer Instandhaltung. Insbesondere wird auf die Beschaffung von Informationen verwiesen, ohne die eine ordnungsgemäße Instandhaltung nicht gewährleistet werden kann. Zum Teil sind dies Unterlagen, die aber zum Know-how des Herstellers gehören und von diesem nicht ohne Weiteres herausgegeben werden. In solchen Fällen ist es immer rat-

sam, den Hersteller des explosionsschutzgeschützten Gerätes mit in die Instandhaltung einzubinden, z. B. durch entsprechende Wartungsverträge.

Zusätzlich zu regelmäßigen Wartungsmaßnahmen fordert die BetrSichV in § 15 eine wiederkehrende Prüfung der überwachungsbedürftigen Anlagen durch unabhängige Prüfer. Die Prüfanforderungen für überwachungsbedürftige Anlagen gemäß § 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 3 BetrSichV sind in § 15 Absatz 15 BetrSichV genannt. Danach müssen die Prüfungen dieser überwachungsbedürftigen Anlagen (hier des explosionsschutzgeschützten Flurförderzeugs) spätestens alle drei Jahre durchgeführt werden.

Die Prüfungen nach § 15 Absatz 1 BetrSichV müssen i. d. R. durch eine ZÜS durchgeführt werden, aber im letzten Satz wird darauf verwiesen, dass § 14 Absatz 3 BetrSichV sinngemäß anzuwenden ist, d. h. die in § 14 Absatz 3 BetrSichV genannten Anlagen dürfen auch durch eine befähigte Person geprüft werden.

Die in § 15 Absatz 15 BetrSichV genannten überwachungsbedürftigen Anlagen umfassen u. a. auch die Geräte, Schutzsysteme sowie Sicherheits-, Kontroll- oder Regelvorrichtungen im Sinne der Richtlinie 94/9/EG (bezüglich der Definition einer überwachungsbedürftigen Anlage gemäß § 1 Abs. 2 Satz 1 Nummer 3 BetrSichV wird auf die TRBS 1201 Teil 1 [8] und auf TRBS 1123 [11] verwiesen). Somit gilt für explosionsschutzgeschützte Geräte, dass die Prüfung sowohl durch eine ZÜS als auch eine befähigte Person durchgeführt werden kann.

Bei der wiederkehrenden Prüfung ist vom Betreiber der Prüfumfang festzulegen, wobei die Hinweise des Herstellers zu beachten sind. Auch hier gilt, dass die Prüfung nicht ohne Kenntnis der gerätespezifischen Unterlagen möglich ist. Diese gehören oftmals nicht zum Umfang der vom Hersteller gelieferten Unterlagen. In solchen Fällen muss der Prüfer in Kontakt mit dem Hersteller aufnehmen, um die entsprechenden Unterlagen zu erhalten.

Die wiederkehrende Prüfung kann auch durch einen Mitarbeiter des Herstellers durchgeführt werden, wenn dieser vom Betreiber des explosionsschutzgeschützten Flurförderzeugs als befähigte Person des Betreibers benannt wurde. Oftmals erfolgt die Prüfung aber durch die eigene befähigte Person des Betreibers im Beisein eines Mitarbeiters des Herstellers. Sinnvoll ist auch, diese wiederkehrende Prüfung mit der erforderlichen Wartung und Instandhaltung des explosionsschutz-

geschützten Flurförderzeugs zu kombinieren. Werden bei der Wartung und Instandhaltung Teile am Flurförderzeug ausgetauscht, handelt es sich um eine Instandsetzung. Damit sind die zuvor genannten Anforderungen von § 14 Absatz 6 BetrSichV ebenfalls einzuhalten.

Befähigte Person

Mit Bekanntmachung der BetrSichV im Jahr 2002 wurde auch der Begriff der befähigten Person eingeführt. Eine befähigte Person im Sinne § 2 Absatz 7 BetrSichV „ist eine Person, die durch ihre Berufsausbildung, ihre Berufserfahrung und ihre zeitnahe berufliche Tätigkeit über die erforderlichen Fachkenntnisse zur Prüfung der Arbeitsmittel verfügt“. Nähere Anforderungen an die Qualifikation einer befähigten Person sind in der TRBS 1203 [12] geregelt.

Die befähigte Person zur Prüfung von Geräten, Schutzsystemen sowie Sicherheits-, Kontroll- oder Regelvorrichtungen im Sinne der Richtlinie 94/9/EG (überwachungsbedürftige Anlagen gemäß § 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 3 BetrSichV) wird vom Betreiber dieser Anlagen beauftragt. Der Betreiber muss bewerten, ob diese befähigte Person für diese Aufgabe geeignet ist. Die befähigte Person kann ein Mitarbeiter des Betreibers, aber auch der Mitarbeiter eines anderen Unternehmens sein. So sind manchmal in größeren Firmen die einzelnen Aufgabenbereiche in separate Firmen aufgeteilt, sodass die Instandsetzungsabteilung gegenüber dem Betreiber des explosionsgeschützten Flurförderzeugs eine Fremdfirma darstellt. In diesem Fall wird vom Betreiber des explosionsgeschützten Flurförderzeugs der Mitarbeiter der „Fremdfirma“ mit den Aufgaben der befähigten Person beauftragt.

Die befähigte Person kann auch der Mitarbeiter des Herstellers des explosionsgeschützten Flurförderzeugs sein. Grundsätzlich gilt, dass die befähigten Personen hinsichtlich ihrer Prüftätigkeit keinen fachlichen Weisungen durch den Betreiber unterliegen und wegen dieser Tätigkeit nicht benachteiligt werden dürfen.

Befähigte Personen, die eine Prüfung nach Instandsetzung eines explosionsgeschützten Flurförderzeugs durchführen sollen, müssen gemäß § 14 Abs. 6 BetrSichV behördlich anerkannt sein. Beispiele für die Notwendigkeit einer behördlich anerkannten befähigten Person sind im VDMA-Positionspapier [7] nachlesbar.

Weitere Betreiberverantwortung

Der Betreiber ist für den sicheren Betrieb explosionsgeschützter Flurförderzeuge allein verantwortlich. Hierzu gehören nicht nur die Aufrechterhaltung des sicheren Zustands, die Durchführung von Instandsetzungsmaßnahmen und die Durchführung der erforderlichen Prüfungen, sondern auch die Auswahl und Qualifikation des eigentlichen Bedieners, d. h. des Gabelstaplerfahrers. Dieser muss nicht nur in der Bedienung des Flurförderzeugs geschult und unterwiesen sein, sondern auch die Gefahren durch die Verwendung eines Geräts in explosionsgefährdeten Bereichen kennen und entsprechend unterwiesen sein.

TS 236

Autoren



Dr.-Ing. **Dirk-Hans Frobese** und **Frank Neugebauer**,
Physikalisch Technische Bundesanstalt
(PTB), Braunschweig.

Literaturverzeichnis

- [1] Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV) vom 26. November 2010. BGBl. I, S. 1643.
- [2] Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Bereitstellung von Arbeitsmitteln und deren Benutzung bei der Arbeit, über Sicherheit beim Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen und über die Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes (Betriebssicherheitsverordnung – BetrSichV). BGBl. I S. 3777, zul. geändert durch Verordnung zur Neufassung der Gefahrstoffverordnung und zur Änderung sprengstoffrechtlicher Verordnungen, vom 26. November 2010. BGBl. 2010 Teil I Nr. 59 S. 1643.
- [3] Richtlinie 1999/92/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Mindestvorschriften zur Verbesserung des Gesundheitsschutzes und der Sicherheit des Arbeitnehmers, die durch explosionsfähige Atmosphären gefährdet werden können (Fünfzehnte Einzelrichtlinie im Sinne von Artikel 16 Absatz 1 der Richtlinie 89/391/EWG) vom 16. Dezember 1999. ABl. EG Nr. L 23 vom 28. Januar 2000, S. 57.
- [4] TRBS 2152 Teil 3: Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre – Vermeidung der Entzündung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre. GMBL Nr. 77, S. 1583 v. 20. November 2009.
- [5] Richtlinie 94/9/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. März 1994 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefähr-

- deten Bereichen. ABl. EG Nr. L 100 vom 19. April 1994, S. 1-34.
- [6] Neugebauer, F.; Frobese, D.-H.: Flurförderzeuge für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen – Inverkehrbringen nach Richtlinie 94/9/EG und EN 1755. TS 2 (2012) Nr. 6, S. 34-38.
- [7] VDMA-Positionspapier – Flurförderzeuge für den Einsatz in explosionsfähiger Atmosphäre. www.vdma.org/wps/portal/Home/de?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/vdma/Home/de.
- [8] TRBS 1201 Teil 1: Prüfung von Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen und Überprüfung von Arbeitsplätzen in explosionsgefährdeten Bereichen. BAnz. Nr. 232a, S. 20 v. 9. Dezember 2006.
- [9] TRBS 1201 Teil 3: Instandsetzung an Geräten, Schutzsystemen, Sicherheits-, Kontroll- und Regelvorrichtungen im Sinne der Richtlinie 94/9/EG – Ermittlung der Prüfnötigkeit gemäß § 14 Abs. 6 BetrSichV“. GMBL Nr. 25 vom 15. Juni 2009, S. 527.
- [10] TRBS 1112: Instandhaltung. GMBL Nr. 60, S. 1219 vom 14. Oktober 2010.
- [11] TRBS 1123: Änderungen und wesentliche Veränderungen von Anlagen nach § 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 3 BetrSichV – Ermittlung der Prüfnötigkeit gemäß § 14 Abs. 1 und 2 BetrSichV. GMBL Nr. 18-20, S. 406 v. 23. März 2010.
- [12] TRBS 1203: Befähigte Personen. GMBL Nr. 29 vom 12. Mai 2010 S. 627, geändert und ergänzt durch die Bekanntmachung des BMAS vom 17. Februar 2012. GMBL 2012, Nr. 21, S. 386 vom 26. April 2012.