**Explosionsschutzdokument**

nach § 6 GefStoffV

*Formblatt 1*

**Allgemeine Angaben**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Name und Adresse des**  **Unternehmens** | | |  | | | | |
| **Zuständige BG** | | |  | | | | |
| **Mitgliedsnummer** | | |  | | | | |
| **Betriebsstätte** | | |  | | | | |
| **Ersteller des Explosionsschutz-dokumentes** | | |  | | | | |
| **Explosionsgefährdete Bereiche** | | | | **Explosionsgefahr durch** | | | **Siehe** |
| **Gase, Dämpfe, Nebel** | | **Stäube** | **Blatt Nr.** |
| 1 |  | | |  | |  |  |
| 2 |  | | |  | |  |  |
| 3 |  | | |  | |  |  |
| 4 |  | | |  | |  |  |
| 5 |  | | |  | |  |  |
| 6 |  | | |  | |  |  |
| 7 |  | | |  | |  |  |
| 8 |  | | |  | |  |  |
| 9 |  | | |  | |  |  |
| 10 |  | | |  | |  |  |
| Datum | | Unterschrift des Arbeitgebers | | | Unterschrift des Erstellers des Explosionsschutzdokumentes | | | |

\*Zutreffendes ankreuzen Blatt Nr.

#### Explosionsschutzdokument Beurteilung der Explosionsgefahr beim Pulverbeschichten in Anlagen / Räumen

Formblatt 2 - Seite 1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bezeichnung der Anlage:** | | | | | |
| Aufstellort/Raum: | | | | | |
| Entzündbares Beschichtungspulver |  | **(1)** | | | |
| Stoffdaten des kritischsten Beschichtungspulvers | Zündtemperatur:  Glimmtemperatur: | Untere Explosionsgrenze:       **(2)**  Staubexplosionsklasse:  Mindestzündenergie: | | | |
| Beschreibung der Anlage / Art der Aufladung |  | **(3)**  Tribo  Corona | | | |
| Zoneneinteilung im Raum / Bereich | | | **Ex-Zone**  **(4)** | **Keine Ex-Zone** | **Beurteilungsgrundlage (5)** |
| 1. | | |  |  |  |
| 2. | | |  |  |  |
| 3. | | |  |  |  |
| 4. | | |  |  |  |
| 5. | | |  |  |  |
| Technische Schutzmaßnahmen | | | | | |
| * **Verhinderung oder Einschränkung der Bildung explosionsfähiger Atmosphäre** (z. B. durch natürliche oder technische Lüftung oder Absaugung)   - siehe Geräteliste für den jeweiligen Raum/Bereich (Formblatt 3) **(6)** | | | | | |
| nicht zutreffend |  | | | | |
| * **Verhinderung der Zündung explosionsfähiger Atmosphäre** (Vermeidung wirksamer Zündquellen) **(7)** | | | | | |
| **Ausführung der Applikationstechnik (Sprühgeräte und Hochspannungsversorgung)** **(8)**  Geräte entsprechen der ATEX-Richtlinie (für Geräte, die ab 01.07.2003 in Verkehr gebracht wurden)  Geräte entsprechen der Elex-V (für Altgeräte, die bis 30.06.2003 in Verkehr gebracht wurden)  sowie  EN 50050 (Handsprühgeräte) Gerätekategorie  EN 50177 (automatische Sprüheinrichtungen) Gerätekategorie  vollständige Dokumentation ist verfügbar  Kennzeichnung ist dauerhaft angebracht | | | | | |
| nicht zutreffend | **Ausführung weiterer elektrischer Geräte: (9)**  Geräte entsprechen der ATEX-Richtline (für Geräte, die ab 01.07.2003 in Verkehr gebracht wurden)  Geräte entsprechen der Elex-V (für Altgeräte, die bis 30.06.2003 in Verkehr gebracht wurden)  Die Bewertung der Altgeräte zur sicheren Verwendung in der jeweiligen Ex-Zone ist erfolgt | | | | |
| nicht zutreffend | **Ausführung der nichtelektrischen Geräte: (10)**  Geräte entsprechen der ATEX-Richtlinie (für Geräte, die ab 01.07.2003 in Verkehr gebracht wurden)  Die Bewertung der Altgeräte zur sicheren Verwendung in der jeweiligen Ex-Zone ist erfolgt | | | | |

\*Zutreffendes ankreuzen (1) – (10) siehe nachfolgende Erläuterungen Blatt Nr.

**Explosionsschutzdokument**

Beurteilung der Explosionsgefahr beim Pulverbeschichten in Anlagen/Räumen

Formblatt 2 Seite 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Technische Schutzmaßnahmen** (Fortsetzung) | | | | | | | | |
| * **Konstruktive** **Maßnahmen, welche die Explosionsauswirkungen auf ein unbedenkliches Maß  beschränken (11)** | | | | | | | | |
| nicht zutreffend | Explosionsdruckfeste Bauweise | | | | | | |  | |
| nicht zutreffend | Explosionsdruckstoßfeste Bauweise | | | | | | |  | |
| nicht zutreffend | Explosionsunterdrückung | | | | | | |  | |
| nicht zutreffend | Explosionsdruckentlastung | | | | | | |  | |
| nicht zutreffend | Verhinderung der Flammen- und Explosionsübertragung | | | | | | |  | |
| nicht zutreffend | Sonstige Maßnahmen | | | | | | |  | |
| * **Zusätzliche technische Maßnahmen zur Verringerung des Restrisikos (12)**   nicht zutreffend | | | | | | | | |
| **Organisatorische Schutzmaßnahmen** zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten in explosionsgefährdeten Bereichen | | | | | | | | |
| Anlage / Raum | | **Schriftliche Betriebsanweisung** | | | | **(13)**  **Unterweisung der Beschäftigten erfolgt am ...** | | |
| vorhanden | | *zu erstellen bis* | |
|  | |  | |  | |  | | |
|  | |  | |  | |  | | |
| * **Zusätzliche organisatorische Maßnahmen für gefährliche Tätigkeiten** (z. B. Arbeitsfreigaben ) **(14)** | | | | | | | | |
| * **Kennzeichnung explosionsgefährdeter Bereiche**  entsprechend ASR A1.3 | | | | | vorhanden **(15)**  vorzunehmen bis | | | |
| * **Regelmäßige Reinigung der explosionsgefährdeten Bereiche (16)** * Ist die regelmäßige Reinigung gemäß Betriebsanweisung sichergestellt?   ja  nein | | | | | | | | |
| * **Prüfung der Arbeitsplätze / Arbeitsmittel (17)**   Ist vor der erstmaligen Nutzung eine Prüfung durch eine befähigte Person erfolgt?  Ja  Nein  Erfolgen regelmäßige Prüfungen?  Ja  Nein  Prüfintervall*:* | | | | | | | | |
| **Weitere Dokumente / Anlagen:** | | | | | | | | |
| Sicherheitsdatenblätter (Ordner      )  Lageplan (Ordner      )  Prüfbescheinigungen (Ordner      ) | | | Gefahrstoffverzeichnis (Ordner      )  Ex-Zonenplan (Ordner      )  Maßnahmenliste (Ordner      ) | | | | | | |
| Datum | Unterschrift des Arbeitgebers | | | | | | Unterschrift des Erstellers des Explosionsschutzdokuments | | |

\*Zutreffendes ankreuzen (11) – (17) siehe nachfolgende Erläuterungen Blatt Nr.

|  |
| --- |
| Anlage zum Explosionsschutzdokument  **Liste explosionsgeschützter Geräte** |

*Formblatt 3*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Geräteliste für Raum/Bereich**  Bezeichnung siehe Abschnitt „Elektrische und nichtelektrische Geräte und Komponenten – Kennzeichnung“ dieser DGUV Information 209-046 | | | | | | | | |
| **Mindestanfor-derungen entsprechend der ermittelten Ex-Zonen und der sicherheits-technischen Kenngrößen** | Ausführung nach ElexV\* | | Ausführung nach ATEX | | | |  | |
| J/N | Schutz-art IP… | Geräte-gruppe | Geräte-kategorie | Explosionsgruppe | max. Oberflächen-temperatur |
|  |  | II |  |  |  |  | |
| **Elektrische Geräte** (z. B. elektrische Motoren, Schalter, Leuchten) | | | | | | | | |
| **Bezeichnung** | Ausführung nach ElexV\* | | Ausführung nach ATEX | | | | | Mindestanforderungen erfüllt  J/N |
| J/N | Schutzart IP… | Geräte-gruppe | Geräte-kategorie | Explosions-gruppe | max. Oberflächen-temperatur | Zünd-schutz-art |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Nichtelektrische Geräte** (z. B. Förderbänder, Getriebe, pneumatische Pumpen) | | | | | | | | |
| **Bezeichnung** | Ausführung nach ATEX  J/N | | Geräte-gruppe | Geräte-kategorie | Explosions-gruppe | max. Oberflächen-temperatur | Zünd-schutz-art | Mindest-anforde-rungen erfüllt  J/N |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |

### Explosionsschutzdokument

### Beurteilung der Explosionsgefahr beim Pulverbeschichten in Anlagen / Räumen

###### Erläuterungen zum Formblatt 2

1. Hier ist das Beschichtungspulver (Korngröße ≤ 0,5 mm) zu nennen, der explosionstechnisch die kritischsten Stoffeigenschaften besitzt (z. B. niedrigste Zündtemperatur, niedrigste UEG).

(2) Zündtemperatur (ZT): niedrigste Temperatur zum Entzünden eines Pulver-Luftgemisches.

Glimmtemperatur (GT): niedrigste Temperatur zum Entzünden einer Pulverschicht von 5 mm Dicke.

Untere Explosionsgrenze (UEG): niedrigste Konzentration eines Stoffes in Luft, bei der durch Zündung eine Explosion ausgelöst werden kann.

Staubexplosionsklasse (St): Klasseneinteilung nach Explosionsfähigkeit.

Mindestzündenergie: Niedrigster Wert der kapazitiv gespeicherten Energie zum Entzünden eines Pulver-Luftgemisches bei Atmosphärendruck und Raumtemperatur.

(3) Hier ist die Kurzbeschreibung der Einrichtung / Anlage mit ihren wesentlichen Bestandteilen sowie die Art der elektrostatischen Aufladung anzugeben.

(4) Hier sind die jeweiligen Zonen für den Raum zu nennen, z. B. innerhalb von Pulverkabinen Zone 22; in geschlossenen Pulverrückgewinnungsanlagen Zone 20.

(5) Beispiele zur Zoneneinteilung beim Auftreten von Beschichtungspulver sind in der DGUV Information 209-052enthalten. Als weitere Beurteilungsgrundlage für die Zoneneinteilung können berufs-genos­senschaftliche Regeln (z. B. DGUV Regel 113-001) und -Informationen, Normen und technische Regel­werke (z. B. VDI-Richtlinien) herangezogen werden.

(6) Die Verhinderung oder die Einschränkung der Bildung gefährlicher explosionsfähiger Atmo­sphäre in Räumen kann z. B. durch die folgenden technischen Maßnahmen erreicht werden

* Absaugung von Pulver an der Entstehungsstelle
* Verhinderung von Pulveraustritten und -ablagerungen.

Hierbei kann die Leistung und Konzeption von Absauganlagen wesentlich dazu beitragen, dass Freisetzungen von Pulver stark eingeschränkt bzw. vermieden werden (z. B. ausrei­chende Ventilatorleistungen, Betrieb der Anlagen im Unterdruck).

(7) Wirksame Zündquellen zur Zündung explosionsfähiger Staub/Luftgemische können sein:

* Entladungen zwischen hochspannungsführenden Teilen und ande­ren Bauteilen oder der Kabine
* Kurzschlüsse und Schaltfunken bei elektrischen Betriebsmitteln
* Heißgelaufene Antriebe / heiße Oberflächen
* Offenes Feuer, Rauchen, Glimmnester
* Mechanische Funken durch Werkzeuge
* Schlag- und Reibfunken durch Metallteile
* Funkenflug bei Schweiß- und Trennschleifarbeiten

Von den vorgenannten Zündquellen lassen sich durch technische Maßnahmen vermeiden:

* Elektrostatische Entladungen: Verwendung geeigneter Applikations­technik; durchgängige Erdung aller Anlagenteile
* Schlag- und Reibfunken durch Metallteile: Ausscheiden der Metall­teile z. B. durch Einsatz von Magnet- oder Schwerkraftabscheidern
* Kurzschlüsse, Schaltfunken beim Benutzen elektrischer Betriebsmittel: richtige Auswahl der elektrischen Betriebsmittel hinsichtlich Schutzart / Ex-Schutz-Kategorie

1. Zum Pulverbeschichten dürfen ausschließlich Geräte / Anlagen benutzt werden, die EN 50050 (elektrostatische Handsprüheinrichtungen) oder EN 50177 (ortsfeste elektrostatische Sprühanlagen für brennbare Beschichtungspulver) entsprechen. Geräte und Anlagen, die ab dem 01.07.2003 in Verkehr gebracht wurden, müssen der RL 94/9/EG[[1]](#footnote-1) entsprechen. Sie müssen für den Einsatz in den jeweiligen Zonen geeignet sein (siehe Tabelle). Die Herstel­ler- bzw. Konformitätserklärungen müssen vorliegen und die Geräte müssen vollständig ge­kennzeichnet sein.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Gerätegruppe II | Gerätekategorie **1 D** | Geeignet für den Einsatz in Zone **20**, **21** und **22** |
| Gerätekategorie **2 D** | Geeignet für den Einsatz in Zone **21** und **22** |
| Gerätekategorie **3 D** | Geeignet für den Einsatz in Zone **22** |

1. Sind weitere elektrische Geräte in explosionsgefährdeten Bereichen vorhanden, müssen diese Geräte so beschaffen sein, dass sie keine wirksamen Zündquellen darstellen können. Handelt es sich um Geräte oder Komponenten, die bereits vor dem 30.06.2003 in Verkehr gebracht wurden, so muss die EG-Richtlinie 94/9/EG1 nicht rückwirkend auf diese Geräte an­gewandt werden. Es muss aber geprüft werden, ob die Geräte bzw. die Komponenten in der vorliegenden Zone sicher verwendet werden können. Elektrische Geräte, die ab dem 01.07.2003 in Verkehr gebracht wurden, müssen der RL 94/9/EG1 entsprechen und für den Einsatz in den jeweiligen Zonen geeignet sein (siehe Tabelle). Die Hersteller- bzw. Konfor­mitätserklärungen müssen vorliegen und die Geräte müssen vollständig gekennzeichnet sein.

(10) Auch nichtelektrische Geräte (z. B. Druckluftabreinigungseinrichtungen, mechanische För­dereinrichtungen) und Werkzeuge können wirksame Zündquellen darstellen, z. B. durch me­chanisch erzeugte Funken und heiße Oberflächen. Angaben hierzu können u. a. der Be­triebsanleitung, sowie der technischen Dokumentation entnommen werden. Für nichtelektri­sche Geräte, die seit 01.07.2003 in Verkehr gebracht wurden, müssen wie bei elektrischen Geräten Hersteller- bzw. Konformitätserklärung und Betriebsanleitung im Sinne der Richtlinie 94/9/EG1 vorliegen. Alle Geräte müssen für den Einsatz in den jeweiligen Zonen geeignet (siehe Tabelle) und vollständig gekennzeichnet sein.

(11) Kann die Bildung explosionsfähiger Atmosphäre oder das Vorhandensein wirksamer Zünd­quellen in Anlagen und Bereichen nicht sicher ausgeschlossen werden, müssen konstruktive Maßnahmen getroffen sein, welche die Auswirkungen möglicher Explosionen auf ein unbe­denkliches Maß reduzieren. Solche Maßnahmen sind:

* Explosionsfeste Bauweise von Behältern und Apparaturen.
* Explosionsunterdrückung durch schnelles Einblasen von Löschmitteln in Behälter und Apparaturen.
* Explosionsdruckentlastung von Behältern und Apparaturen durch Freigabe von defi­nierten Querschnitten zur Abfuhr des Druckes und des Flammenstrahles in eine ungefährliche Richtung.
* Verhinderung der Flammen- und Explosionsübertragung (Explosionstechnische Entkoppelung), z. B. durch mechanisches Schnellabsperren oder Ausschleusen.

Die o. g. konstruktiven Schutzmaßnahmen können nur in Bereichen eingesetzt werden, in denen sich bei bestimmungsgemäßem Betrieb (Normalbetrieb[[2]](#footnote-2)) keine Personen aufhalten dürfen.

Als sonstige Maßnahmen zur Unterstützung der o. g. Schutzmaßnahmen kann insbesondere die Prozessleittechnik / Konzentrationsüberwachung (z. B. Reststaubgehalts­messung mit automatischer Anlagenabschaltung) zur Anwendung kommen. Alle Maßnah­men, die dem Explosionsschutz dienen, fallen in den Geltungsbereich der Richtlinie 94/9/EG1.

(12) Zusätzliche technische Maßnahmen können z. B. der Einbau von Funkendetektions- und ‑löschanlagen in die Absaugleitungen sein. Ortsfeste Sprühanlagen des Typs B oder C dürfen nur dann betrieben werden, wenn sie mit einer örtlich wirkenden automatischen Feu­erlöschanlage ausgerüstet sind (siehe EN 50177).

(13) An den Zugängen zu explosionsgefährdeten Bereichen muss folgende Kennzeichnung vorge­nommen werden:

- Warnzeichen „Warnung vor explosionsfähiger Atmosphäre“

- Verbotszeichen „Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten“

- Verbotszeichen „Zutritt für Unbefugte verboten“.

(14) Zur Unterweisung der Beschäftigten, die in explosionsgefährdeten Bereichen tätig werden sollen, müssen schriftliche Betriebsanweisungen vorliegen. Darin sind Informationen zu den Explosionsgefahren, sowie Maßnahmen zu deren Abwendung aufzunehmen. Personen, die mit der Durchführung von Instandsetzungs-, Wartungs-, Umbau- und Reinigungsarbeiten beauftragt werden, müssen eine angemessene spezielle Unterweisung erhalten. Die Unter­weisung ist zu protokollieren. Die Teilnehmer bestätigen durch Unterschrift die Teilnahme an der Unterweisung.

(15) Für gefährliche Arbeiten (z. B. Schweiß-, Schneid-, Trenn-, Schleif- und sonstige Feuerarbei­ten) in explosionsgefährdeten Bereichen müssen schriftliche Arbeitsfreigaben (Erlaub­nisscheinverfahren) eingeführt sein. Ein Muster für einen Erlaubnisschein kann z. B. der DGUV Information 209-046entnommen werden.

(16) Pulverablagerungen in gefahrdrohender Menge (Schichtdicken ≥ 1 mm) können zu Brand­gefahren und im Falle der Aufwirbelung auch zu Explosionsgefahren führen. Um diese Gefahren zu unterbinden, müssen diese Ablagerungen regelmäßig entfernt werden. Umfang und Intervall der Reinigungsmaßnahmen müssen in der Betriebsanweisung festgelegt sein.

1. Sind in explosionsgefährdeten Bereichen Einrichtungen oder Anlagen vorhanden, die wieder­kehrende Prüfungen erfordern, muss der Betreiber die Prüffristen ermitteln und für eine fristgerechte Prüfung der Einrichtungen Sorge tragen. Die Prüfungen sind mit ihren Prüfergebnissen zu dokumentieren. Zur Festlegung der Prüfintervalle siehe DGUV Information 209-052.

1. *Ab 20. April 2016 RL 2014/34/EU, bestehende Konformitätserklärungen und Kennzeichnungen nach RL 94/9/EG behalten weiterhin ihre Gültigkeit.* [↑](#footnote-ref-1)
2. 1 *Ab 20. April 2016 RL 2014/34/EU, bestehende Konformitätserklärungen und Kennzeichnungen nach RL 94/9/EG behalten weiterhin ihre Gültigkeit.*

   2 ***Normalbetrieb*** *ist der Zustand, in dem Anlagen und Geräte innerhalb ihrer Auslegungsparameter betrieben werden. Die Freisetzung geringer Mengen brennbarer Stoffe kann zum Normalbetrieb gehören, z. B. geringe Leckagen, Staubemissionen beim Sack- oder Behälterwechsel.*

   ***Nicht zum Normalbetrieb*** *gehören Störungen, die die Abschaltung und Instandsetzung der Anlage erfordern.* [↑](#footnote-ref-2)