

---

# BGV D13

## Durchführungsanweisungen

vom Januar 1993

### zur Unfallverhütungsvorschrift

## Herstellen und Bearbeiten von Aluminiumpulver

(bisher VBG 56)

vom 1. Oktober 1981

in der Fassung vom 1. Januar 1993

---

### Zu § 1 Abs. 1:

Es wird empfohlen, schon im Stadium der Planung von Anlagen und Verfahren die zuständige Behörde und die Berufsgenossenschaft zu unterrichten und alle zur Beurteilung notwendigen Unterlagen (Zeichnungsentwürfe, Betriebsbeschreibungen usw.) zur Verfügung zu stellen. Anlagen zum Herstellen und Bearbeiten von Aluminiumpulver sind genehmigungsbedürftige Anlagen, deren Errichtung und wesentliche Änderungen dem Verfahren des zweiten Teils, erster Abschnitt des Bundes-Immissionsschutzgesetzes unterliegen.

Für das Herstellen und Bearbeiten von Aluminiumpulver gelten neben dieser Unfallverhütungsvorschrift auch andere Vorschriften und allgemein anerkannte Regeln der Technik, insbesondere

### 1. Gesetze und Verordnungen

"Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz)",

"Gesetz über technische Arbeitsmittel (Gerätesicherheitsgesetz)",

"Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung)";

"Verordnung über elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Räumen (ElexV)",

"Verordnung über gefährliche Stoffe (Gefahrstoffverordnung)",

"Berufskrankheiten-Verordnung",

Bauordnungen der Bundesländer.

### 2. Unfallverhütungsvorschriften

"Allgemeine Vorschriften" (VBG 1),

"Elektrische Anlagen und Betriebsmittel" (VBG 4),

"Kraftbetriebene Arbeitsmittel" (VBG 5),

"Lärm" (VBG 121).

### 3. Richtlinien und Merkblätter

"Richtlinien für die Vermeidung der Gefahren durch explosionsfähige Atmosphäre mit Beispielsammlung – Explosionsschutz-Richtlinien – (EX-RL)" (ZH 1/10),

"Richtlinien für die Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen" (ZH 1/200),

"Atemschutz-Merkblatt" (ZH 1/134),

"Berufskrankheiten-Merkblatt 4106 – Erkrankungen der tieferen Atemwege und der Lungen durch Aluminium oder seine Verbindungen",

"Allgemeine Blitzschutzbestimmungen",

VDI-Richtlinie 2263 "Verhütung von Staubbränden und Staubexplosionen",

VDI-Richtlinie 3673 "Druckentlastung von Staubexplosionen".

### 4. DIN-Normen

DIN 4102 "Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen",

DIN 57 165/ VDE 0165 "Errichten elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen".

### 5. VDE-Bestimmungen

VDE 0100 "Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V",

VDE 0113 "VDE-Bestimmungen für die elektrische Ausrüstung von Bearbeitungs- und Verarbeitungsmaschinen mit Nennspannungen bis 1000 V",

DIN 57 165/ VDE 0165 "Errichten elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen",

VDE 0170/71 "Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche".

#### Zu § 1 Abs. 1 Nr. 1:

Zum Herstellen von Aluminiumpulver werden Aluminiumfitter mit einer mittleren Teilchengröße von mehr als 2 mm oder Aluminiumfolienschnitzel oder Aluminiumspäne oder Aluminiumgrieß oder Aluminiumpaste, jeweils aus Reinaluminium oder aus handelsüblichen Aluminiumlegierungen, verwendet.

#### Zu § 2 Nr. 2:

Ausbringen ist das selbsttätige Ausfließen des Aluminiumpulvers aus den Herstellungs- und Bearbeitungsmaschinen.

Umfüllen von Aluminiumpulver wird in der Regel von der Bedienungsperson von Hand durchgeführt.

### **Zu § 2a Abs. 2:**

Beschaffenheitsanforderungen für Maschinen zum Herstellen, Bearbeiten und Fördern von Aluminiumpulver enthalten die Bestimmungen der § 4 Abs. 3, § 8 2. Halbsatz, § 9, § 12, § 13, § 14 Abs. 1 bis 5, § 15 Abs. 4 und § 16.

### **Zu § 3 Abs. 1:**

Das Innere von Räumen mit offenen oder geschlossenen Anlagen ist Zone 11 im Sinne der "Explosionsschutz-Richtlinien – (EX-RL)" (ZH 1/10).

Im übrigen siehe auch DIN 4102.

### **Zu § 3 Abs. 5:**

Ausführungen über Druckentlastung von Räumen siehe VDI-Richtlinie 3673 Nr. 4.

Als leichte Baustoffe gelten z. B. Kunststoff-Folien, Leichtbauplatten.

Splitter von Glasfenstern können zu gefährlichen Verletzungen führen. Zweckmäßig ist die Verwendung von nicht splitterndem Material, z. B. Folien, Scheiben aus Kunststoff.

### **Zu § 3 Abs. 8:**

Die Forderung von Satz 2 und 3 ist erfüllt, wenn ein Überstand von mindestens 0,3 m eingehalten ist.

### **Zu § 4 Abs. 1:**

Diese Forderung betrifft Gebäude mit Stampfanlagen.

### **Zu § 6 Abs. 1 Satz 2:**

Siehe DIN 4102.

### **Zu § 6 Abs. 4 Satz 1:**

Nach Abs. 1 muß dieser Gebäudeteil eingeschossig sein.

### **Zu § 7 Absätze 1 und 2:**

Gebäude ohne Dauerarbeitsplätze sind z. B. Kleinwerkstätten für Betriebshandwerker, kleine Einzelbüros für Aufsichtführende, kleine Aufenthaltsräume, Heizungsanlagen.

Gebäude mit Dauerarbeitsplätzen sind z. B. Gebäude für Büros, Laboratorien, Werkstätten und soziale Einrichtungen.

### **Zu § 7 Abs. 3:**

Für Verkehrswege siehe auch §§ 24 bis 27 der UVV "Allgemeine Vorschriften" (VBG 1) und § 17 Abs. 1 bis 4 der "Arbeitsstättenverordnung" sowie Arbeitsstätten-Richtlinie "Verkehrswege" ASR 17/1,2.

**Zu § 8:**

Blitzschutzanlagen siehe die vom Ausschuß für Blitzableiterbau e. V. (ABB) herausgegebenen allgemeinen Blitzschutz-Bestimmungen.

**Zu § 9:**

Maßnahmen zum Vermeiden von Zündquellen und Explosionen enthält § 44 der UVV "Allgemeine Vorschriften" (VBG 1). Siehe auch "Richtlinien für die Vermeidung der Gefahren durch explosionsfähige Atmosphäre mit Beispielsammlung – Explosionsschutz-Richtlinien – (EX-RL)" (ZH 1/10) (zu beziehen bei Carl Heymanns Verlag KG, Köln).

Zündquellen können insbesondere sein:

- heißgelaufene Lager,
- Riemenschlösser,
- reibende Maschinenteile,
- Reiß- und Schlagfunken,
- elektrostatische Aufladung,
- nicht explosionsgeschützte elektrische Betriebsmittel,
- nicht explosionsgeschützte kraftbetriebene Fahrzeuge und Hebezeuge.

**Zu § 10 Abs. 1:**

Andere Anlagen sind Herstellungsmaschinen geschlossener Anlagen sowie Bearbeitungsmaschinen offener oder geschlossener Anlagen.

**Zu § 10 Abs. 2:**

Abs. 2 ist z. B. erfüllt, wenn zwischen den Reihen ein Abstand von mindestens 1,5 m Breite und zu den Gebäudewänden ein Gang von mindestens 1,0 m vorhanden ist und innerhalb einer Reihe der Abstand der Zerkleinerungsmaschinen untereinander mindestens 1,0 m beträgt.

**Zu § 11 Abs. 1:**

Das Innere von Räumen mit offenen Anlagen ist Zone 11 im Sinne der "Explosionsschutz-Richtlinien – (EX-RL)" (ZH 1/10).

Für Bearbeitungsgänge, bei denen keine Wärme frei wird (z. B. Abscheiden, Sichten, Sieben, Mischen), kann die Zusammenlegung mit einem anderen Bearbeitungsgang in einem Raum zweckmäßig sein, insbesondere, wenn hierdurch Umfüllen und innerbetriebliches Befördern vermieden oder abgekürzt und die Brand- und Explosionsgefahren herabgesetzt werden.

**Zu § 13 Abs. 1:**

Das Innere von Räumen mit geschlossenen Anlagen ist Zone 11 im Sinne der "Explosionsschutz-Richtlinien – (EX-RL)" (ZH 1/10).

**Zu § 13 Abs. 2:**

Zweckmäßig ist außerdem die Verwendung schreibender Meßgeräte.

**Zu § 13 Abs. 4 :**

Als Schutzgas bei der Herstellung und Bearbeitung von Aluminiumpulver hat sich Stickstoff bewährt.

**Zu § 13 Abs. 5:**

Mit dieser Forderung soll gewährleistet sein, daß wenigstens eine der Einrichtungen funktionsfähig ist.

**Zu § 13 Abs. 6:**

Diese Forderung ist erfüllt, wenn die Temperatur an Ausbringstellen solcher Anlagen gemessen wird, bei denen am Aluminiumpulver neue Oberfläche in vermehrtem Umfang entstanden ist.

**Zu § 14:**

Siehe UVV "Stetigförderer" (VBG 10).

**Zu § 14 Abs. 1:**

Dies ist zu beachten, z. B. bei Ventilatoren, Förderschnecken, Zellrad- und Klappenschleusen. Die Forderung ist erfüllt, wenn z. B. die Stopfbüchsenbrillen und Lagerbüchsen aus Werkstoffen bestehen, die beim Betrieb ein zündfähiges Gemisch nicht entzünden können, z. B. Speziallegierungen mit Beryllium.

**Zu § 14 Abs. 5:**

Die Bestimmung ist erfüllt, wenn sich bei Förderung durch Luft oder Schutzgas die Geschwindigkeit durch wechselnde Rohrdurchmesser, Ausbildung der Krümmen, der Leitungszusammenführungen und der Absperr- und Regelorgane nicht so verändert, daß Aluminiumpulver abgesetzt wird und wenn beim Zu- und Abstellen und beim Regeln einzelner Leitungen keine Aluminiumpulveransammlungen in den anderen angeschlossenen Leitungen möglich ist.

Angesammeltes Aluminiumpulver kann durch Nachoxydation zur Selbstentzündung und somit zu Bränden und Explosionen führen.

**Zu § 15 Abs. 1:**

Für die Ausführung von Brandwänden gilt DIN 4102. Außerdem sind die landesrechtlichen Bestimmungen (Bauordnung) hinsichtlich des Brandschutzes zu beachten.

**Zu § 16:**

Siehe VDE-Bestimmungen 0113.

### **Zu § 17 Abs. 3:**

Diese Forderung wird erfüllt durch die Verwendung sogenannter nicht funkenreisender Werkzeuge, z. B. aus Speziallegierungen mit Beryllium.

### **Zu § 17 Abs. 4:**

Der Unternehmer trifft zweckmäßigerweise mit den örtlichen Feuerwehren Absprachen über Löschmaßnahmen und Löscheinrichtungen, wobei insbesondere darauf hingewiesen werden muß, Brände von Aluminiumpulver nicht mit Wasser zu löschen.

Siehe § 43 der UVV "Allgemeine Vorschriften" (VBG 1).

Zur Durchführung von Schweißarbeiten wird auf § 30 der UVV "Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren" (VBG 15) verwiesen.

### **Zu § 17 Abs. 5 Nr. 4:**

Solche Geräte sind z. B. Haken, Faßringe u. dgl.

### **Zu § 18 Abs. 1:**

Siehe auch § 22 Abs. 3 "Beschäftigungsbeschränkungen".

### **Zu § 19:**

Verunreinigungen sind z. B. Eisen (Spannbänder, Drähte u. dgl.), magnesiumhaltige Späne, Sand, gefärbte oder lackierte Folien.

### **Zu § 21:**

Dies gilt insbesondere für Tätigkeiten an offenen Anlagen zur Herstellung und Bearbeitung von Aluminiumpulver, da hier eine erhöhte Staubentwicklung gegeben ist. Die zur Verfügung gestellte Schutzkleidung entspricht der Forderung, wenn sie aus schwer entflammbarem Spezialgewebe besteht. Sie muß leicht abzulegen sein.

Geeignete Atemschutzgeräte sind Filtergeräte mit entsprechenden Partikelfiltern, siehe auch "Atemschutz-Merkblatt" (ZH 1/134).

Die persönlichen Schutzausrüstungen sind vom Unternehmer bereitzustellen und in ordnungsgemäßem Zustand zu erhalten, siehe § 4 Abs. 1 und 2 Nr. 5 UVV "Allgemeine Vorschriften" (VBG 1).

Wegen der Verwendung von Gehörschutzmitteln siehe UVV "Lärm" (VBG 121).

Aus § 14 Satz 3 der UVV "Allgemeine Vorschriften" (VBG 1) ergibt sich für die Beschäftigten die Verpflichtung, die bereitgestellte Schutzkleidung zu benutzen.

### **Zu § 23 Nr. 3:**

Die Überwachung der Temperatur des Schüttgutes ist an den in § 13 Abs. 6 aufgeführten Ausbringstellen geschlossener Anlagen erforderlich.

**Zu § 23 Nr. 7:**

Die Forderung ist erfüllt, wenn die Betriebsanweisung das Sauberhalten mindestens bei Schichtende z. B. des Fußbodens, der Fensterbänke, der Heizkörper, der Maschinen bei möglichst geringer Staubentwicklung regelt.

**Zu § 24 Abs. 1:**

Siehe auch § 7 und §§ 14 bis 17 der UVV "Allgemeine Vorschriften" (VBG 1).

**Zu § 24 Abs. 1 Nr. 4:**

Starke Verstaubung der Kleidung tritt auf z. B. beim Umfüllen.

Kleidung aus Wolle und Baumwolle hat kein gefährliches Schmelzverhalten. Es empfiehlt sich, dies auch bei der Auswahl der Wäsche zu beachten.

Siehe § 35 Abs. 1 UVV "Allgemeine Vorschriften" (VBG 1).