

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEUREStaubbrände und Staubexplosionen  
Gefahren – Beurteilung – Schutzmaßnahmen  
Dust fires and dust explosions  
Hazards – assessment – safety measures

VDI 2263

Ausg. deutsch/englisch  
Issue German/English*Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.**The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.*

| Inhalt                                                                                       | Seite     | Contents                                                                           | Page      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Vorbemerkung .....                                                                           | 2         | Preliminary note.....                                                              | 2         |
| <b>1 Anwendungsbereich</b> .....                                                             | <b>2</b>  | <b>1 Scope</b> .....                                                               | <b>2</b>  |
| <b>2 Normative Verweise</b> .....                                                            | <b>2</b>  | <b>2 Normative references</b> .....                                                | <b>2</b>  |
| <b>3 Begriffe</b> .....                                                                      | <b>2</b>  | <b>3 Terms and definitions</b> .....                                               | <b>2</b>  |
| <b>4 Formelzeichen</b> .....                                                                 | <b>5</b>  | <b>4 Symbols</b> .....                                                             | <b>5</b>  |
| <b>5 Gefahren durch brennbare Stäube</b> .....                                               | <b>6</b>  | <b>5 Hazards due to combustible dusts</b> .....                                    | <b>6</b>  |
| 5.1 Notwendige Voraussetzungen und<br>Beispiele für Staubbrände und<br>Staubexplosionen..... | 6         | 5.1 Necessary conditions and<br>examples of dust fires<br>and dust explosions..... | 6         |
| 5.2 Entstehen von Staub.....                                                                 | 7         | 5.2 Generation of dust.....                                                        | 7         |
| 5.3 Brand- und Explosionsverhalten<br>von Staub .....                                        | 8         | 5.3 Fire and explosion behaviour<br>of dust .....                                  | 8         |
| <b>6 Untersuchungsverfahren zur Beurteilung<br/>von Staub</b> .....                          | <b>16</b> | <b>6 Test procedure for dust<br/>evaluation</b> .....                              | <b>16</b> |
| <b>7 Staubbrände – Schutzmaßnahmen</b> .....                                                 | <b>17</b> | <b>7 Dust fires – Safety measures</b> .....                                        | <b>17</b> |
| 7.1 Vorbeugender Brandschutz.....                                                            | 18        | 7.1 Preventive fire protection .....                                               | 18        |
| 7.2 Abwehrender Brandschutz.....                                                             | 21        | 7.2 Defensive fire protection .....                                                | 21        |
| 7.3 Brände von Schüttgütern in<br>geschlossenen Behältnissen (Silos).....                    | 23        | 7.3 Fires of bulk material in closed vessels<br>(silos).....                       | 23        |
| <b>8 Staubexplosionen – Schutzmaßnahmen</b> .....                                            | <b>24</b> | <b>8 Dust explosions – Safety measures</b> .....                                   | <b>24</b> |
| 8.1 Gesetzliche Anforderungen.....                                                           | 24        | 8.1 Legal requirements .....                                                       | 24        |
| 8.2 Zoneneinteilung und Gerätekategorien .....                                               | 26        | 8.2 Zoning and equipment categories .....                                          | 26        |
| 8.3 Bewertung von Altanlagen.....                                                            | 29        | 8.3 Assessment of existing systems.....                                            | 29        |
| 8.4 Vorbeugender Explosionsschutz.....                                                       | 30        | 8.4 Explosion prevention .....                                                     | 30        |
| 8.5 Konstruktiver Explosionsschutz.....                                                      | 43        | 8.5 Explosion protection by design.....                                            | 43        |
| <b>9 Beispiele für wichtige Einzelmaßnahmen</b> .....                                        | <b>51</b> | <b>9 Examples of important individual measures</b> .....                           | <b>51</b> |
| 9.1 Oberflächengestaltung in<br>Betriebsräumen mit Staubanfall.....                          | 51        | 9.1 Surface design in operating rooms<br>exposed to dust .....                     | 51        |
| 9.2 Rohrleitungsverlegung in<br>Betriebsräumen mit Staubanfall.....                          | 52        | 9.2 Pipe installation in operating rooms<br>exposed to dust .....                  | 52        |
| 9.3 Apparative Vorkehrungen.....                                                             | 52        | 9.3 Measures taken on apparatus .....                                              | 52        |
| 9.4 Instandhaltung.....                                                                      | 60        | 9.4 Maintenance.....                                                               | 60        |
| Schrifttum .....                                                                             | 62        | Bibliography .....                                                                 | 62        |
| Benennungsindex.....                                                                         | 66        | Term index.....                                                                    | 66        |

VDI-Gesellschaft Energie und Umwelt (GEU)

Fachbereich Betriebliches Sicherheitsmanagement

**VDI-Handbuch Management und Sicherheit in der Umwelttechnik**  
**VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 6: Abgasreinigung – Staubtechnik**  
**VDI-Handbuch Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen, Band 4: Arbeitsschutz**

## Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen ([www.vdi.de/richtlinien](http://www.vdi.de/richtlinien)), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

Eine Liste der aktuell verfügbaren Blätter dieser Richtlinienreihe ist im Internet abrufbar unter [www.vdi.de/2263](http://www.vdi.de/2263).

## 1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie gilt für die Beurteilung von Gefahren und für Maßnahmen zur Verhütung von Staubbränden und Staubexplosionen einschließlich deren gefährlicher Auswirkungen [10].

Sie wendet sich an Führungskräfte und Fachleute aus der Energie-, Chemie- und Lebensmittelverfahrenstechnik, die sich einen Überblick über aktuelle gesetzliche Vorschriften und technische Regeln verschaffen wollen.

## 2 Normative Verweise

Das folgende zitierte Dokument ist für die Anwendung dieser Richtlinie erforderlich:

DIN EN 13237:2013-01 Explosionsgefährdete Bereiche; Begriffe für Geräte und Schutzsysteme zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen; Deutsche Fassung EN 13237:2012

## Preliminary note

The content of this standard has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the standard VDI 1000.

All rights are reserved, including those of reprinting, reproduction (photocopying, micro copying), storage in data processing systems and translation, either of the full text or of extracts.

The use of this standard without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions ([www.vdi.de/richtlinien](http://www.vdi.de/richtlinien)) specified in the VDI Notices.

We wish to express our gratitude to all honorary contributors to this standard.

A catalogue of all available parts of this series of standards can be accessed on the Internet at [www.vdi.de/2263](http://www.vdi.de/2263).

## 1 Scope

This standard is applicable to the assessment of hazards and to measures for preventing dust fires and dust explosions including their hazardous effects [10].

It is addressed to specialists and executive staff in the fields of energy and chemical engineering as well as food processing, who wish to inform themselves about current legal provisions and technical rules.

## 2 Normative references

The following referenced document is indispensable for the application of this standard:

DIN EN 13237:2013-01 Potentially explosive atmospheres; Terms and definitions for equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres; German version EN 13237: 2012