ICS 13.040.40, 13.230

VDI-RICHTLINIEN

Oktober 2014
October 2014

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Staubbrände und Staubexplosionen
Gefahren – Beurteilung – Schutzmaßnahmen
Explosionsschutz bei Wirbelschichtanlagen
Hinweise und Ausführungsbeispiele
für Hersteller und Betreiber

Dust fires and dust explosions
Hazards – assessment – protective measures
Explosion protection in fluid bed dryers
Hints and examples of operation

VDI 2263

Blatt 5.1 / Part 5.1

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Frühere Ausgabe: 02.04
Former edition: 02/04

Zu beziehen durch / Available at Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure e. V., Düsseldorf 2014

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet / Reproduction – even for internal use – not permitted

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.

BESTÄTIGT VDI zuletzt 2019

Inhalt Seite

Vorbemerkung 2
Einleitung 2
1 Anwendungsbereich 4
2 Normative Verweise 4
3 Begriffe 4
4 Abkürzungen 5
5 Risikobeurteilung 5
5.1 Risikobeurteilung durch den Hersteller . . . 5
5.2 Risikobeurteilung durch den Betreiber . . . 24
6 Vermeiden wirksamer Zündquellen 27
6.1 Allgemeines 27
6.2 Anlagenbeschreibung 28
6.3 Produkteigenschaften 28
6.4 Mögliche Zündquellen 29
7 Inertisieren 33
7.1 Anlagenkonzeption 33
7.2 Betrieb einschließlich An- und Abfahren 33
7.3 Überwachungsmethoden der Inertisierung 35
7.4 Sicherheitsabstände zur Sauerstoffgrenzkonzentration 35
7.5 Maßnahmen beim Überschreiten von Alarmschwellen 36
7.6 Komprimierte Gase für den Betrieb von Wirbelschichtanlagen 37
7.7 Probenahme 37

Contents Page

Preliminary note 2
Introduction 2
1 Scope 4
2 Normative references 4
3 Terms and definitions 4
4 Abbreviations 5
5 Risk assessment 5
5.1 Risk assessment by the manufacturer. . . . 5
5.2 Risk assessment by the owner 24
6 Avoidance of effective ignition sources . . . 27
6.1 General 27
6.2 Plant description 28
6.3 Product characteristics 28
6.4 Possible ignition sources 29
7 Inerting 33
7.1 Machine conception 33
7.2 Operation including start-up and shutdown 33
7.3 Monitoring procedures for inerting 35
7.4 Safety margins to the limiting oxygen concentration 35
7.5 Measures when alarm thresholds are exceeded 36
7.6 Compressed gases for the operation of fluid bed units 37
7.7 Sampling 37

VDI-Gesellschaft Energie und Umwelt (GEU)
Fachbereich Management und Sicherheit

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

 Alle Rechte vorbehalten © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2014

Seite

7.8 Personenschutz. 37
7.9 Eintrag und Austrag von Schüttgut an inertisierten Anlagen 38

8 Explosionsfeste Bauweise 41
8.1 Organische Stäube 42
8.2 Hybride Gemische 43

9 Explosionsdruckentlastung 44
9.1 Allgemeines 44
9.2 Explosionsdruckentlastung vor dem Produktrückhaltefilter 44
9.3 Explosionsdruckentlastung nach dem Produktrückhaltefilter 46
9.4 Berechnungsbeispiel 47

10 Explosionsunterdrückung 48
10.1 Organische Stäube 49
10.2 Hybride Gemische 50
10.3 Berechnungsbeispiel 52

Schrifttum 54

Page

7.8 Personnel protection. 37
7.9 Charging and discharging of bulk material at inerted machines 38

8 Explosion resistant design 41
8.1 Organic dusts 42
8.2 Hybrid mixtures 43

9 Explosion pressure venting 44
9.1 General 44
9.2 Explosion pressure venting in the front area of the product retaining filter (dust side) 44
9.3 Explosion pressure venting in the rear area of the product retaining filter (clean side) 46
9.4 Calculation example. 47

10 Explosion suppression 48
10.1 Organic dusts 49
10.2 Hybrid mixtures 50
10.3 Calculation example. 52

Bibliography 54

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

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

Einleitung

Die Richtlinie VDI 2263 Blatt 5.1 gibt praktische Hinweise und Lösungsansätze für Schutzmaßnahmen in Ergänzung zur Richtlinie VDI 2263 Blatt 5, in der die prinzipiellen Vorgehensweisen behandelt werden. Diese Richtlinie setzt damit die Kenntnis der Richtlinie VDI 2263 Blatt 5 voraus.

In der Richtlinienreihe VDI 2263 sind bisher erschienen:

VDI 2263 Staubbrände und Staubexplosionen; Gefahren, Beurteilung, Schutzmaßnahmen

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) specified in the VDI Notices.

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

Introduction

The present standard VDI 2263 Part 5.1 gives practical information and solution trials for protective measures in addition of the standard VDI 2263 Part 5 in which the proceedings in principle are treated. This standard requires prior knowledge of the standard VDI 2263 Part 5.

Currently, the series of standards VDI 2263 comprises:

VDI 2263 Dust fires and dust explosions; Hazards, assessment, protective measures