ICS 13.040.40 VDI-RICHTLINIEN November 2015

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Abgasreinigung

Minderung von Schwefeloxiden, Stickstoffoxiden und Halogeniden aus Abgasen von Verbrennungsprozessen (Rauchgasen)

Waste gas cleaning

Reduction of sulphur oxides, nitrogen oxides and halides from combustion flue gases

VDI 3927

Blatt 1 / Part 1

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Der Entwurf dieser Richtlinie wurde mit Ankündigung im Bundesanzeiger einem öffentlichen Einspruchsverfahren unterworfen.
Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The draft of this standard has been subject to public scrutiny after announcement in the Bundesanzeiger (Federal Gazette).
The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.



Inhalt Seite

Vorbemerkung 2
Einleitung 3
1 Anwendungsbereich 4
2 Begriffe 5
3 Rechtlicher Hintergrund 12
4 Allgemeine Hinweise 14
5 Thematisch relevante VDI-Richtlinien 15
6 Prinzipien der Minderung gasförmiger Luftverunreingungen 15
6.1 Behandlung mit Flüssigkeiten 15
6.2 Behandlung mit festen Stoffen 17
6.3 Behandlung mit gasförmigen Stoffen 17
7 Waschverfahren 18
7.1 Theoretische Grundlagen 19
7.2 Technische Ausführungen 32
7.3 Ausgeführte Anlagen 37
7.4 Energie- und Betriebsmittelverbräuche . . . 42
8 Quasitrockene Verfahren oder Verfahren der konditionierten Trockensorption 43
8.1 Allgemeines 43
8.2 Theoretische Grundlagen 43
8.3 Technische Ausführungen 49
8.4 Energie- und Betriebsmittelverbräuche . . . 54
8.5 Charakteristische Leistungsdaten 55
9 Trockenverfahren 58
9.1 Chemisorptionsverfahren 58
9.2 Trockenadditivverfahren (TAV) 62

Contents Page

Preliminary note 2
Introduction 3
1 Scope 4
2 Terms and definitions 5
3 Legal background 12
4 General notes 14
5 Thematically relevant VDI Standards 15
6 Principles of gaseous pollutant removal . . . 15
6.1 Contacting with liquids 15
6.2 Contacting with solids 17
6.3 Contacting with gaseous media 17
7 Wet scrubbing processes 18
7.1 Theoretical basis 19
7.2 Commercial systems 32
7.3 Implemented wet scrubbing systems 37
7.4 Energy and utility consumption levels . . . 42
8 Quasi-dry processes or conditioned dry sorption processes 43
8.1 General 43
8.2 Theoretical basis 43
8.3 Commercial systems 49
8.4 Energy and utility consumption levels . . . 54
8.5 Characteristic performance data 55
9 Dry processes 58
9.1 Chemisorption process 58
9.2 Dry sorbent injection (DSI) process 62

Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN – Normenausschuss KRdL
Fachbereich Umweltschutztechnik

VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 6: Abgasreinigung – Staubtechnik

Frühere Ausgabe: 11.00
Zu beziehen durch / Available at Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2015
Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet / Reproduction – even for internal use – not permitted

 Alle Rechte vorbehalten © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2015

Seite

10 Stickstoffoxidminderungsverfahren 69
10.1 Theoretische Grundlagen 69
10.2 SNCR-Verfahren 71
10.3 SCR-Verfahren 81

11 Sonstige Verfahren 96
11.1 Ammoniak-Verfahren zur Minderung von SO_2 96
11.2 Abgasentschwefelung mit Magnesiumhydroxid als Absorptionsmittel 99
11.3 Abgasreinigung nach dem Dual-Alkali-Verfahren 101
11.4 DESONOX-Verfahren 105
11.5 Aktivkoks-/Aktivkohle-Verfahren . . . 108
11.6 Seewasser-REA-Verfahren 111

12 Abwasser und Prozesszusatzwasser bei der Rauchgasreinigung 113
12.1 Abwasserabführung 113
12.2 Prozesswasserzuführung 116

13 Betrieb der Abgasreinigungsanlagen . . . 117
13.1 Kriterien für die Verfahrensauswahl . . 117
13.2 Neubau und Umrüstung bestehender Anlagen 117
13.3 Wartung und Instandhaltung 118
13.4 Technische Gewährleistungen 121
13.5 Zertifizierung der Abgasreinigungsanlagen gemäß Maschinenrichtlinie . . 121

Schrifttum 123

Benennungsindex englisch – deutsch 127

Seite

10 Nitrogen oxides control technologies . . . 69
10.1 Theoretical principles 69
10.2 SNCR process 71
10.3 SCR process 81

11 Other processes 96
11.1 Ammonia process for SO_2 removal . . 96
11.2 Flue gas desulphurisation using a magnesium hydroxide absorbent . . . 99
11.3 Flue gas desulphurisation by the dual-alkali process 101
11.4 DESONOX process 105
11.5 Activated coke/activated carbon processes 108
11.6 Seawater FGD process 111

12 Flue gas cleaning effluents and process makeup water 113
12.1 Scrubber effluent discharge 113
12.2 Process water supply 116

13 Operation of flue gas cleaning systems . 117
13.1 Criteria for process selection 117
13.2 Installation of new/revamp of existing systems 117
13.3 Operation and maintenance 118
13.4 Technical warranties 121
13.5 Certification of flue gas cleaning systems according to the Machinery Directive 121

Bibliography 123

Term index Englisch – German 127