ICS 13.040.99

VDI-RICHTLINIEN

Februar 2014
February 2014

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Abgasreinigung
Verfahren und Technik der thermischen Abgasreinigung

Waste gas cleaning
Methods of thermal waste gas cleaning

VDI 2442

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
1 Anwendungsbereich 2
2 Begriffe 3
3 Formelzeichen und Indizes 5
4 Grundlagen 6
4.1 Thermische Verbrennung 7
4.2 Katalytische Verbrennung 7
5 Verfahren der thermischen Abgasreinigung . 7
5.1 Prozess 7
5.2 Verfahrenskenngrößen 9
5.3 Gestaltung in Abhängigkeit der Abgaseigenschaften 9
5.4 Sekundärschadstoffe und Maßnahmen 10
5.5 Erzielbare Reingaskonzentrationen 12
6 Gestaltung eines Systems zur thermischen Abgasreinigung 15
6.1 Reaktions- bzw. Brennraum 15
6.2 Brenner 15
6.3 Mess- und Regeleinrichtungen 18
6.4 Sicherheitseinrichtungen 19
7 Abwärmenutzung 20
7.1 Prozesswärmeerzeugung 20
7.2 Reduzierung des Brennstoffeinsatzes 21
7.3 Bewertung der Abwärmenutzung 24
8 Bedarf an Energie und Hilfsstoffen 26

Contents Page

Preliminary note 2
1 Scope 2
2 Terms and definitions 3
3 Symbols and indices 5
4 Fundamentals 6
4.1 Thermal oxidation 7
4.2 Catalytic oxidation 7
5 Thermal waste gas oxidation process 7
5.1 Process 7
5.2 Process parameters 9
5.3 Process design as a function of the waste gas characteristics 9
5.4 Secondary pollutants and control measures 10
5.5 Achievable clean gas emission levels 12
6 Configuration of a thermal waste gas oxidation system 15
6.1 Reaction and/or combustion chamber . . . 15
6.2 Burners 15
6.3 Instrumentation 18
6.4 Safety devices 19
7 Heat recovery 20
7.1 Process heat generation 20
7.2 Minimizing fuel use 21
7.3 Evaluation of heat recovery efficiency . . . 24
8 Energy and auxiliaries requirements 26

Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN – Normenausschuss KRdL

Fachbereich Umweltschutztechnik

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

Frühere Ausgaben: 03.06; 03.13 Änderungsentwurf, deutsch

Former editions: 03/06; 03/13 Revision Draft, in German only

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

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

Seite

9 Anleitung für Emissionsmessungen 29
9.1 Aufgabenstellung 29
9.2 Messgrößen, Messverfahren, Messgeräte 30
9.3 Bezugsgrößen 31

10 Technische Gewährleistung 32
10.1 Gewährleistungsvoraussetzungen 32
10.2 Zugesicherte Eigenschaften und Ansprüche aus Gewährleistung 35
10.3 Haftungsbegrenzung 36
10.4 Regelungen bei fehlerhaftem Werk . . . 37
10.5 Haftungsausschlüsse 38

11 Entscheidungskriterien und Ausführungsbeispiele 38
11.1 Entscheidungskriterien und Anwendungsgebiete 39
11.2 Thermische Abgasreinigung mit rekuperativer Abgasvorwärmung und Wärmeträgererhitzung 41
11.3 Thermische Abgasreinigung mit regenerativer Abgasvorwärmung 45
11.4 Kombinierte Verbrennung von explosions- und nicht explosionsfähigen Abgasen sowie flüssigen Abfallstoffen . 48

Schrifttum 54

Page

9 Instructions for emission measurements . . 29
9.1 Objective 29
9.2 Measured parameters, measurement methods, measuring equipment 30
9.3 Reference quantities 31

10 Performance guarantees and warranties . . 32
10.1 Guarantee prerequisites 32
10.2 Guaranteed characteristics and guarantee claims 35
10.3 Limitation of liability 36
10.4 Defective works 37
10.5 Exclusions from liability 38

11 Decision-making criteria and examples of realized thermal oxidation systems . . . 38
11.1 Decision-making criteria and applications 39
11.2 Recuperative thermal oxidizer system incorporating waste gas preheating and secondary heat recovery for thermo-oil circuit 41
11.3 Regenerative thermal oxidizer system 45
11.4 Combined oxidation of explosive and non-explosive waste gases and liquid waste streams 48

Bibliography 54