

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Emissionsminderung
Holzbearbeitung und -verarbeitung
Feuerungsanlagen zur Verbrennung von Holz und Holzwerkstoffen mit Holzschutzmitteln, halogenorganischen oder schwermetallhaltigen Beschichtungen

VDI 3462
Blatt 5 / Part 5

Emission control

Wood machining and processing

Combustion plants burning wood and wood-based panels treated with wood preservatives or coated with materials containing halogenated organic compounds or heavy metals

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Der Entwurf dieser Richtlinie wurde mit Ankündigung im Bundesanzeiger einem öffentlichen Einspruchsverfahren unterworfen.

The draft of this standard has been subject to public scrutiny after announcement in the Bundesanzeiger (Federal Gazette).

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
Vorbemerkung	3
1 Anwendungsbereich	3
2 Grundlagen und Technik	4
2.1 Zusammensetzung der zum Einsatz kommenden Materialien	4
2.2 Anwendung von Holzschutzmitteln	6
2.3 Anwendung von Beschichtungen.....	9
2.4 Grundlagen der Holzverbrennung.....	10
2.5 Auslegung der Feuerungsanlage	15
2.6 Feuerungsarten	19
2.7 Einbindung der Feuerungseinheit in eine Gesamtanlage (Altholzkraftwerk)	27
2.8 Messtechnik zur Regelung der Feuerungsanlage	27
2.9 Emissionen in die Luft	29
3 Möglichkeiten zur Verminderung von Emissionen und Immissionen	36
3.1 Allgemeine Hinweise.....	36
3.2 Annahme/Lagerung.....	36
3.3 Feuerung	37
3.4 Ableitung der Abgase.....	60
4 Emissionswerte	60
5 Messtechnische Anleitung	64
5.1 Allgemeines	64
5.2 Messstrecken und Messplätze	66
5.3 Messverfahren.....	69
5.4 Messung der Geruchsstoffemissionen.....	72
5.5 Anlagenspezifische Besonderheiten.....	73
5.6 Dokumentation der Betriebsparameter.....	73

Contents	Page
Preliminary note.....	3
1 Scope	3
2 Principles and technology	4
2.1 Composition of input materials.....	4
2.2 Application of wood preservatives	6
2.3 Application of coatings.....	9
2.4 Basics of wood combustion	10
2.5 Design of the combustion system	15
2.6 Combustion technologies.....	19
2.7 Integration of the firing unit into an overall plant (waste wood power plant)	27
2.8 Measurement technology for the control of the firing system.....	27
2.9 Emissions to air	29
3 Possibilities for the reduction of emissions and immissions	36
3.1 General information.....	36
3.2 Acceptance/storage.....	36
3.3 Firing	37
3.4 Exhaust gas discharge.....	60
4 Emission values	60
5 Measurement instructions	64
5.1 General	64
5.2 Measuring sections and measuring stations	66
5.3 Measurement method.....	69
5.4 Measurement of odour emissions	72
5.5 Plant-specific features.....	73
5.6 Documentation of the operating parameters.....	73

VDI/DIN-Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) – Normenausschuss

Fachbereich Umweltschutztechnik

VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 3: Emissionsminderung II

Inhalt	Seite	Contents	Page
5.7 Messungen zum Nachweis der Verbrennungsbedingungen entsprechend Bundeseinheitlicher Praxis bei der Überwachung der Emissionen.....	75	5.7 Measurements to verify combustion conditions in accordance with standard federal practice for monitoring emissions.....	75
6 Entsorgung von Abfällen	82	6 Waste disposal.....	82
6.1 Art und Eigenschaften der anfallenden Abfälle	82	6.1 Nature and characteristics of the waste produced	82
6.2 Abfallrechtliche Zuordnung	84	6.2 Classification according to waste legislation.....	84
6.3 Verwertung und Beseitigung von Holzaschen.....	86	6.3 Recovery and disposal of wood ash.....	86
7 Energieeffizienz.....	87	7 Energy efficiency	87
7.1 Effiziente Brennstoffnutzung.....	87	7.1 Efficient use of fuel	87
7.2 Energiemanagement.....	90	7.2 Energy management	90
Anhang A Möglichkeiten zur Sicherung der Brennstoffqualität	91	Annex A Ways to ensure fuel quality.....	91
A1 Grundsätzliches.....	91	A1 Basic	91
A2 Eingangskontrolle	92	A2 Incoming control.....	92
A3 Eigenüberwachung.....	93	A3 Self-monitoring.....	93
Anhang B Praxishinweise.....	94	Annex B Practical advice	94
B1 Fragenliste für Lieferantenaudit.....	94	B1 List of questions for supplier audit	94
B2 Probenahmekonzept für Holzhackschnitzel.....	96	B2 Sampling concept for wood chips.....	96
B3 Überwachungskonzept für die Brennstoffqualität	99	B3 Monitoring concept for fuel quality.....	99
Schrifttum	101	Bibliography	101

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), 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 und in Bearbeitung befindlichen Blätter dieser Richtlinienreihe sowie gegebenenfalls zusätzliche Informationen sind im Internet abrufbar unter www.vdi.de/3462.

1 Anwendungsbereich

Der Anwendungsbereich der vorliegenden Richtlinie umfasst Feuerungsanlagen zur Verbrennung von Holz und Holzwerkstoffen, die Holzschutzmittel (HSM) oder infolge einer Beschichtung halogenorganische Verbindungen oder Schwermetalle enthalten, und den daraus anfallenden Abfällen. Solche Anlagen unterliegen den Vorschriften nach Nr. 8.1 des Anhangs der 4. BImSchV in Verbindung mit der 17. BImSchV. Anlagen und Einrichtungen zur Verbrennung von Holz und Holzwerkstoffen, die nicht mit Holzschutzmittel behandelt sind und keine halogenorganischen und schwermetallhaltigen Beschichtungen besitzen, werden in VDI 3462 Blatt 4 beschrieben. Weitere Vorgänge bei der Holzbearbeitung und -verarbeitung sind den Richtlinien VDI 3462 Blatt 1 bis Blatt 3 zu entnehmen.

Sicherheitstechnische Vorschriften und Regeln bleiben von dieser Richtlinie unberührt. Sofern diese Anlagen als Teil eines Betriebsbereichs in den Geltungsbereich der Störfall-Verordnung (12. BImSchV) fallen, können für sicherheitsrelevante Anlagenteile im Einzelfall zusätzliche Maßnahmen, die nicht in dieser Richtlinie beschrieben sind, erforderlich sein.

Wichtiger Hinweis 1

Auf die für den Bau und Betrieb der Anlagen insbesondere geltenden Gesetze, Verordnungen, Verwaltungs- und sonstige Vorschriften wird hingewiesen (siehe Schrifttum).

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.

A catalogue of all available parts of this series of standards and those in preparation as well as further information, if applicable, can be accessed on the Internet at www.vdi.de/3462.

1 Scope

The scope of this standard covers combustion plants for the combustion of wood and wood-based materials containing wood preservatives (HSM) or, as a result of a coating, halogenated organic compounds or heavy metals, and the resulting waste. Such installations are subject to the provisions of No. 8.1 of the Annex to the 4th BImSchV in conjunction with the 17th BImSchV. Installations and equipment for the combustion of wood and wood-based materials that are not treated with wood preservatives and do not have coatings containing organohalogens and heavy metals are described in VDI 3462 Part 4. Further procedures for wood processing and treatment can be found in the Standards VDI 3462 Part 1 to Part 3.

Safety regulations and rules remain unaffected by this standard. Insofar as these installations fall within the scope of the Major Accidents Ordinance (12th BImSchV) as part of an operating area, additional measures not described in this standard can be required for safety-relevant plant components in individual cases.

Important remark 1

Reference is made to the laws, ordinances, administrative and other regulations that apply in particular to the construction and operation of the systems (see Bibliography).

Wichtiger Hinweis 2

Die Begriffe „Abgas“ und „Rauchgas“ sind synonym zu verstehen.

Wichtiger Hinweis 3

Alle Volumenangaben für Gase in dieser Richtlinie beziehen sich auf den Normzustand (273 K, 1013 hPa) nach Abzug des Wasserdampfanteils. Auf Ausnahmen wird besonders hingewiesen.

Important remark 2

The terms “exhaust gas”, “waste gas” and “flue gas” are to be understood synonymously.

Important remark 3

All volume data for gases in this standard refer to the standard state (273 K, 1013 hPa) after deduction of the water vapour content. Special reference is made to exceptions.