

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Mindestanforderungen und Prüfpläne für
Messgeräte zur Überwachung
der Emissionen an Kleinf Feuerungsanlagen
Messgeräte zur Ermittlung von
gasförmigen Emissionen und Abgasparametern
Performance criteria and test procedures for
measuring devices for monitoring emissions at
small firing installations
Measuring devices for the determination of gaseous
emissions and flue gas parameters

VDI 4206
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	Contents	Page
Vorbemerkung	3	Preliminary note.....	3
Einleitung.....	3	Introduction.....	3
1 Anwendungsbereich	4	1 Scope	4
2 Normative Verweise	4	2 Normative references	4
3 Begriffe	5	3 Terms and definitions	5
4 Formelzeichen und Abkürzungen	8	4 Symbols and abbreviations	8
5 Anforderungen an die Messgeräte	10	5 Requirements on measuring devices	10
5.1 Allgemeines	10	5.1 General	10
5.2 Konstruktion	10	5.2 Construction.....	10
5.3 Typschild, Bedienungsanleitung und Anleitung für die halbjährliche Messgeräteprüfung.....	17	5.3 Label, instruction manual, and manual on the half-yearly checking of the measuring device	17
5.4 Protokollierung der Messwerte	19	5.4 Logging of measured values	19
6 Prüfverfahren	22	6 Test procedures	22
6.1 Allgemeine Prüfanforderungen.....	22	6.1 General requirements for tests	22
6.2 Normale Prüfbedingungen	24	6.2 Normal test conditions.....	24
6.3 Gerätesicherheit und Schutzart	28	6.3 Safety requirements and degrees of protection.....	28
6.4 Prüfungen mit Prüfgasen.....	28	6.4 Tests with test gases.....	28
6.5 Prüfungen mit Realgasen	34	6.5 Tests with real flue gases	34
6.6 Prüfung der Berechnung von Kennwerten	39	6.6 Test of calculation of characteristic values	39
6.7 Prüfung der Temperaturmessung	40	6.7 Test of temperature measurement.....	40
6.8 Prüfung der Druckmessung.....	43	6.8 Test of pressure measurement.....	43
7 Dokumentation der Prüfergebnisse	43	7 Documentation of test results	43
Anhang A Berechnung von Kennwerten	45	Annex A Calculation of characteristic values	45
A1 Allgemeines	45	A1 General	45
A2 Anlagen nach 1. BImSchV.....	45	A2 Installations according to 1. BImSchV	45

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

Fachbereich Umweltmesstechnik

VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 5: Analysen- und Messverfahren II

Inhalt	Seite
A3 Messung an Anlagen nach KÜO.....	48
A4 Einzelmessungen nach § 31 Abs. 9 der 44. BImSchV an mittelgroßen Öl- und Gasfeuerungsanlagen	49
Anhang B Verfahren der Realgasmessungen und Beschreibung der Prüfverfahren	53
Anhang C Musterprüfbericht	57
Schrifttum	65

Contents	Page
A3 Measurement at installations according to KÜO.....	48
A4 Individual measurements according to Art. 31 Para. 9 of 44. BImSchV at medium oil and gas firing installations....	49
Annex B Methodology and test methods for real flue gas measurements.....	53
Annex C Example test report.....	61
Bibliography	65

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.

Einleitung

Um eine einheitliche Qualität bei der Bestimmung von Emissionen aus Feuerungsanlagen sicherzustellen, wird in der Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen (1. BImSchV) sowie in der Verordnung über mittelgroße Feuerungsanlagen (44. BImSchV) der Einsatz geeigneter Messeinrichtungen gefordert.

Die Richtlinienreihe VDI 4206 legt in diesem Zusammenhang Mindestanforderungen und Prüfprozeduren für Messgeräte fest, die von Schornsteinfegern zur Ermittlung der Emissionen und weiterer Kenngrößen an Kleinfeuerungsanlagen eingesetzt werden.

Die Richtlinienreihe VDI 4206 besteht aus den folgenden Blättern:

- Blatt 1** Messgeräte zur Ermittlung von gasförmigen Emissionen und Abgasparametern
- Blatt 2 Messgeräte zur Ermittlung von partikel-förmigen Emissionen
- Blatt 3 Messgeräte zur Ermittlung der Rußzahl
- Blatt 4 Messgeräte zur Ermittlung der Feuchte von Holzbrennstoffen

Eine Liste der aktuell verfügbaren und in Bearbeitung befindlichen Blätter dieser Richtlinienreihe sowie gegebenenfalls zusätzliche Informationen sind im Internet abrufbar unter www.vdi.de/4206.

Die Anforderungen an Messgeräte zur Ermittlung von gasförmigen Emissionen und Abgasparametern an Kleinfeuerungsanlagen durch Schornsteinfeger und Schornsteinfegerinnen in dieser Richtlinie basieren auf den rechtlichen Vorgaben der 1. BImSchV und der 44. BImSchV. Die Anforderungen der Norm DIN EN 50379-1 (VDE 0400-50-1) werden berücksichtigt.

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 Ordinance on Small and Medium Firing Installations (1. BImSchV) as well as the Ordinance on Medium Combustion Plants (44. BImSchV) require the use of suitable measuring systems to ensure a unique quality in the determination of emissions from firing installations.

In this context, the series of standards VDI 4206 specifies performance criteria and test procedures for measuring devices used by chimney sweeps for determining emissions and other characteristics at small firing installations.

The series of standards VDI 4206 consists of the following parts:

- Part 1** Measuring devices for the determination of gaseous emissions and flue gas parameters
- Part 2 Measuring devices for the determination of particulate emissions
- Part 3 Measuring devices for the determination of smoke number
- Part 4 Measuring devices for the determination of moisture of wood fuels

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/4206.

The requirements on measuring devices for the determination of gaseous emissions and flue gas parameters at small firing installations by chimney sweeps in this standard are based on the legal requirements in 1. BImSchV and 44. BImSchV. The requirements in DIN EN 50379-1 (VDE 0400-50-1) are taken into account.

Allgemeine Anforderungen an die Eignungsprüfung von Messgeräten, die die speziellen Anforderungen der Richtlinienreihe VDI 4206 ergänzen, sowie Anforderungen an die regelmäßige Überprüfung der Konformität eignungsgeprüfter Messgeräte mit den Mindestanforderungen und Anforderungen an das Qualitätsmanagementsystem des Herstellers werden in der Richtlinie VDI 4209 festgelegt. Weiterhin erläutert die Richtlinie VDI 4209 den Umgang mit Änderungen von eignungsgeprüften Messgeräten, die Anforderungen an Prüfinstitute, die Eignungsprüfungen von Messgeräten nach der Richtlinienreihe VDI 4206 durchführen, sowie die Anerkennung der Eignung von Messgeräten.

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie legt die Mindestanforderungen und die Prozeduren zur Überprüfung der Einhaltung dieser Mindestanforderungen an tragbare Geräte zur Messung von gasförmigen Emissionen und Abgasparametern an Kleinf Feuerungsanlagen durch Schornsteinfeger und Schornsteinfegerinnen fest. Sie gilt für alle Eignungsprüfungen von Messgeräten zur Messung von gasförmigen Emissionen und Abgasparametern, deren Einsatz an Kleinf Feuerungsanlagen vorgesehen ist.

General requirements for the performance testing of measuring devices, which supplement the special requirements of the series of standards VDI 4206, as well as requirements for the regular verification of the conformity of performance-tested measuring devices with the performance criteria and the requirements on the manufacturer's quality management system are specified in VDI 4209. Furthermore, the standard VDI 4209 describes how to deal with changes of performance-tested measuring devices, the requirements for test laboratories that carry out performance tests of measuring devices according to the series of standards VDI 4206, as well as the recognition of the suitability of measuring devices.

1 Scope

This standard specifies the performance criteria and test procedures for checking compliance with these performance criteria on portable devices for measuring gaseous emissions and flue gas parameters at small firing installations by chimney sweeps. It applies to all performance tests of measuring devices for the measurement of gaseous emissions and flue gas parameters, which are intended for use at small firing installations.