

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Filternde Abscheider
Oberflächenfilter
Filtering separators
Surface filters

VDI 3677
Blatt 1 / Part 1

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
Einleitung	3
1 Anwendungsbereich	3
2 Begriffe	4
3 Formelzeichen	10
4 Einführung	11
4.1 Systematik der filternden Abscheider	11
4.2 Einflüsse auf das Betriebsverhalten von Oberflächenfiltern	11
5 Grundlagen der Oberflächenfiltration	12
5.1 Vorgänge am Filtermedium	13
5.2 Vorgänge in der gesamten Filteranlage	20
6 Filtermedien	24
6.1 Textile Filtermedien	24
6.2 Starre Filtermedien	33
7 Bauformen	34
7.1 Gehäuse, Staubsammelraum und Staubastrag	34
7.2 Filterelemente	37
7.3 Regenerierungseinrichtungen	49
7.4 Maßnahmen für spezielle Anwendungen	59
8 Auslegung	63
8.1 Grundangaben zur Auslegung eines Oberflächenfilters	63
8.2 Filterflächenbelastung	63
8.3 Auswahl eines geeigneten Filtermediums	68
8.4 Aufstiegsgeschwindigkeit	69
8.5 Angestrebte Reingasstaubkonzentration	72
9 Prüfung und Klassifizierung von Oberflächenfiltern	72
9.1 Klassifizierung von Filtermedien für Staub beseitigende Maschinen	73
9.2 Prüfung von Oberflächenfiltermedien	74

Contents	Page
Preliminary note	3
Introduction	3
1 Scope	3
2 Terms and definitions	4
3 Symbols	10
4 Introduction	11
4.1 Systematics of the filtering separators	11
4.2 Influences on the operating behaviour of surface filters	11
5 Basics of cake filtration	12
5.1 Processes on the Filter medium	13
5.2 Processes in the entire filter system	20
6 Filter media	24
6.1 Textile filter media	24
6.2 Rigid filter media	33
7 Designs	34
7.1 Housing, dust hopper and dust discharge	34
7.2 Filter elements	37
7.3 Regeneration facilities	49
7.4 Measures for special applications	59
8 Design	63
8.1 Basic information on the design of a surface filter	63
8.2 Filter face velocity	63
8.3 Selection of a suitable filter medium	68
8.4 Ascension velocity	69
8.5 Target clean-gas dust concentration	72
9 Testing and classification of surface filters	72
9.1 Classification of filter media for dust-removing machines	73
9.2 Testing of surface-filter media	74

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

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

Inhalt	Seite
9.3 Prüfung von Entstaubungsanlagen mit Oberflächenfilterelementen.....	74
9.4 Prüfung der chemischen und thermischen Beständigkeit von abreinigbaren Oberflächenfiltermedien....	74
10 Technische Gewährleistung, Betrieb und Instandhaltung	75
10.1 Allgemeines	75
10.2 Technische Gewährleistung	76
10.3 Betrieb von Filteranlagen.....	77
10.4 Instandhaltung von Filteranlagen.....	86
11 Maßnahmen zur Erreichung dauerhaft niedriger Reingasstaubkonzentrationen	88
11.1 Rohgasstaubkonzentration	90
11.2 Filterflächenbelastung.....	92
11.3 Zykluszeit oder maximaler Differenzdruck	92
11.4 Regenerierungsintensität.....	93
11.5 Interne Anlagendichtigkeit.....	94
11.6 Filtermedien	96
11.7 Wartung	96
11.8 Zusätzliche Maßnahmen unter Einsatz von Hilfsstoffen	97
12 FAQs für die betriebliche Praxis.....	97
Schrifttum	103
Benennungsindex englisch – deutsch.....	107

Contents	Page
9.3 Testing of gas-cleaning devices with surface filter elements.....	74
9.4 Testing the chemical and thermal resistance of cleanable surface-filter media	74
10 Technical warranty, operation, and maintenance.....	75
10.1 General.....	75
10.2 Technical warranty	76
10.3 Filter system operation	77
10.4 Maintenance of filter systems	86
11 Measures to achieve permanently low clean-gas dust concentrations	88
11.1 Inlet dust concentration.....	90
11.2 Filter face velocity	92
11.3 Cycle time or maximum differential pressure.....	92
11.4 Cleaning intensity	93
11.5 Internal leak-tightness.....	94
11.6 Filter media.....	96
11.7 Maintenance.....	96
11.8 Additional measures with the use of auxiliary materials	97
12 FAQs for operational practice	97
Bibliography	103
Term index English – German	107

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/3677.

Einleitung

Die Richtlinienreihe VDI 3677 über filternde Abscheider besteht derzeit aus drei Blättern.

Neben der vorliegenden Richtlinie werden Filtereinrichtungen zur Reinigung der Zu- und Abluft von klima- und raumlufttechnischen Anlagen (Tiefenfilter) in VDI 3677 Blatt 2 beschrieben.

Hinweise für Planung, Bau und Betrieb von Filteranlagen bei Betriebstemperaturen von $> 260\text{ °C}$ bis zu 1000 °C finden sich in VDI 3677 Blatt 3 (Heißgasfiltration).

Weitere relevante Richtlinien zur Partikelabscheidung sind:

- VDI 3676 für Massenkraftabscheider
- VDI 3678 für elektrostatische Abscheider (Elektrofilter)
- VDI 3679 für Nassabscheider

1 Anwendungsbereich

In dieser Richtlinie wird die Abtrennung fester Partikeln aus Gasen mit filternden Abscheidern (Oberflächenfilter) zur Emissionsminderung, zur Prozessgasreinigung und zur Produktgewinnung behandelt.

Wichtiger Hinweis

Alle Volumenangaben beziehen sich auf den Normzustand des trockenen Gases. Auf Abweichungen wird gesondert hingewiesen.

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/3677.

Introduction

The series of standards VDI 3677 on filtering separators currently consists of three parts.

In addition to this standard, filtering devices for cleaning the supply and exhaust air of air-conditioning and ventilation systems (depth filters) are described in VDI 3677 Part 2.

Guidance for planning, construction, and operation of filter systems at operating temperatures of $> 260\text{ °C}$ up to 1000 °C can be found in VDI 3677 Part 3 (hot gas filtration).

Other relevant standards for particle separation are:

- VDI 3676 for inertial separators
- VDI 3678 for electrostatic precipitators (electrostatic precipitators)
- VDI 3679 for wet separators (scrubbers)

1 Scope

This standard deals with the separation of solid particles from gases with filtering separators (surface filters) for emission reduction, process gas cleaning, and product recovery.

Important remark

All volume data refer to the standard condition of dry gas. Deviations are indicated separately.