ICS 91.140.30

VDI-RICHTLINIEN

Januar 2023
January 2023

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Raumlufttechnik
Geräteanforderungen
Luftfiltersysteme (VDI-Lüftungsregeln)

Air-conditioning
System requirements
Air filter systems (VDI Ventilation Code of Practice)

VDI 3803

Blatt 4 / Part 4

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

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.

Frühere Ausgaben: 09.12; 09.21 Entwurf, deutsch
Former editions: 09/12; 09/21 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 2023

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet / Reproduction – even for internal use – not permitted

Inhalt Seite

Vorbemerkung ... 3
Einleitung ... 3
1 Anwendungsbereich ... 4
2 Normative Verweise ... 4
3 Begriffe ... 5
4 Abkürzungen ... 10
5 Luftverunreinigungen ... 10
5.1 Belastung der Außenluft ... 10
5.2 Belastung der Raumluft ... 12
6 Prüfen und Klassifizieren von Luftfiltern ... 13
6.1 Allgemeines ... 13
6.2 Arten der Prüfungen ... 14
6.3 Prüfverfahren ... 16
6.4 Klassifizierung von Luftfiltern ... 21
7 Planung, Ausführung und Betrieb von Luftfilteranlagen ... 22
7.1 Allgemeines ... 22
7.2 Eigenschaften von Luftfiltern unter konkreten Einsatzbedingungen ... 26
7.3 Kriterien für die Filterwahl ... 27
7.4 Anordnung der Filter im Luftstrom und Disposition der Filteranlage ... 27
7.5 Kostenoptimierung ... 28
7.6 Betriebliche Überwachung der Luftfilteranlage ... 30
7.7 Systeme für die Montage von Filtern ... 30
7.8 Brandschutzvorschriften ... 32
8 Prüfung eingebauter Luftfiltersysteme ... 34
8.1 Allgemeines ... 34
8.2 Grob- bis Feinstaub-Filtersysteme ... 34
8.3 Schwebstofffiltersysteme ... 35
9 Instandhaltung von Luftfiltern ... 43
9.1 Transport und Lagerung ... 43
9.2 Filterwechsel ... 43
9.3 Entsorgung ... 46
10 Molekularfilter (AMC-Filter) ... 47
10.1 Allgemeines ... 47
10.2 Grundlagen ... 47

Contents Page

Preliminary note ... 3
Introduction ... 3
1 Scope ... 4
2 Normative references ... 4
3 Terms and definitions ... 5
4 Abbreviations ... 10
5 Air contaminants ... 10
5.1 Contamination of outdoor air ... 10
5.2 Contamination of indoor air ... 12
6 Testing and classifying air filters ... 13
6.1 General ... 13
6.2 Types of test ... 14
6.3 Test procedures ... 16
6.4 Classification of air filters ... 21
7 Planning, execution, and operation of air filter systems ... 22
7.1 General ... 22
7.2 Characteristics of air filters under specific conditions of use ... 26
7.3 Filter selection criteria ... 27
7.4 Arrangement of filters in the air flow and layout of filter system ... 27
7.5 Cost optimization ... 28
7.6 Operational monitoring of the air filter system ... 30
7.7 Systems for filter assembly ... 30
7.8 Fire protection regulations ... 32
8 Testing of installed air filter systems ... 34
8.1 General ... 34
8.2 Coarse to fine dust filter systems ... 34
8.3 Particulate air filter systems ... 35
9 Air filter maintenance ... 43
9.1 Transport and storage ... 43
9.2 Filter change ... 43
9.3 Disposal ... 46
10 Molecular filters (AMC filters) ... 47
10.1 General ... 47
10.2 Basic principles ... 47

VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik (GBG)
Fachbereich Technische Gebäudeausrüstung

VDI-Handbuch Raumlufttechnik
VDI-Handbuch Reinraumtechnik

Alle Rechte vorbehalten © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2023

Inhalt Seite

10.3 Anwendung von Molekularfiltern in raumlufttechnischen Anlagen ... 48
10.4 Auswahl und Auslegung von Molekularfiltern ... 49
10.5 Luftfeuchtigkeit und -temperatur ... 51
10.6 Vor- und Nachfiltrierung bei Molekularfiltern ... 52
10.7 Standzeit von Molekularfiltern ... 52
10.8 Überwachung und Überprüfung von Molekularfiltern ... 53
10.9 Entsorgung von Molekularfiltern ... 53
10.10 Technische Daten von Molekularfiltern ... 54

11 Spezialfilter und Oberflächenfilter ... 55
11.1 Tropfen- und Aerosolabscheider ... 55
11.2 Elektrofilter ... 58
11.3 Oberflächenfilter ... 60
11.4 Luftfilter zum Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung ... 62
11.5 Hochtemperaturluftfilter ... 62
11.6 Flammhemmend ausgerüstete Luftfilter ... 63
11.7 Biostatische Filter ... 63

Anhang A Kriterien für die Filterauswahl ... 64

Anhang B Bauformen und Abmessungen gängiger Filter ... 71
B1 Gängige Bauformen ... 71
B2 Typischer Aufbau der Filterelemente ... 71
B3 Bevorzugte Filtermaße ... 72

Anhang C Filterangaben für Submissionsunterlagen/ Ausschreibungstexte ... 75

Anhang D Kontaminationsfreier Filterwechsel ... 79

Anhang E Molekularfiltrierung ... 81
E1 Grundlagen ... 81
E2 Wirkungsweise der Molekularfilter ... 81
E3 Sorptionsmittel ... 83
E4 Luftfilterkonstruktionen ... 84
E5 Auslegung der Molekularfilter (Checkliste) ... 85
E6 Überwachung der Molekularfilter (Gewichtskontrolle) ... 86
E7 Ermittlung der Leistungsfähigkeit von Molekularfiltern (technische Daten) ... 86
E8 Ermittlung des Anfangswirkungsgrads E_a ... 87
E9 Ermittlung der Grenzkapazität ct_G ... 88

Anhang F Beispiele von Messanordnungen für In-situ-Scanverfahren am endständigen Schwebstofffilter ... 90
F1 Scanverfahren nach VDI 2083 Blatt 3 ... 90
F2 Beispiel einer Messanordnung für integrale Messung ... 92
F3 Beispiel einer Messanordnung für selektiv integrale Messung (SiM) ... 94

Schrifttum ... 96

Benennungsindex englisch – deutsch ... 99

Contents Page

10.3 Application of molecular filters in air-conditioning systems ... 48
10.4 Selection and design of molecular filters ... 49
10.5 Air humidity and temperature ... 51
10.6 Pre-filtration and terminal filtration for molecular filters ... 52
10.7 Service life of molecular filters ... 52
10.8 Monitoring and testing of molecular filters ... 53
10.9 Disposal of molecular filters ... 53
10.10 Technical data of molecular filters ... 54

11 Special filters and surface filters ... 55
11.1 Mist separators and aerosol separators ... 55
11.2 Electrostatic precipitators ... 58
11.3 Surface filters ... 60
11.4 Air filters for use in potentially explosive atmospheres ... 62
11.5 High-temperature air filters ... 62
11.6 Flame-retardant air filters ... 63
11.7 Biostatic air filters ... 63

Annex A Filter selection criteria ... 64

Annex B Types and dimensions of common filters ... 73
B1 Common types ... 73
B2 Typical structure of filter elements ... 73
B3 Preferred filter dimensions ... 74

Annex C Filter data for submission documents/ tender texts ... 77

Annex D Contamination-free filter change ... 79

Annex E Molecular filtration ... 81
E1 Fundamentals ... 81
E2 How molecular filters work ... 81
E3 Sorbents ... 83
E4 Air filter constructions ... 84
E5 Designing molecular filters (checklist) ... 85
E6 Monitoring molecular filters (weight check) ... 86
E7 Determining the performance of molecular filters (technical data) ... 86
E8 Determining the initial efficiency E_a ... 87
E9 Determining the limit capacity ct_G ... 88

Annex F Examples of test set-ups for in-situ scanning of terminal particulate air filters ... 90
F1 Scan method according to VDI 2083 Part 3 ... 90
F2 Example of test set-up for integral measurement ... 92
F3 Example of test set-up for selective integral measurement (SiM) ... 94

Bibliography ... 96

Term index German – English ... 99