

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEUREFilternde Abscheider
Tiefenfilter aus Fasern
Filtering separators
Depth fiber filters

VDI 3677

Blatt 2 / Part 2

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 guideline has been subject to public scrutiny after announcement in the Bundesanzeiger (Federal Gazette).

The German version of this guideline shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.



Inhalt	Seite
Vorbemerkung . . .	3
Geltungsbereich . . .	4
Begriffe und Definitionen	5
1 Einsatz von Tiefenfiltern	7
1.1 Allgemeines	7
1.2 Einsatzgebiete	7
1.3 Einflussgrößen	7
2 Grundlagen der Tiefenfiltration	12
2.1 Partikelabscheidung	12
2.1.1 Einzelfaserabscheidegrad	12
2.1.2 Transportmechanismen, Auftreffgrad	13
2.1.3 Haftung	16
2.1.4 Faserschicht-Abscheidegrad	16
2.2 Druckdifferenz	17
2.3 Zeitverhalten	18
3 Klassifizierung von Tiefenfiltern	19
3.1 Wesentliche Leistungsgrößen und Gruppeneinteilung von Tiefenfiltern	19
3.2 Filterprüfung von Grob- und Feinstaubfiltern	21
3.2.1 Prüfverfahren und Klassifizierung	21
3.2.2 Hinweise zum Praxisverhalten – Realeinflüsse	24
3.3 Filterprüfung von Schwebstofffiltern	25
3.4 Prüfung von Filtern für die Verwendung in staubbeseitigenden Maschinen und Geräten	26
4 Filtermedien	27
4.1 Ausführungsformen von Tiefenfiltermedien	27
4.2 Filtrvliesstoffe	32
4.2.1 Faserstoffe	32
4.2.2 Faservliesstoffe nach dem Trockenverfahren	33
4.2.2.1 Adhäsive Vliesverfestigung	33
4.2.2.2 Mechanische Vliesverfestigung durch Vernadeln	34

Contents	Page
Preliminary note	3
Scope	4
Terms and definitions	5
1 Use of depth filters	7
1.1 General	7
1.2 Applications	7
1.3 Influencing parameters	7
2 Fundamentals of depth filtration	12
2.1 Particle removal	12
2.1.1 Single-fibre separation efficiency	12
2.1.2 Transport mechanisms, impact coefficient	13
2.1.3 Adhesion	16
2.1.4 Separation efficiency of a fibrous layer.	16
2.2 Pressure difference	17
2.3 Filter history	18
3 Classification of depth filters	19
3.1 Essential performance characteristics and families of depth filters	19
3.2 Testing of coarse and fine dust filters	21
3.2.1 Test method and classification	21
3.2.2 Information on practical behaviour – actual influences	24
3.3 Testing of particulate air filters	25
3.4 Testing of filters for use in dust-removing machinery and equipment	26
4 Filter media	27
4.1 Configurations of depth filter media	27
4.2 Filter nonwovens	32
4.2.1 Fibres.	32
4.2.2 Dry-laid nonwovens	33
4.2.2.1 Adhesive bonding of nonwovens	33
4.2.2.2 Mechanical bonding through needling	34

Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN – Normenausschuss KRdL

Ausschuss Tiefenfilter

	Seite		Page
4.2.2.3	Mechanische Vliesverfestigung durch Vermaschen . . .	4.2.2.3	Mechanical bonding through meshing
	34		34
4.2.2.4	Hydrodynamische Vliesverfestigung.	4.2.2.4	Mechanical bonding through hydroentangling
	34		34
4.2.3	Spinnvliesstoffe nach dem Extrusionsverfahren	4.2.3	Extruded spun-laid nonwovens
	35		35
4.2.4	Faservliesstoffe (Filterpapiere) nach dem Nassverfahren.	4.2.4	Wet-laid nonwovens (filter papers)
	36		36
4.2.5	Verbundvliesstoffe	4.2.5	Nonwoven composites.
	36		36
4.2.6	Ausrüstung.	4.2.6	Finishing.
	38		38
5	Konfektionierung von Tiefenfiltern	5	Packing of depth filters
	38		38
5.1	Übersicht über Konfektionierungsformen	5.1	Packing forms – overview
	38		38
5.2	Filtermatten	5.2	Filter mats
	39		39
5.3	Filterzellen.	5.3	Filter cells
	41		41
5.4	Taschenfilter	5.4	Pocket filters
	42		42
5.5	Kompakt-/Kassettenfilter	5.5	Compact/box filters
	43		43
5.5.1	Separatorfilter	5.5.1	Separator filters
	43		43
5.5.2	Minipleat-Filter	5.5.2	Minipleat filters
	44		44
5.5.3	Abstandshalterfreie Filter	5.5.3	Filters without spacers
	44		44
5.6	Filterpatronen	5.6	Filter cartridges
	45		45
5.7	Kombinationsfilter.	5.7	Combination filters
	45		45
5.8	Sonderbauformen	5.8	Special designs
	46		46
6	Auswahl von Tiefenfiltern in der Praxis.	6	Practical selection of depth filters
	47		47
6.1	Einleitung	6.1	Introduction
	47		47
6.2	Praxisrelevante Filterkenngrößen	6.2	Practical filter characteristics.
	48		48
6.2.1	Anfangsabscheidegrad	6.2.1	Initial separation efficiency
	48		48
6.2.2	Mittlerer Abscheidegrad	6.2.2	Mean separation efficiency
	50		50
6.2.3	Druckdifferenz	6.2.3	Pressure difference
	51		51
6.2.4	Standzeit	6.2.4	Service life.
	52		52
6.3	Auswahlkriterien für Tiefenfilter	6.3	Selection criteria for depth filters
	53		53
6.3.1	Grundsätzliche Vorgehensweise	6.3.1	Basic procedure
	53		53
6.3.2	Anwendungsspezifische Anforderungen	6.3.2	Application-specific requirements
	54		54
6.3.3	Regelwerke, Vorschriften und Richtlinien	6.3.3	Rules, regulations, and guidelines
	54		54
6.3.4	Prozess- und Umgebungsbedingungen	6.3.4	Process and ambient conditions
	56		56
6.3.5	Filterkenndaten.	6.3.5	Filter performance characteristics
	56		56
6.4	Beispiele für die Filterauswahl	6.4	Examples of filter selection
	58		58
6.4.1	Raumlufttechnik/ Klimatechnik.	6.4.1	Ventilation and air-conditioning systems
	58		58
6.4.2	Reinraumtechnik	6.4.2	Cleanroom technology
	60		60
6.4.3	Oberflächentechnik/ Lackiertechnik	6.4.3	Surface treatment/ painting technology
	63		63
6.4.4	Turbokompressoren/Turbinen	6.4.4	Turbo compressors/turbines
	64		64
7	Technische Gewährleistung, Betrieb und Wartung	7	Technical warranty, operation and maintenance
	65		65
7.1	Technische Gewährleistung	7.1	Technical warranty
	65		65
7.2	Betrieb und Wartung	7.2	Operation and maintenance
	67		67
8	Entsorgung von bestaubten Luftfiltern	8	Disposal of dust-laden air filters
	68		68
8.1	Verwertung	8.1	Recycling.
	68		68
8.2	Beseitigung	8.2	Disposal
	70		70
	Schrifttum		Bibliography
	71		71