

## ■ KUNDENINFORMATION

### EN 1822:2009 – Die Testmethode für Schwebstofffilter (EPA, HEPA und ULPA\*)



Wenn höchste Luftreinheit erforderlich ist, zum Beispiel in Reinräumen der Pharma- und Lebensmittelindustrie oder in Operationsräumen in Krankenhäusern, kommen Schwebstofffilter (EPA, HEPA und ULPA) zum Einsatz. Diese werden in Europa im Hinblick auf Abscheidegrad und Leckfreiheit auf Grundlage der EN 1822:2009 geprüft und klassifiziert, wobei für HEPA- und ULPA-Filter eine Einzelstückprüfung erfolgt. Die Testmethode basiert auf modernsten Partikelzählverfahren. Insgesamt beinhaltet die EN 1822:2009 fünf Abschnitte. Wir stellen sie kurz vor.

#### EN 1822-1:2009: Klassifizierung, Leistungsprüfung und Kennzeichnung

Grundlage für die Klassifizierung der Schwebstofffilter bilden die Werte für den lokalen Abscheidegrad (Lokalwert) und den Gesamtabscheidegrad (Integralwert) jeweils für die am schwersten abzuscheidende Partikelgröße (MPPS).

Gruppe	Filter-klasse	Integralwert		Lokalwert	
		Abscheidegrad	Durchlassgrad	Abscheidegrad	Durchlassgrad
EPA	E 10	85 %	15 %	-	-
	E 11	95 %	5 %	-	-
	E 12	99,5 %	0,5 %	-	-
HEPA	H 13	99,95 %	0,05 %	99,75 %	0,25 %
	H 14	99,995 %	0,005 %	99,975 %	0,025 %
ULPA	U 15	99,9995 %	0,0005 %	99,9975 %	0,0025 %
	U 16	99,99995 %	0,00005 %	99,99975 %	0,00025 %
	U 17	99,999995 %	0,000005 %	99,9999 %	0,0001 %

Klassifizierung von Schwebstofffiltern gemäß EN 1822-1:2009

#### EN 1822-2:2009: Aerosolerzeugung, Messgeräte und Partikelzählstatistik

Teil 2 der Norm beinhaltet die Definition der Messgeräte und Aerosolgeneratoren sowie die statistische Basis für die Auswertung von Partikelzählungen bei geringen Zählereignissen.

\* EPA: Efficient Particulate Air filter (E10-E12); HEPA: High Efficiency Particulate Air filter (H13-H14); ULPA: Ultra Low Penetration Air filter (U15-U17)

## ■ KUNDENINFORMATION

# EN 1822:2009 – Die Testmethode für Schwebstofffilter (EPA, HEPA und ULPA)

### EN 1822-3:2009: Prüfung des planen Filtermediums

Teil 3 der Norm beschreibt die Prüfung des Fraktionsabscheidegrads und die Bestimmung des Abscheidegradminimums des planen Filtermediums.

Methode: Proben des planen Filtermediums werden einem definierten Prüfluftstrom ausgesetzt, dem ein Prüfaerosol beigemischt wird. Teilströme des Prüfaerosols werden anström- und abströmseitig vom Filtermedium entnommen und die darin enthaltenen Anzahlkonzentrationen für verschiedene Partikelgrößen mithilfe des Partikelzählverfahrens ermittelt. Daraus lassen sich dann die Fraktionsabscheidegradkurve sowie die Partikelgröße ermitteln, die den größten Durchlass verzeichnet (MPPS). Diese hängen vom Filtermedium und der Luftgeschwindigkeit ab und müssen daher produktspezifisch ermittelt werden.

### EN 1822-4:2009: Scanmethode (Leckprüfung des Filterelements)

Teil 4 der Norm behandelt die Prüfung des Filterelements auf Leckfreiheit. Unregelmäßigkeiten bei der Produktion des Filtermediums, bei der Abdichtung zwischen Filtermedium und Rahmen sowie feinste Lecks im Material können zu einer lokal erhöhten Penetration und damit zu lokal erhöhten Partikelkonzentrationen auf der Reinfluftseite führen. Daher werden HEPA- und ULPA-Filter (Klassen H 13 bis U 17) einzeln einer Leckprüfung unterzogen.

Zur Überprüfung wird das Filterelement bei Nennvolumenstrom mit einem Prüfaerosol beaufschlagt, dessen mittlere Partikelgröße der am schwersten abzuschneidenden entspricht (MPPS). Mittels verfahrbarer Sonden werden die reinfluftseitigen, lokalen Partikelanzahlkonzentrationen gemessen und daraus zusammen mit der gemessenen Partikelanzahlkonzentration auf der Rohluftseite die lokalen Abscheidegrade bzw. Penetrationen ermittelt. Überschreitet die lokal gemessene Penetration den in der Norm für jede Filterklasse definierten Grenzwert an keiner Stelle, gilt das Filterelement als leckfrei. Zusätzlich wird der Druckverlust des Filterelements gemessen.

Für HEPA-Filter (Klasse H 13 / H 14) kann die Leckfreiheit alternativ auch mittels Ölfadentest nachgewiesen werden (siehe rechts).

Bei erfolgreichem Test werden im Prüfbericht die Leckfreiheit und der integrale Abscheidegrad bescheinigt, wobei der Prüfbericht sich dem Filterelement über eine individuelle Nummer zuordnen lässt.

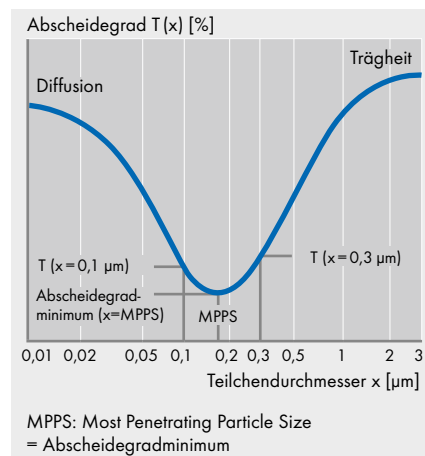
Bei EPA-Filtern erfolgt die Überprüfung des Abscheidegrades nicht einzeln wie für HEPA- und ULPA-Filter, sondern im Rahmen einer Baumusterprüfung, wobei sich der Abscheidegrad als Mittelwert aus einzelnen stichprobenartigen Messungen ergibt.

### EN 1822-5:2009: Abscheidegradprüfung des Filterelements

Dieser Abschnitt beschreibt die Bestimmung des integralen Abscheidegrades für das ganze Filterelement, der in der Regel durch integrale Mittelung der im Teil 4 gemessenen lokalen Einzelwerte berechnet wird. Alternativ kann der integrale Abscheidegrad durch eine Einzelmessung mit feststehenden Probenahmesonden bestimmt werden.

Zusammen mit der nachgewiesenen Leckfreiheit ergibt sich aus dem integralen Abscheidegrad die Zuordnung zur jeweiligen Filterklasse, die ebenfalls im Prüfbericht bescheinigt wird.

Bei vorliegendem Schreiben handelt es sich um eine unverbindliche Information. Es kann seitens der Freudenberg Filtration Technologies KG keine Haftung für die Vollständigkeit und Richtigkeit der getroffenen Aussagen übernommen werden. Haftungs- und Gewährleistungsfragen richten sich ausschließlich nach den Bestimmungen der jeweils zugrunde liegenden Lieferbeziehungen.



zu Teil 3

### Anhang A: Ölfadentest (normativ)

Für die Leckprüfung von Filtern der Klasse H 13 bis H 14 kann der Ölfadentest alternativ zum Scanverfahren angewendet werden. Er gilt auch als Referenztest für Filter, die aufgrund ihrer Bauform nicht mit dem Scanverfahren überprüft werden können. Beim Ölfadentest wird das Filterelement horizontal auf einem Diffusor platziert und abgedichtet. Durch Zugabe eines Öltröpfchenaerosols lässt sich die Leckfreiheit optisch aufzeigen.

zu Teil 4

**Freudenberg Filtration Technologies KG**

69465 Weinheim / Deutschland

Telefon +49 (0) 6201 80-6264 | Fax +49 (0) 6201 88-6299

viledon@freudenberg-filter.com | www.freudenberg-filter.de

