

Nieuwe normen filters beter afgestemd op praktijk

Voor het optimaal werken van het luchtbehandelingsstelsel is het van belang om filters met het juiste rendement voor de toepassing te installeren. Een voorfilter voor een kantoorstelsel is anders dan een voorfilter voor een productieruimte. Voor de selectie van filters met het juiste rendement om een gezond binnenklimaat te kunnen creëren zijn normen / richtlijnen opgesteld. Daarin gaan veranderingen plaatsvinden. De normen worden inzichtelijker en beter afgestemd op de praktijk.

De NEN EN 13779:2007 norm en bijvoorbeeld de specificatie luchtfilters voor luchtbehandelingsstelsels (Comfort systemen) 2013.02, uitgegeven door de VLA, kunnen worden gebruikt om het juiste filterrendement te selecteren. De NEN EN 13779:2007 wordt in 2016 vervangen door de NEN-EN 16798-3. Het laatste commentaar op deze norm kon tot 27 maart 2015 ingeleverd worden. De bepaling van het filterrendement van een fijnstoffilter voor algemene ventilatie wordt gedefinieerd in de NEN-EN 779:2012. Deze norm wordt in 2016 vervangen door de ISO 16890-3. De ISO 16890-3 norm is nu de DIS-fases (Draft International Standard) en

wordt in januari 2016 FDIS fase (Final Draft International Standard). Beide normen worden naar verwachting in 2016 aangenomen. De nieuwe normen zijn inzichtelijker en beter afgestemd op de praktijk.

Om te bepalen of een filter aan de huidige norm EN779:2012 voldoet worden filters, zoals bijvoorbeeld een zakkenfilter filterklasse F7, in een laboratorium getest. De filters worden getest op fractioneel filterrendement (0,4 µm deeltjes) en vervolgens beladen met ISO 15957 teststof type L1 (ASHRAE stof). Na iedere stofbelading wordt het rendement van het filter gemeten. De belading gaat door totdat het filter een eindweerstand heeft van 450 Pa.

Van de verscheidene gemeten rendementen wordt een gemiddeld rendement bepaald. De fijne stofdeeltjes die in het filter worden geblazen, verbeteren het rendement van het filter. Hoe meer stof, hoe hoger het rendement (tot een bepaald maximum). Een typische curve ziet u in figuur 1. Daarin is te zien dat het filter een aanvangsrendement heeft van 52 procent en een gemiddeld rendement van 90 procent. Om vooral het aanvangsrendement te verhogen, kunnen voornamelijk synthetische media typen elektrostatic geladen worden. Dit is gunstig voor de filterclassificatie, omdat het filter bij de aanvang van de test een hoger rendement heeft en voordat de elektrostatic lading verdwijnt, het filter al zoveel met stof beladen is, dat het dalen van het rendement door het verdwijnen van de elektrische lading niet zichtbaar is.

In de praktijk waarbij het filter geïnstalleerd is in een luchtbehandelingskast, heeft het filter echter



Klasse	IDA 1 (hoog)	IDA 2 (gemiddeld)	IDA 3 (matig)	IDA 4 laag
ODA 1	F9	F8	F7	M6
ODA 2	F7+GF+F9	F7+GF+F8	M5+F7	M6
ODA 3	F7+GF+F9	F7+GF+F9	M5+F7	M6

Tabel 1: aanbevolen minimale filterklasse per filter sectie volgens EN 779:2012 (Bron: NEN-EN 13779:2007 (E)). IDA = Indoor Air Quality: (IDA 1 tot IDA 4 is van hoge binnenluchtkwaliteit naar lage binnenluchtkwaliteit)

ODA = buitenluchtkwaliteit (ODA 1 is schone lucht, ODA 2 is licht verontreinigde lucht en ODA 3 is verontreinigde lucht)

Groep	Filter klasse	Eind druk [Pa]	Gemiddeld gravimetrisch rendement (Am) met synthetische deeltjes [%]	Gemiddeld rendement (Em) op 0.4 µm deeltjes [%]	Minimaal rendement gemeten op 0.4 µm deeltjes
Course	G1	250	50 < Am < 65		-
	G2	250	65 < Am < 80		-
	G3	250	80 < Am < 90		-
	G4	250	90 < Am		-
Medium	M5	450		40 < Em < 60	-
	M6	450		60 < Em < 80	-
Fine	F7	450		80 < Em < 90	35
	F8	450		90 < Em < 95	55
	F9	450		95 < Em	70

Tabel 2: Filterrendementen volgens EN 779:2012 en de bijbehorende filterklasse zoals weergegeven in tabel 1 (M5, M6, F7, F8 en F 9)

niet de stofbelading zoals in de EN 779:2012 test. Als dan bij het filter de elektrostatische lading verdwijnt, door bijvoorbeeld een vochtige omgeving, zakt het rendement in. Om in de praktijk te vermijden dat er een filter geïnstalleerd is dat terugvalt in een zeer laag rendement, wordt er een eis gesteld aan het minimale rendement gemeten op 0.4 µm deeltjes. Voor het in het voorbeeld genoemde F7 filter

is dit 35 procent minimaal rendement. De F7 uit het voorbeeld kan gedurende zijn levensduur een rendement van 60 procent hebben in plaats van het door de gebruiker verwachte 90 procent rendement.

Nieuwe test

Maar wat zegt dit rendement nu

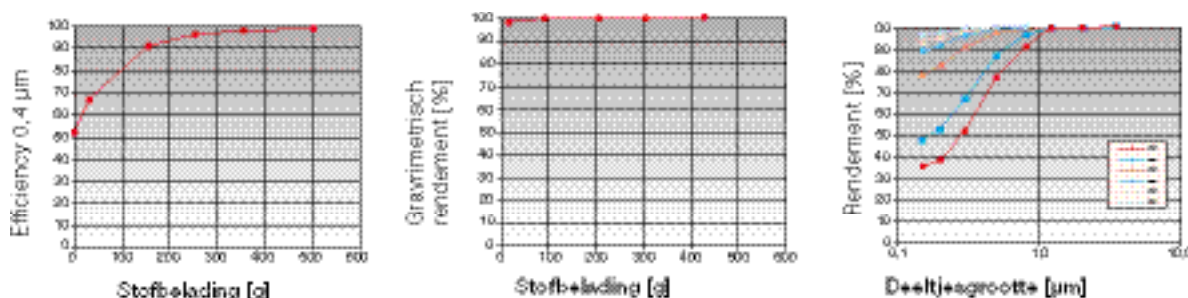
voor de gebruiker in de praktijk. Is 35 procent 0.4 µm nu voldoende om pollen uit de lucht te kunnen filteren? Wordt het fijnstof van dieselloertuigen uit de lucht gefilterd? Om meer duidelijkheid te krijgen en aan gebruikers inzichtelijker te maken hoe een filter daadwerkelijk in de praktijk presteert, is er in International Standard ISO 16890, deel 1 t/m deel 4, een nieuwe filtertestmethode ontwikkeld. Deze testmethode refereert niet meer aan 0.4 µm deeltjes maar aan een filterrendement ePM1, ePM2.5 en ePM10* aerosol fracties. In de nieuwe ISO 16890 wordt dan het aanvangsrendement op fijnstof bepaald. ISO 16890 zal filterrendementen uitdrukken als procent rendement ePM1, ePM2.5 en ePM10. In de test wordt het filter nog wel met stof beladen om de stofvangcapaciteit te bepalen. Hiervoor wordt L2-stof volgens ISO 15957 gebruikt.





Groep naam	voorwaarde					Klasse rapportage waarde
	Emin(PM1)	E(PM1)	Emin(PM2,5)	E(PM2,5)	E(PM10)	
ISO Coarse	—	—	—	—	< 50%	Arrestance
ISO ePM10	—	—	—	—	≥ 50%	E(PM10)
ISO ePM2,5	—	—	≥ 40%	≥ 50%		E(PM2,5)
ISO ePM1	≥ 40%	≥ 50%	—	—	—	E(PM1)

Tabel 3: Het toekomstige ISO 16890 classificatie systeem. Het ISO 16890 classificatie systeem is veel eenvoudiger dan andere gebruikte systemen. De ISO 16890 classificatie geeft de klasse groep minima aan voor de rapportage. De standaard biedt echter geen onderverdeling in deze groepen. Het ligt in de lijn der verwachting dat de nationale standard organisaties zoals in Nederland de NEN of op Europees niveau CEN dit oppakken. Of dit daadwerkelijk gebeurt of dat een organisatie als Eurovent een classificatie systeem gaat bepalen, is op dit moment onzeker.



Figuur 1: Voorbeeld van rendement filters bij verschillende stofbeladingen

Naar alle verwachting zal deze nieuwe norm midden 2016 aangenomen worden. De nieuwe testmethode volgens EN ISO 16890 is voor een gebruiker inzichtelijker. Er wordt niet meer gerefereerd aan ‘gemiddeld rendement’ over de stofbelading. Het fijnstofrendement wordt gemeten als een functie van de deeltjesgrootte in het gebied tussen 0,3 tot 10 µm van het schone, ongeconditioneerde filter. Het filterelement wordt dan geconditioneerd en de rendement waarden ePM1, ePM2,5 en ePM10 worden opnieuw gemeten; dit wordt gedaan om informatie over het al of niet aanwezig zijn van een elektrostatische lading te krijgen. Het gemiddelde van deze twee waarden wordt bepaald. De gemiddelde waarden voor ePM1, ePM2,5 en ePM10 worden gebruikt om een rendementswaarde bij verschillende deeltjes grootte te berekenen met behulp van een gestandaardiseerde en genormaliseerde verdelingscurve van natuurlijk fijnstof. De gebruiker weet dan dat de rendementswaarde zoals weergegeven op het filter een minimum rendement is en wat het rendement van het filter is op fijnstof. De belastingwaarden PM1, PM2.5 en PM10 wordt in de meeste landen gemonitord en daarmee heeft de gebruiker een directe relatie met de werkelijkheid. Het ren-

dement van het filter zal in de tijd alleen maar beter worden.

*) Fijnstof (< 10 µm) is in de lucht zwevende deeltjes. De fractie < 10 µm is PM10 en heeft een aerodynamische diameter kleiner dan 10 µm. PM is hierbij de afkorting voor particulate matter. PM2.5 < 2.5 µm; PM1 < 1 µm ■

Over de auteur

Peter Ruiters, Director Product Development & Engineering, AAF International, leverancier van luchtfilter-oplossingen. Ruiters is lid van de VLA-kring luchtfilters

VLA leden

De volgende leveranciers zijn lid van de VLA kring luchtfilters: AAF International, ACS Filtech, Camfil, Filtech Nederland, Merrem & La Porte, Euromate, Trox.