



**filter som håller vad de lovar**

**Camfil Farr**

**EN 779:2002**

**Ny mätmetod för luftfilter**

**Camfil Farr – clean air solutions**



# Äntligen en ny standard som gör det enklare för kunden



## Ny mätmetod som visar rätt!

Att skilja bra luftfilter från dåliga har varit mycket svårt då testmetoderna inte varit helt entydiga. Under de senaste 20 åren har två testmetoder tillämpats, Eurovent 4/5 och EN 779:1993.

Dessa mätmetoder var de bästa som fanns men aldrig riktigt rättvisande. Nu är de definitivt föråldrade.

Enligt en europeisk överenskommelse inom luftfilterbranschen, tillämpas en bättre mätmetod, EN 779:2002, från och med år 2003.

## Filter i verkligheten

Luftfilter är, trots sitt enkla utseende, en komplicerad produkt. Filter skall klara att, utan onödigt stort motstånd, både släppa igenom ett tillräckligt stort luftflöde och samtidigt avskilja skadliga partiklar, dvs partiklar som förorsakar problem för

såväl människor som ventilationsanläggningar. Hur ett filter klarar den rollen visas säkrast med testning enligt en särskild norm, benämnd EN 779:2002, där "verkliga förhållanden" simuleras i laboratorium.

## Metodens positiva följder

EN 779:2002 ger mer kunskaper om filter och ger förutsättningar att:

- utvärdera filter i relation till inomhusmiljökrav (IAQ) och processkrav
- uppnå bättre överensstämmelse mellan laboratorieresultat och verkliga förhållanden.
- uppnå en snabbare och enklare metod som dessutom är lättare att förstå.
- använda samma instrument och metoder för att kontrollera filter i en anläggning liksom i laboratoriet.
- testutrustningen skall kvalificeras.



Testrigg där tester utförs enligt den nya metoden hos VTT i Finland.

# Begär nya protokoll enligt EN 779:2002!

## Nytt protokoll beskriver filtrets verkliga kvalitet!

Huvudsyftet med den nya testmetoden är att den som köper luftfilter ska få bättre information om filters prestanda innan rätt filter väljs ut. Därför ska du som köper filter begära ett nytt testprotokoll enligt EN 779:2002.

Där framgår filtrets verkliga kvalitet på ett klart och tydligt sätt. Det är upp till varje filterleverantör att testa sina filter på nytt. Ett testprotokoll, enligt den nya normen, är dock i alla avseenden ett mycket rimligt krav från köparen.

## Laddade filter tappar snabbt sugen

Den nya testmetoden visar att luftfilter med stark elektrostatisk laddning inledningsvis fungerar som partikelmagneter men att de snabbt tappar laddningen med drastiskt sänkt prestanda som resultat. Därmed redovisas en tydligare bild av olika filters verkliga prestanda.

Det finns exempel på elektrostatiska filter som i början har 70 procent avskiljningsgrad men som redan efter några veckor är nere på endast 5 procent!

Försämringen syns inte på filtret men märks på den luft, som människor ska andas och på smutsiga ventilations-

system. Filtret uppfyller helt enkelt inte sin funktion.

## Livslång funktion med garanterad avskiljningsgrad

Camfil Farr har varit en aktiv och pådrivande kraft i arbetet med att skapa en

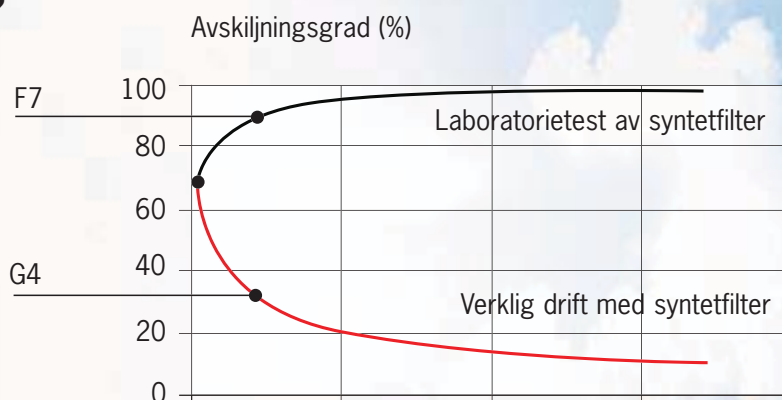
bättre testmetod och självklart är vi mycket positivt till att denna blivit standard i Europa. För vår del betyder det att filter jämförs på ett rättvist sätt med tydlig exponering av olika egenskaper där våra filters höga kvalitet tydligt framgår.

## Krav

Du som kund har nu möjlighet att kräva

## Vilket filter väljer du?

Glasfiberfilter (utan laddning) håller hög kvalitet under hela sin livslängd och blir t.o.m. bättre. Filtret skyddar människor och teknik effektivt från skadliga partiklar. Syntetfilter med elektrostatiskt uppladdat material uppvisar goda laboratorieresultat, men tappar snabbt sin avskiljande förmåga i verklig drift. Detta innebär att både människor och teknik fungerar sämre. Den som andas dåligt filtrerad luft blir trött och ineffektiv.

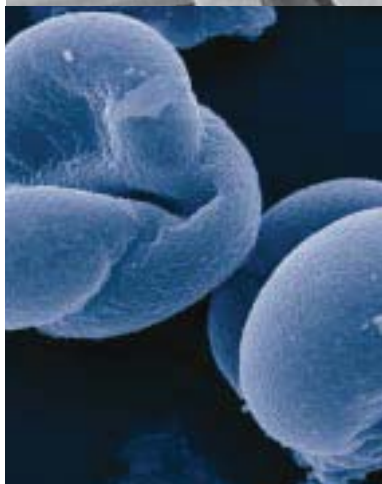
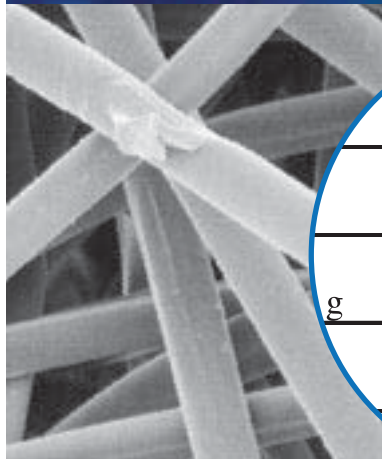


# Många syntetfilter håller inte måttet

## Syntetfilter avslöjas

Nedan visas testprotokoll för några vanliga syntetfilter. De har samma värden som de flesta syntetfilter med grova fibrer och liten yta.

Tack vare den elektrostatiska laddningen har filtren initialt hög avskiljningsgrad och klassas därmed som F7. Men som framgår av protokollet och redovisningen under "Untreated/discharged efficiency of filter material" så tappar de snabbt sin avskiljande förmåga, ända ner till 10 procent och förvandlas därmed till filter som hör hemma i klass G4 eller F5. Inköspriset bör därmed jämföras med filter i den klassen.



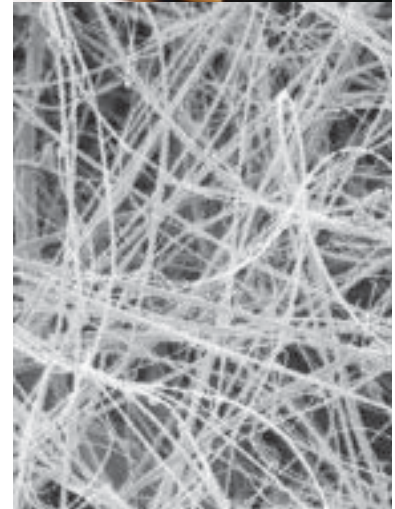
Loading dust	
ASHRAE	
Untreated / discharged efficiency of filter material (0.4 μm)	80 / 10 %

Loading dust	
ASHRAE	
Untreated / discharged efficiency of filter material (0.4 μm)	39 / 16 %

Protokollens viktigaste ruta! Dessa protokoll avser några av de på marknaden vanligaste syntetfiltren med grova fibrer och hög initial laddning. Egenskaperna är likartade för alla filter av den här typen, dvs liten filteryta, grova fibrer och hög initial laddning. Filtren klassas som F7 (80 % avskiljningsgrad) men som framgår av protokollet så är de oladdade värdena mycket lägre. De är därmed i praktiken filter i klass G4 eller F5 under större delen av dess livslängd.

# Marknadens mest effektiva filter i sin klass

Nedanstående protokoll avser Camfil Farr Hi-Flo P7 med glasfibermedia, stor filteryta och försumbar elektrostatisk laddning. Filtrets prestanda är, som synes höga, under hela dess livslängd.



TEST REPORT NO. RTE961/03 Appendix 1 1 (1)  
ELECTRONIC COPY

---

**EN 779:2003 AIR FILTER TEST RESULTS**

**GENERAL**

Test no.:	031681	Date of test:	25.2. - 3.3.2003	Supervisor:	RHo
Test requested by:	Camfil AB			Device receiving date	
Device delivered by:	Camfil KG			24.2.2003	

**DEVICE TESTED**

Model	Manufacturer	Construction
HI-FLO P7	Camfil KG	10 pockets
Type of media	Net effective filtering area	Filter dimensions (width x height x depth)
Glass Fiber	6.3 m <sup>2</sup>	592 mm x 592 mm x 534 mm

**TEST DATA**

Test air flow rate	Test air temperature	Test air relative humidity	Test aerosol	Loading dust
0.944m / s	21 - 23 °C	17 - 24 %	DEHS	ASHRAE

**RESULTS**

Initial pressure drop	Initial arestance	Initial efficiency (0.4 µm)	Dust holding capacity	Untreated / discharged efficiency of filter material (0.4 µm)
101 Pa	98 %	67 %	297 / 374 / 425 g	
Final pressure drop	Average arestance	Average efficiency (0.4 µm)	Filter class (450 Pa)	
250 / 350 / 450 Pa	>99 / >99 / >99 %	87±1 / 89±1 / 90±1 %	F7 / F8	68 / 63 %

Remarks: -

NOTE: The performance results cannot by themselves be quantitatively applied to predict filter performance in service. The results relate only to the tested item.

Efficiency (0.4 µm), %

Dust fed, g

Curve 4  
Arrestance as a function of dust fed at the test air flow rate.

Curve 3  
Efficiency (0.4 µm) as a function of dust fed at the test air flow rate.

Pressure drop, Pa

Air flow rate, m<sup>3</sup>/s

Curve 2  
Pressure drop as a function of dust fed at the test air flow rate.

Curve 1  
Pressure drop as a function of the air flow rate (clean device).

The use of the name of the Technical Research Centre of Finland (VTT) in advertising or publication of this report in part is possible only by written permission from VTT.

# Lite mer om den nya testmetoden EN779:2002



## Neutralisering efterliknar verkligheten

Flera testinstitut har kommit fram till att urladdning ger bästa samstämmighet mellan avskiljning för neutraliserat material och avskiljning då filtret används i vanlig uteluft.

Olika metoder används för att neutralisera den elektrostatiska effekten i filtermaterialet. Metoden skall väljas så att materialet urladdas helt och att materialet inte förstörs.

*Isopropanol* eller *dieselavgaser* är båda bra på att eliminera den elektrostatiska mekanismen.

## Isopropanol

Isopropanol förekommer inte i uteluft, men årslånga tester har givit samma värden som man får när filter exponerats för uteluft under flera veckor.

## Dieselavgaser finns överallt

Något som finns överallt i vanlig uteluft är dieselavgaser. Genom att tillföra dieselavgaser kan ett oladdat värde forceras fram på några timmar. Den här metoden lämpar sig vid bestämning av filtrets prestanda i verklig drift.

## Fortfarande brister i klassificeringen

Den reviderade versionen av EN 779 är ett stort steg mot en testmetod som bättre speglar verkliga förhållanden men fortfarande finns brister.

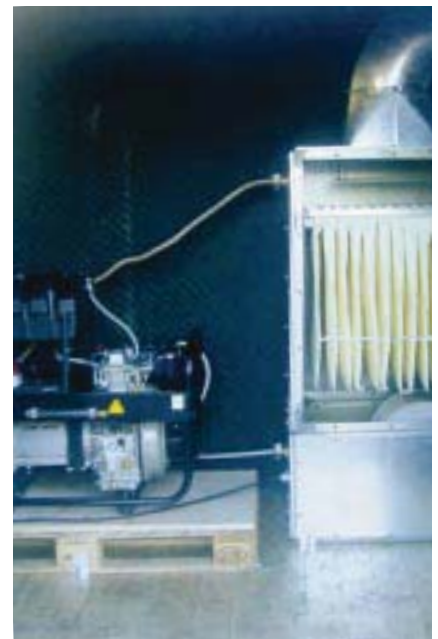
Avsnittet med stoftbelastningen har inte ändrats och klassificeringen av filtren grundar sig på provtagningar av obehandlade filter, vilket kan ge vilseledande resultat. Men med den nya informationen om det urladdade värdet så vet köparen vad filtret avskiljer i verkliga drift.

## Laborierestoft säger inget om filtrets livslängd

Stofthållningsförmågan av de mycket stora partiklarna ger ingen som helst information om livslängden.



Testinstitutet VTT i Finland.  
Urladdning av filter med isopropanol.



Camfils anläggning, som genererar dieselavgaser för testning av filter enligt EN779:2002.

# LCC-kostnaden visar den bästa totalekonomin

## Hög avskiljningsgrad och lågt tryckfall är billigast i längden

I en LCC-analys visar det sig att den största kostnaden ligger i drift (=elförbrukning). Filtrets inköpspris står endast för sex procent av totalkostnaden.

Ventilationsanläggningens elförbrukning påverkas av tryckfallet. Således är tryckfallet den viktigaste faktorn när man jämför olika filters totalekonomi.

## De bästa filtren har stor filteryta och lågt tryckfall

Låg elförbrukningen sparar alltså stora pengar medan filtrets inköpspris i relation till totalkostnaden endast är av marginell betydelse. Filterytan hos Camfil Farris filter är störst på marknaden i förhållande till frontytan. Stor filteryta innebär bättre avskiljningsgrad, lägre tryckfall samt lägre tryckfallsökning i drift.

Det något dyrare filtret kompenseras i högsta grad med dess lägre elförbrukning och mindre nedsmutsning av luftkanaler och fläktar.



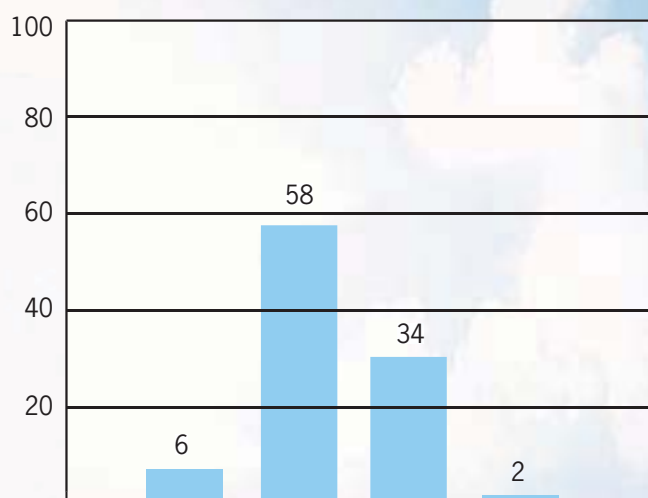
Ett P-märkt syntetfilter med fina fibrer som inte tappar sugen är Camfil Farris Cam-Flo. Det första på marknaden fungerande syntetfiltret. Efter urladdning är avskiljningen 50 % och filtret är därmed fortfarande ett klass F7 filter.

## Exempel på totalkostnader för en installation med filter av låg filterklass, F5 eller lägre

Diagrammet visar att:

- 6 % är inköpspriset för filtret
- 58 % är energikostnad
- 34 % är rengöring av kanaler
- 2 % är destruktionskostnad.

Filter av klass F5 eller lägre släpper igenom stoft, som i framtiden kan innebära betydande kostnader för rengöring. För att undvika rengöring av ventilationssystemen krävs minst F7 filter och som inte tappar sugen!



## Camfil Farr är ...

... världsledande inom renrumsteknik och luftfilter-tillverkning.

Camfil Farr har egen produktutveckling och FoU och har försäljningskontor över hela världen.

Vår övergripande kvalitetsmålsättning är att utveckla och tillverka samt marknadsföra produkter och tjänster med en kvalitet som överträffar våra kunders förväntningar.

Vi ser vår verksamhet och våra produkter som uttryck för vår kvalitet.

För att uppnå en total kvalitetsnivå krävs en inre arbetsmiljö där Camfil Farris alla medarbetare kan bli framgångsrika tillsammans.

Det innebär en miljö som präglas av öppenhet, förtroende och gott affärssinne.

[www.camfilfarr.com](http://www.camfilfarr.com)

**Camfil Farr Svenska AB**  
Industrigatan 3  
SE-619 33 Trosa  
Tel: +46 156 537 00  
Fax: +46 156 167 24

**Camfil Farr Svenska AB**  
Höjdrodergatan 30-34  
SE-212 39 Malmö  
Tel: +46 40 101 200  
Fax: +46 40 101 201

**Camfil Farr Svenska AB**  
Lona Knapes Gata 5  
SE-421 32 Västra Frölunda  
Tel: +46 31 49 55 60  
Fax: +46 31 49 23 80

**Camfil Farr Svenska AB**  
Strömsåtragränd 2-6  
SE-127 35 Skärholmen  
Tel: +46 8 603 08 00  
Fax: +46 8 88 00 50

**Camfil Farr Svenska AB**  
Sopranvägen 2  
SE-893 33 Bjästa  
Tel: +46 660 22 16 50  
Fax: +46 660 22 12 33

**Camfil Farr A/S**  
Kokkedal Industripark 104  
DK-2980 Kokkedal  
Tel: +45 49 14 44 33  
Fax: +45 49 14 45 83

**Camfil Farr A/S**  
Sylbæckvej 33  
DK-8230 Åbyhøj  
Tel: +45 86 75 55 33  
Fax: +45 86 75 54 33

**Camfil Farr Oy**  
Ruukinmestariintie 11  
FI-02330 Espoo  
Tel: +358 9 8190 380  
Fax: +358 9 8190 3830

**Kaare A. Rustad AS**  
Tvetenveien 152  
Postboks 62 Tveita  
NO-0617 Oslo  
Tel: +47 23 12 62 00  
Fax: +47 23 12 62 01

**Kaare A. Rustad AS**  
Edvard Griegs vei 3 A  
NO-5059 Bergen  
Tel: +47 55 59 44 70  
Fax: +47 55 59 44 71

**Kaare A. Rustad AS**  
Sørenga 1  
NO-7032 Trondheim  
Tel: +47 73 82 36 00  
Fax: +47 73 82 36 10