



bio-pharma

Camfil Farr	Segmentbroschyr	
Bio-Pharma		
Camfil Farr – Clean air solutions		

camfil farr världsledande

INNEHÅLL

Camfil Farr, din globala partner	2 – 3
Internationella standarder	4 – 5
Minimiljörer	6 – 7
Högtemperaturfilter och tillämpningar	8 – 9
Säkra byten – BIBO-system	10 – 11
Bio-Pharma-system- och produktutbud	12 – 13
ATEX	14
Bio-Pharma-dammuppsamlingssystem	15
Skåp, Pharmaseal	16 – 17
Datorprogram	18 – 19
Camfil Farris kapaciteter	20 – 21
Tekniska tjänster	22
Tillbehör	23
Miljövänliga produkter	23

Camfil Farr är världsledande inom renluftsteknik och luftfiltertillverkning. Vi har specialiserat oss på luftfiltreringslösningar. Vi är inriktade på forskning och utveckling, på högmodern tillverkning och på marknadsföring av produkter och tjänster för luftfiltrering över hela världen.

Camfil Farr-företagsgruppen är störst i världen när det gäller utveckling och tillverkning av luftfilter, med 21 produktionsanläggningar världen runt.

Vi hos Camfil Farr är mycket stolta över våra produkters höga kvalitet, som gör att vi kan erbjuda våra kunder luftfilter med längsta möjliga livslängd och lägsta möjliga drift- och underhållskostnader.

Under de senaste fyrtio åren har vi varit en ledande leverantör av produkter och tjänster till bioteknik- och läkemedelsindustrin. Flera av våra kunder har anläggningar över hela världen. Camfil Farr betraktas av många av de största läkemedelstillverkarna som en partner med en utmärkt positionering för att uppfylla deras luftfiltreringsbehov både lokalt och globalt.

Vi har gjort mycket stora investeringar i våra FoU-avdelningar världen runt för att kunna utveckla produkter med specifik inriktning på läkemedelsindustrin. Vi ingår ofta "partnerskap" med våra kunder så att vi kan uppfylla och inte sällan överträffa deras allra mest krävande luftfiltreringsbehov.

Våra insatser drivs av vår strävan att erbjuda kunderna ett omfattande sortiment av produkter och tjänster och att vara lyhörda för deras mångskiftande behov, som kan styras av både tekniska och ekonomiska kriterier.

Styrkor

Som världsledande på luftfiltreringsområdet kan vi inom Camfil Farr erbjuda våra kunder säkerheten hos ett långsiktigt partnerskap, underbyggt av en dokumenterad förmåga att analysera behov och leverera totala luftfiltreringslösningar.

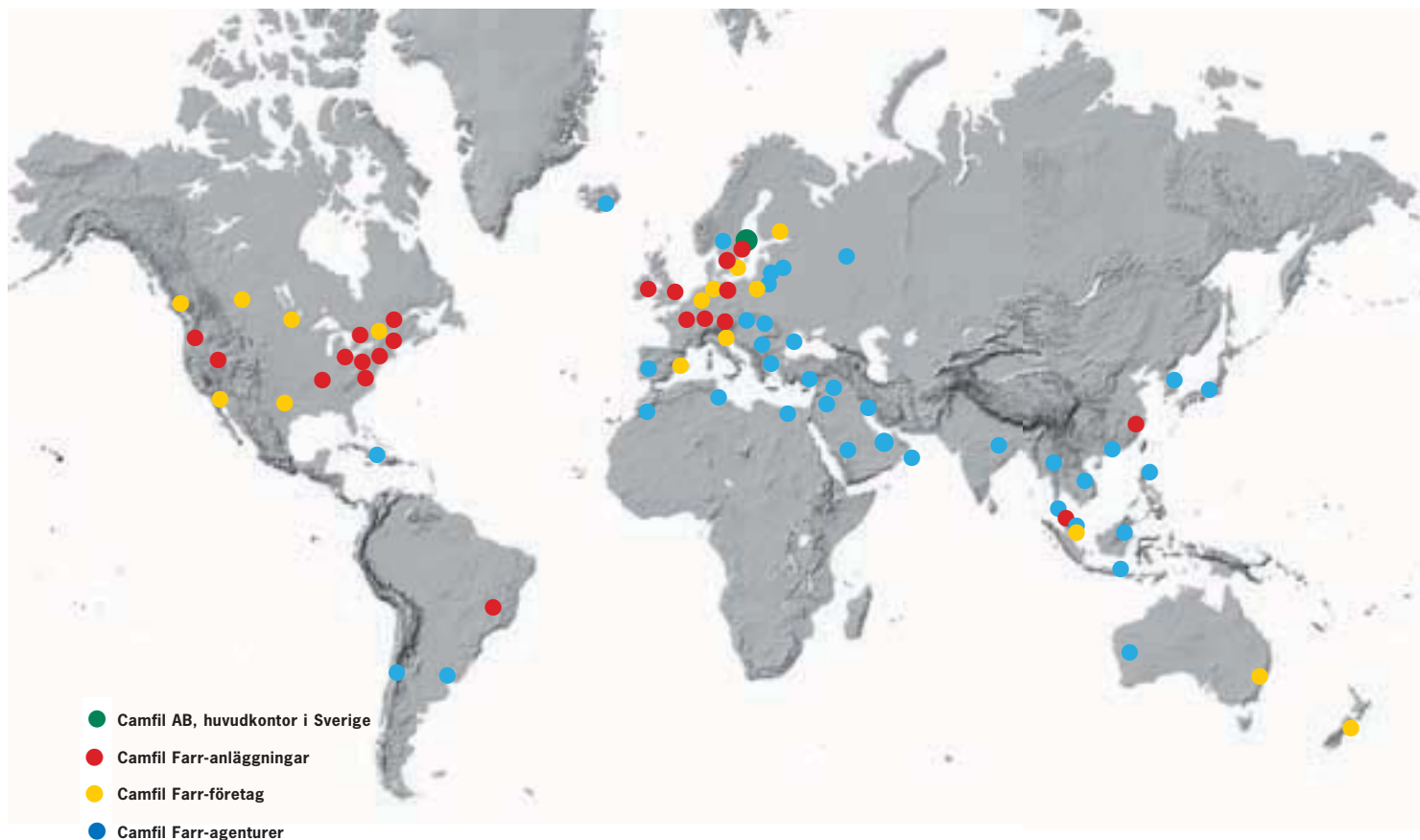
Vi tillhandahåller de bästa möjliga renluftslösningarna, skräddarsydda och optimerade beträffande både pris och prestanda. Vi driver på och sätter nya standarder inom filterbranschens viktigaste handelssammanslutningar och organisationer.

Camfil Farris produktionsanläggningar

I våra större anläggningar tillverkas filtren i kontrollerade miljöer. En extra säkerhetsfaktor för våra huvudkunder är att vi kan tillverka samma filtertyper vid många olika anläggningar.

Camfil Farr är erkänd som världens främsta leverantör av högeffektiva filtreringsprodukter till bioteknik- och läkemedelsindustrin.

Självfallet är alla våra anläggningar certifierade enligt ISO 9000.



I USA har Camfil Farr över 80 representanter och återförsäljare. I Asien och i övriga Europa finns fler än 50 agenter.



I våra större anläggningar tillverkas filtren i kontrollerade miljöer.

exempel på filtertestningsprotokoll

EU GGMP

1. EN 1822 Högeffektiva luftfilter (HEPA & ULPA) klassificering och testning av filter.

Eurovent 4/4 (nu ersatt av EN 1822) används fortfarande i Europa och missförstås ofta, i synnerhet vid specifikation av filtrets verkningsgrad, där Eurovent använder NaCl (diameter 0,65 µm) medan EN 1822 använder de partiklar som har störst penetrationsförmåga (MPPS), normalt med diametern 0,1 – 0,2 µm. Den resulterande verkningsgraden för ett och samma filter kan ligga kring 99,997 för 0,65 µm partiklar och kring 99,95 för MPPS.

Eurovent 4/4 är ett volumetriskt test där knappårsstora läckor i filtret inte alltid upptäcks, medan EN 1822 innefattar en komplett avsökning av hela mediet för HEPA-filter av högre kvalitet. Den här testnormen är det naturliga valet för läkemedelstillämpningar.

I USA används ofta termen "bleedthru". Camfil Farr rekommenderar filterkvaliteten H14 dvs. 99,995 vid MPPS.

Om man använder HEPA-filter med 99,99 % vid 0,3 µm ser man ofta "bleedthru"-fenomenet vid testning i fält med termisk generator och högre hastigheter än de rekommenderade. Mer detaljerad information finns på www.camfilfarr.info.

Bland andra testprotokoll kan nämnas:

2. IEST-RP-CC001.4-2005 HEPA- och ULPA-filter (2005)
3. IEST-RP-CC006.3-2004 Testning av renrum (2004)
4. IEST-RP-C0021.2 Testning av HEPA- och ULPA-filtermedier (1993)
5. IEST-RP-CC034.2 Läcktestning av HEPA- och ULPA-filter (1999)

Om önskad verkningsgrad vid föreskrivna dimensionerande flöden specificeras vid ett samråd mellan Camfil Farr, slutanvändaren, byggkonsulten och VVS-entreprenören, där alla parterers kunskap förs fram innan man skriver en detaljspecifikation för projektet, kan man eliminera dyrbara fel.

Tabell 1: Standarder som kan användas på amerikanska och europeiska marknader

	Klassificering och partikelräkning i rummet	Filterklasser	Filtertestning
FDA/USA	US FED STD-209 E	IEST-RP-CC001.4	IEST-RP-CC006.3 IEST-RP-CC0021.2 IEST-RP-CC0034.2
GMP/Europa	ISO-14644	EN 1822	EN 1822

Internationell och inhemska standard:

I dag närmar vi oss allt mer en enda standard för klassificering av renrum som uppfyller kraven enligt GMP i både Europa, USA och Asien. De följer i stort sett de ovannämnda normerna. Flera asiatiska länder använder sina egna inhemska normer. I Japan gäller till exempel JACA och i Australien AS1386. Sådana normer gäller allmänt för tillverkare som finns inom respektive regions gränser. Men om en amerikansk eller europeisk tillverkare vill investera i Asien och leverera produkter till sitt hemland eller sin världsdelen följer han normalt sina egna normer (dvs. GMP eller FDA).

Exempel på klassificeringsnormer för renrum:

1. ISO 14644 (1-9), införd 1999
2. US FED STD 209D 1992 – FDA:s renrumsklassificering (utgåva D ersattes 1998 av utgåva E)
3. US FED STD-209E, 1998 – FDA:s renrumsklassificering
4. GGMP PIC/EEC bilaga 1 (januari 1997) renrumsklassificeringar

Här följer en allmän jämförelse mellan normerna

FED STD-209D	FED STD-209D	ISO 14644-1	GGMP PIC/EEC
1	M 1,5	Klass 3	
10	M 2,5	Klass 4	
100	M 3,5	Klass 5	A
1000	M 4,5	Klass 6	
10,000	M 5,5	Klass 7	C
100,000	M 6,5	Klass 8	D

testning av HEPA-/ULPA-renrumsfilter

Protokoll som används vid Camfil Farris anläggningar

Filterklassificeringar

Det förekommer många olika namn på HEPA/ULPA filter i branschen. Det uppstår lätt missförstånd om ett filters avskiljningsgrad och dess förhållande till partikelstorleken.

CEN-klassificering: HEPA-/ULPA-filter EN 1822-1:1998

Filter-klass	Totalt värde (%)		Lokalt värde (%)	
	Avskiljningsgrad	Penetration	Avskiljningsgrad	Penetration
H10	85	15	–	–
H11	95	5	–	–
H12	99.5	0.5	–	–
H13	99.95	0.05	99.75	0.25
H14	99.995	0.005	99.975	0.025
U15	99.9995	0.0005	99.9975	0.0025
U16	99.99995	0.00005	99.99975	0.00025
U17	99.999995	0.000005	99.999975	0.000025

CEN (Comité Européen de Normalisation) har tagit fram en standard, EN 1822-1:1998, som är baserad på partikelräkning för partikelstorleken med störst penetrationsförmåga (MPPS). Denna EU-standard gäller för HEPA- (High Efficiency Particulate Air) och ULPA- (Ultra Low Penetration Air) filter som används i ventilationssystem och i tekniska processer (t.ex. inom renrumsteknik eller i tillämpningar inom kärnteknik och läkemedelsindustri).

Bland viktiga begrepp i standarden kan nämnas följande:

- Penetration – Kvoten mellan partikelantalen nedströms och uppströms om filtret.
- Avskiljningsgrad – Kvoten mellan det antal partiklar som fångas in av filtret och det antal partiklar som belastar filtret.
- Total avskiljningsgrad/penetration – Medelvärdet av avskiljningsgrad/penetrationen över den "utvändiga/utnyttjbara anströmnings-

arean" hos ett filterelement vid definierade driftförhållanden för filtret.

- Utnyttjbar anströmningsarea – Tvärsnittarean hos det filterelement genom vilket luften passerar.
- Lokal avskiljningsgrad/penetration – Avskiljningsgrad/penetrationen i en specifik punkt på filterelementets utvändiga/utnyttjbara anströmningsarea vid definierade driftförhållanden för filtret.
- Läckröskel – Lokal penetration större än eller lika med fem (5) gånger filtrets totala penetration.

Standarden medger klassificering av filter efter deras avskiljningsgrad och är därmed till nytta för både köpare och säljare.

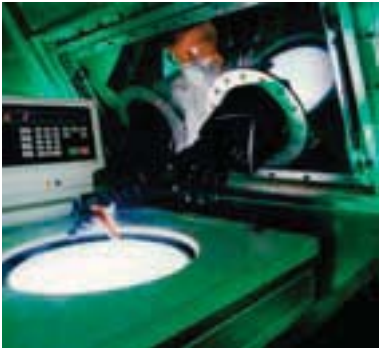
IEST RP 1.4

Den föreslagna nomenklaturen baseras på penetrationen vid en given partikelstorlek: Här ett par exempel:

- En avskiljningsgrad lika med 99,97 vid 0,3 µm klassificeras som penetrationen 300 miljondelar vid 0,3 µm.
- En avskiljningsgrad lika med 99,995 vid MPPS (H14-EN 1822) klassificeras som penetrationen 50 miljondelar vid MPPS.



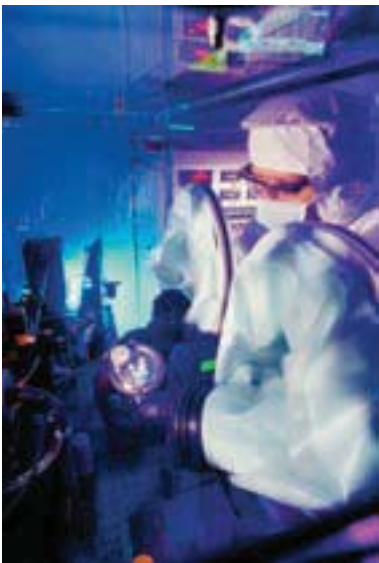
minimiljöer



Handskbox. Boxen är en gastät kammare som manövreras med hjälp av täta handskar.



I handskboxen råder ständigt undertryck.



Klass III-skåpet definieras som en ventilerad handskbox.

Skapa lokal kontroll i kritiska miljöer

Kritiska processer i minimiljöer kräver en hög lokal kontrollnivå. Arbetsstationer med laminärt luftflöde (LAF) används normalt för detta ändamål.

I tillverkningsmiljöer kräver många olika processområden en steril, partikelfri luft, t.ex. vid montering av elektronikprodukter och i sterila förpackningsområden i läkemedelsfabriker. Föroreningar i den omgivande luften måste tas bort så att de inte kan inverka ogynnsamt på processer och produkter. Ett filtrerat laminärt luftflöde i arbetsstationen är det mest effektiva sättet att skapa och bibehålla en ren arbetsyta.

Omgivningsluften förs in av undertrycket upptill i LAF-enheten och ett förfilter tar bort grova damm- och smutspartiklar. Den förfiltrerade luften blåses sedan med övertryck genom ett HEPA-filter med 99,995 % avskilningsgrad. Resultatet blir en ultraren luft med flöde i en enda riktning över hela arbetsytan. Luftflödets hastighet är noga beräknad så att ofiltrerad rumsluft inte kan komma in till arbetsytan. Partiklar som uppstår vid rörelser inuti LAF-arbetsstationen tas också bort.

HEPA-filter – den mest kostnadseffektiva lösningen

HEPA-filter som används i enkelriktade arbetsstationer av klass 100 har normalt en avskilningsgrad som är lägst 99,99 % för borttagning av partiklar. En LAF-arbetsstation kräver stora volymer renluft och lösningen för denna applikation är att använda veckade filtermedier, som har större anströmningsarea än filtermedier utan veck. När ett HEPA-filter används tillsammans med rätt förfilter har det normalt en livslängd på 3–6 år, vilket gör

det till den mest tillförlitliga och kostnadseffektiva lösningen för LAF-tillämpningar.

Biosäkerhetsskåp som ger tredubbelt skydd

Biosäkerhetsskåp av klass II med laminärt flöde utvecklades ursprungligen för hantering av farligt material. Nu erbjuder de högsta möjliga skyddsklass på tre nivåer – för produkten, för användaren och för arbetsmiljön. Användaren skyddas genom att biosäkerhetsskåpet fungerar som en traditionell rökhuva, men skåpet skyddar också arbetsprocessen och miljön.

Biosäkerhetsskåp av klass II med laminärt flöde (typ A och B) används allmänt i dag för att skydda personal, produkter och arbetsytor. Enheterna utnyttjar undertryck för att skydda personalen, en nedåtriktad ström av renluft som filtrerats genom HEPA-filter för att skydda produkten och HEPA-filtrerad frånluft för att skydda omgivningen. Eftersom klass II-skåpen också kan skydda produkten har de praktiskt taget helt ersatt biosäkerhetsskåp av klass I eftersom dessa bara kan skydda användaren och omgivningen.

Skåp av klass III erbjuder det högsta möjliga skyddet. Ett sådant skåp är i princip en ventilerad handskbox som hålls vid undertryck med hjälp av tilluft som filtreras genom HEPA-filter. Frånluften från skåpet filtreras två gånger genom HEPA-filter. Användaren arbetar genom täta handskar i en gastät kammare och är effektivt avskild från och skyddad mot det farliga material som hanteras i handskboxen.

Camfil Farr har sedan många år utvecklade partnerrelationer med de ledande tillverkarna av biosäkerhetsskåp och skåp med

laminärt flöde. Vi är fullt förtrodda med de tekniska krav som branschen ställer. Det populäraste HEPA-filtret inom branschen är MEGALAM.

MEGALAM

Med vårt berömda MEGALAM-filter kan OEM-tillverkaren maximera luftflödet och minska tryckfallet och på så sätt sänka energikostnaden avsevärt beroende på vilken tjocklek på filtret som väljs.

När ett enkelriktat luftflöde är nödvändigt:

Säkerhetsskåpen är kända för sina höga krav på laminaritet. Tack vare vår CMS-veckningsteknik (Controlled Media Spacing) och

det extra tillbehöret "laminator" som byggs in i filterpaketet under tillverkningen kan vi utan problem uppfylla sådana avancerade krav.

Ett komplett sortiment av HEPA-filtrer

MEGALAM-filtren tillverkas med 3 standarddjup, 45, 68 och 90 mm (nominellt 2-, 3- och 4-tumspaket). Alla filter som levereras testas individuellt med full spårbarhet för att vi ständigt ska kunna leverera den renaste och mest kostnadseffektiva luften till de mest krävande miljöerna.

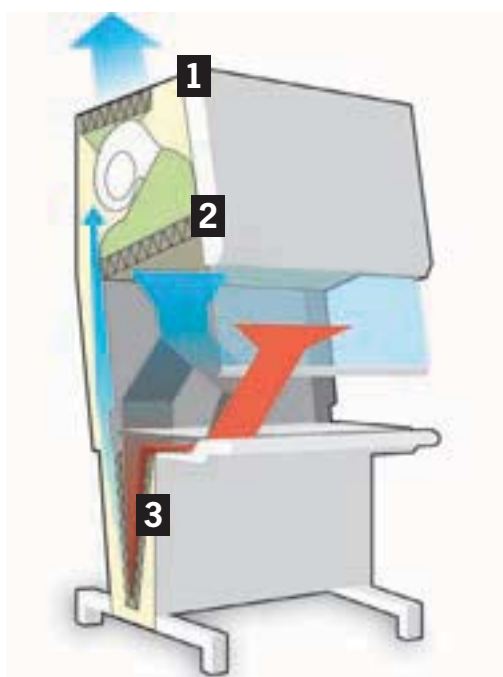
Mer information om säkerhetsskåpsstandarder finns

Övriga Camfil Farr-produkter för minimiljöer



Tätveckat filter modell TRSA.

HEPA-filtrer för LAF-bänkar



1 Megalam MX-filtrer.

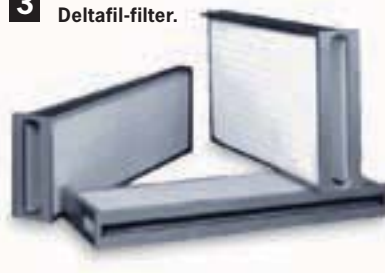


- Ren luft
- Förorenad luft
- Undertryck
- Övertryck

2 Megalam MD-filtrer.



3 Deltafil-filtrer.



världens "hetaste" filtersortiment

Silikonfilter



Absolute FRSI (europamodell)/
Absolute serie K (USA-modell).

Keramikfilter



Absolute FRK (europamodell)/
Absolute serie K (USA-modell).



Sofilair HT (europamodell)/Sofilair HT
(USA-modell).



Termikfil 2000 (europamodell)/Termikfil
(USA-modell).

Endotoxiner är giftiga ämnen som uppkommer i bakterier och som finns kvar även efter att bakterierna har förstörts. Det kan alltså finnas farliga endotoxiner även på sterila ytor.

I 21CFR del 211.94 föreskrivs följande: "Förpackningar och tillslutningsanordningar för läkemedelsprodukter skall vara rena och skall, om läkemedlets egenskaper föranleder detta, steriliseras och behandlas så att pyro-

gena egenskaper eliminerar och förpackningarna kan anses lämpliga för sitt avsedda ändamål."

Depyrogeniserings- och steriliseringsprocesser används för att avlägsna levande substans och sänka halten av endotoxiner på ampuller och andra förpackningar som används vid framställning och distribution av läkemedel. Processerna utnyttjar torr värme

Camfil Farr högtemperatur-HEPA Allmänna specifikationer och tekniska data

	FRSI (6"/12") FRSI (150/292 mm)	FRK (6"/12") FRK (150/292 mm)	Sofilair (högtemp)	Termikfil	Serie K (standard & högkapacitet)	Serie F (standard & högkapacitet)
Prestanda & egenskaper	1FRSI-600 1FRK-1000	1FRK-600 1FRK-1000	1506.23.04	6P6	24 x 24 x 12 610 x 610 x 292	24 x 24 x 12 610 x 610 x 292
Luftflöde (24" x 24") (610 x 610)	730/1 200 cfm 1 240/2 050 m ³ /h	730/1 200 cfm 1 240/2 050 m ³ /h	1765 cfm 3 000 m ³ /h	700 cfm 1 200 m ³ /h	1 040 cfm 1 770 m ³ /h	1 000 cfm 1 770 m ³ /h
Avskiljningsgrad vid nominellt flöde	99,99 % vid 0,3 µm eller 99,95 % vid MPPS	99,99 % vid 0,3 µm eller 99,95 % vid MPPS	99995% vid 0,3 µm	99,99 % vid 0,3 µm	99,97% eller 99,99 % vid 0,3 µm	99,97 % vid 0,3 µm
Tryckfall vid nominellt flöde	1" vp 250 Pa	1" vp 250 Pa	1,1" vp 275 Pa	1" vp 250 Pa	1" vp 250 Pa	1" vp 250 Pa
Standardram	rostfritt stål	rostfritt stål	rostfritt stål	keramik	304 rostfritt stål	304 rostfritt stål
Ramhöjd	6" & 11 ^{1/2} " 150 och 292 mm	6" & 11 ^{1/2} " 150 och 292 mm	11 ^{1/2} " 292 mm	3,3" 84 mm	6" och 11 ^{1/2} " 150 och 292 mm	11 ^{1/2} " 292 mm
Standardpackning	glasfiber	glasfiber	silikon	valsad glasfiber	silikon	aluminium och glasfiber
Alternativ packning	ingen packning	ingen packning	ingen packning	ingen packning	ingen packning	ingen packning
Tätning	silikon	keramik	silikon	keramik	silikon	keramik
Standardseparator	aluminium	aluminium	glasfiber	glasfibertråd	aluminium	aluminium
Standardgaller (skydd)	inget galler	inget galler	inget galler	2 delar av rostfritt stål		1 del 304 rostfritt stål
Alternativt galler (skydd)				inget galler		
Medietyp	glasfiber	glasfiber	glasfiber	glasfiber	glasfiber	glasfiber
Medietyta (24" x 24") (610 x 610)	123/242 sq. ft. 11,4/22,5 m ²	123/242 sq. ft. 11,4/22,5 m ²	431 sq. ft. 40,0 m ²	130 sq. ft. 12,1 m ²	186 sq. ft. 17,3 m ²	180 sq ft 16,7 m ²
Miniveckning			Ja	Ja		
Djupveckning	Ja	Ja			Ja	Ja
Antal storlekar	12 standardstorlekar	10 standardstorlekar	2 storlekar	7 standardstorlekar	7 standardstorlekar	7 standardstorlekar
Läckgrad (%)	0.05%	0.05%	0.10%	0.01%	0.03% (99.97) eller garanterat 0,01 % (99,99 %)	0.03% (99.97%)
Läcktestnings- förhållanden	vid 68 °F/20 °C före värme- behandling	vid 68 °F/20 °C före värme- behandling	vid 68 °F/20 °C	100 % individuell efter värme- behandling	vid 68 °F/20 °C före värme- behandling	vid 68 °F/20 °C före värme- behandling
Högsta drift- temperatur	482 °F 250 °C	662 °F 350 °C	446 °F 350 °C	662 °F 230 °C	500 °F 350 °C	750 °F 260 °C
Vikt	32 lbs. och 46 lbs. 14,5 och 20,9 kg	32 lbs. och 46 lbs. 14,5 och 20,9 kg	67 lbs. 30,4 kg	5 lbs. 5,0 kg	42 lbs. 19,1 kg	59 lbs. 26,8 kg
Hantering				Camfil Farr "special" Absolute-förpackning	Camfil Farr Absolute-förpackning	Camfil Farr Absolute-förpackning
Mekanisk hållfasthet	hög	hög	hög	medelhög	hög	hög
Sprängtryck	2" vp 500 Pa	2" vp 500 Pa		1,4" vp 350 Pa	2" vp 500 Pa	2" vp 500 Pa

1 MPPS – Partikelstorlek med störst penetration

µm – mikrometer

F – Fahrenheit

C – Celsius

högtemperaturlämpningar

med föreskriven temperatur och tidslängd. Läkemedelstillverkaren måste själv avgöra vilka former av rengöring, sterilisering och depyrogenisering som är lämpliga för en given process.

Den luft som används vid depyrogeniseringen måste filtreras genom läckfria filter av HEPA-kvalitet.

Depyrogeniseringstunnlar och kontinuerliga ugnar är system som används för att sänka förekomsterna av endotoxiner till godtagbara värden på glas- eller metallampuller och andra processförpackningar och tillbehör.

Depyrogeniseringsugnar är system för satsvisa processer som används för att sänka förekomsterna av endotoxiner till godtagbara värden på glas- eller metallampuller och andra processförpackningar och tillbehör.

De föremål som genomgår depyrogeniseringsprocessen måste hållas vid den föreskrivna temperaturen under den föreskrivna tidslängden för att processen ska lyckas. Genom att förkorta uppvärmnings- och avsvälningstiderna och höja maximitemperaturen kan man öka utrustningens genomströmning.

Tidigare bestämdes tidsåtgången för satsvisa depyrogeniseringsprocesser av HEPA-filtrens förmåga att upprätthålla den föreskrivna renhetsklassen (normalt ISO klass 5). Det var inte ovanligt att HEPA-filtren förstördes under uppvärmnings- och avsvälningscyklerna. På senare tid har framstegen inom HEPA-filtertekniken gjort att filtrens negativa inverkan på processtiden har minskat.

Under många år tillverkade vi "traditionella"

HT-filter med silikon- och keramikbaserade tätningar. De filter i serierna F och K som Camfil Farr tillverkar i USA och Europa har länge varit "förstahandsvalet" för våra bioteknik- och läkemedelsföretagskunder och för OEM-tillverkarna.

Camfil Farris **Termikfil** är ett exempel på en ny HEPA-filterteknik för höga temperaturer. Filtret är specialkonstruerat för användning i depyrogeniseringsugnar och steriliseringstunnlar. Camfil Farris Termikfil är det enda HEPA-filter som vi **garanterar** driften för minst ett år vid temperaturen 350 °C (662 °F) med bibehållande av den läckfrihet som krävs för att klara validering enligt FDA.

Termikfil förbehandlas och förkvalificeras under tillverkningen i en speciell värmebehandlingscykel (300 °C/572 °F).

Tack vare den nya högtemperaturfiltertekniken kan utrustningstillverkarna nu koncentrera sig på andra processfrågor, optimera utrustningens prestanda och sänka dess driftskostnader.

Världens ledande OEM-företag har Camfil Farr som förstahandsleverantör för kritiska tillämpningar. Med de filter som vi tillverkar kan de alltid leverera utrustning till sina bioteknik- och läkemedelskunder, hur krävande applikationen än är:

Bland våra OEM-kunder världen runt kan nämnas	Land
Bausch & Strobel	Tyskland
NIRO	Danmark
Icos	Italien
Federgari	Italien
TPS	USA
Despatch	USA
Lytzen	Danmark



Påse in/påse ut "BIBO"



I dag är vi uppmärksamma på föroreningar som kan komma in i ett hus från andra källor än de vanliga. Oavsett om föroreningarna kommer in via ett friskluftsintag eller släpps ut inuti huset har Camfil Farr den luftfiltreringsteknik som krävs för att avlägsna dem. Camfil Farr är världsledande när det gäller tekniska metoder för skydd av byggnader mot kemiska, biologiska och radiologiska angrepp (CBR). Som ledande luftfiltertillverkare för renrum, operationssalar, kärnkraftverk, isoleringsrum och biosäkerhetsanläggningar har vi den erfarenhet som krävs för att säkerställa luftkvaliteten hos din byggnad i en föränderlig värld.

Ändamål

Ändamålet med ett inneslutningssystem är att filtrera bort farliga kemiska, biologiska och cancerframkallande föroreningar från luften. Inneslutningssystem har, som namnet antyder, också till uppgift att innesluta de bortfiltrerade föroreningarna i ett tätt skåp till dess att filtermediet behöver bytas eller regenereras. Inneslutningssystem kan filtrera bort partiklar, gaser eller bådadera.

Inneslutningssystem kan bestå av en kombination av flera olika komponenter, allt efter föroreningsslag och användningssätt.

Komponenterna kan vara förfilter, högvaskiljande filter eller slutfilter samt serie-monterade absorptionssektioner. Systemets kapacitet kan ökas genom att flera sektioner parallellkopplas till systemet.

Inneslutningssystem kan också omfatta alternativet "påse in/påse ut" (BIBO) som gör det lättare att byta luftfilter på ett säkert sätt.

BIBO

BIBO-system (påse in/påse ut) är inneslutningssystem med ett extra tillbehör i form av en PVC-påse med fastsittande handskar. Påsarna används för att försegla inneslutningsskåpet vid byte av filter som är förorenade med farligt material. För att använda BIBO-systemen på ett säkert sätt krävs noggrant specificerade procedurer. Camfil Farr har gett ut en instruktionsbok för BIBO-filterbyten som används av våra kunder.

Påsen tätas med en gummiprofil mot en fläns som sitter i lucköppningen till inneslutningssektionen. Begagnade filter tas bort från deras fästen i skåpet genom att man sticker in händerna i PVC-handskarna och skjuter in filtret i påsen. Därefter förseglar man påsen och tar bort den, samt monterar en ny påse på flänsen. Dörren stängs och tätas och enheten är åter klar att användas.

Camfil Farris BIBO-lösningar:

Skåp serie FB

Skåp serie GB

Camsafe

Camfil Farris skåp i serierna FB och GB samt Camsafe är konstruerade för att användas i kritiska processer där luftburna farliga ämnen måste hindras från att komma ut i atmosfären. Luftfiltren kan bytas med hjälp av en

kontrollbarriär som skyddar bytespersonalen mot föroreningar inuti skåpet eller föroreningar som har fångats upp av filtren.

Camfil Farris skåp i serierna FB och GB samt Camsafe minimerar exponeringen för skadliga föroreningar under filterservice med hjälp av ett PVC-påsinneslutningssystem. Under hela filterbytesprocessen är personalen avskild från de farliga ämnena. Camfil Farris skåp i serierna FB och GB samt Camsafe finns i en grundkonfiguration, men det finns också olika applikationsspecifika alternativ.

Skåpen används normalt i anläggningar där farliga ämnen ingår i processerna.

Föroreningarna kan omfatta biomedicinska, radiologiska, cancerframkallande och andra farliga ämnen.

Inneslutningssystem

Camfil Farris fristående avstängningssystem kan erbjuda en komplett lösning för tillämpningar där luftburna farliga föroreningar kan utsätta personal eller besökare för risker.

Systemen kan skräddarsys för borttagning av luftburna partiklar, gasformiga föroreningar eller en kombination av båda.

Bland typiska tillämpningsområden kan nämnas isoleringsrum, isoleringsavdelningar och intensivvårdsavdelningar på sjukhus.

Camfil Farris fristående avstängningssystem är idealiska för bekämpning av luftburna sjukdomsalstrande organismer, virusföroreningar och smittämnen.

För tillämpningar där det förekommer kontakt med personer med mykobakterietuberkulos har Center for Disease Control (CDC) i USA föreskrivit vissa styrande parametrar för luftkvaliteten.

Vid nybyggnad eller renovering krävs minst 12 omsättningar av ren luft per timme. För befintliga system är minimikravet 6 luftomsättningar per timme. I båda fallen gäller riktlinjerna uttryckligen för skydd av anställda och besökare vid institutionen.

Med Camfil Farris fristående avstängningssystem kan din institution följa och även överträffa riktlinjerna.

Du kan få ett exemplar av riktlinjerna från närmaste Camfil Farr-representant eller direkt från Camfil Farr.

Enheterna finns i flera olika anpassningsbara konfigurationer. Alla enheter kontrolleras av vårt teknikerteam och testas som ett komplett system så att det säkert kan fylla sin uppgift.

De mekaniska komponenterna anpassas efter filtreringsstegen så att föreskrivet flöde kan levereras.

Det finns olika tillvalskomponenter, t.ex. magnehelic-mätare, testuttag, spjäll och styrmekanismer.

Camfil Farr kan leverera alla dessa system och filter. Komponenternas kompatibilitet och systemets total kvalitet garanteras genom att all tillverkning sker under samma tak.



FB-skåp.

FB-skåp. Camfil Farris förfilterskåp passar direkt till Camfil Farris inneslutningsskåp i serierna GB, FB, GN och FN.

GB-skåp.

FB-r runt BIBO-skåp.

Camsafe.

Fristående luftfiltreringssystem för borttagning av farliga föroreningar.



1 30/30

Veckat panelfilter med medelhög verkningsgrad. Det veckade originalfiltret – dagens industristandard. Med upp till 52 veck per löpmeter. Radiell veckkonstruktion som ger lägsta möjliga tryckfall och längsta möjliga livslängd. Finns i U.L. klass 2 eller 1, med djup 25, 50 och 75 mm. Blandade bomulls- och syntetfiltermedier. Klassificerat som G4 enligt EN 779.



2 hi-flo

Använd ett högpresterande glasfiberfilter med stor mediearea. Vi rekommenderar ett påsfilter med stor area (typ Hi-Flo M). Klassificerat som F8/F9 enligt EN 779:2002.



3 opakfil green/durafil

Multipla tätveckade paneler som ger största möjliga medieyta. Utmärkt för system med låga yttre statiska tryck. Lägsta möjliga energiförbrukning. Finns med ytterram. Kan levereras i F6, F7 och F8/F9 enligt EN 779:2002.



4 camcarb/camsorb

För kolfiltrering har Camfil Farr ett antal olika lösningar. Camcarb/Camsorb aktivt-kolfilter består av en bottenplatta av förzinkat eller rostfritt stål och cylindrar av förzinkat eller rostfritt stål som innehåller aktivt kol. Cylindrarna finns också i en miljövänlig plast version. Olika typer av aktivt kol finns tillgängligt för olika typer av applikationer.



5 sofilair/sofilair green

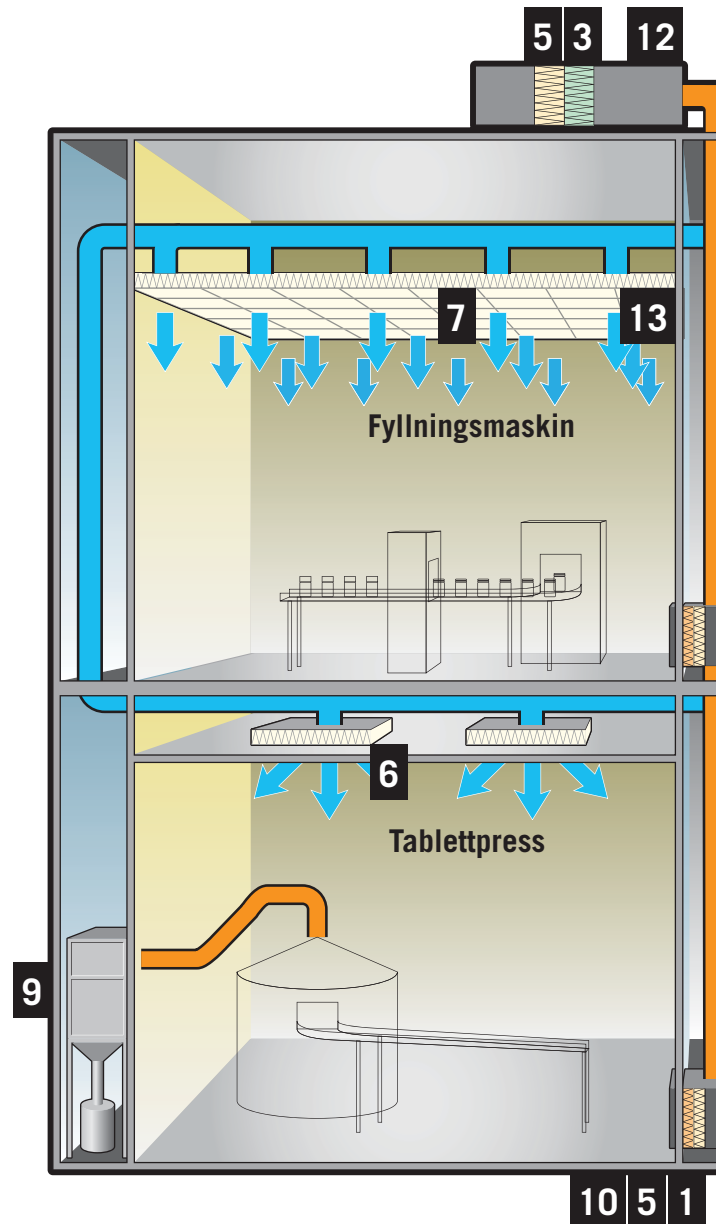
HEPA-filter med hög kapacitet, 4 000 m³/h vid 250 Pa. Kan utföras med ram av strängpressad aluminium, förzinkad, plastbelagd eller rostfri stålplåt med gel- eller packningstättning. Varje enhet testas enligt senaste internationella standarder



6 pharmaseal®

HEPA-/ULPA-kanaltakmodul, utbytbar inifrån rummet, med helsvetsad konstruktion som eliminerar läckage till renutrymmet. Finns för geltättningsfilter med verkningsgrader från 95 % vid 0,3 µm till 99,9995 % vid MPPS. Kan monteras i T-balksundertak eller monteras infällt i ett putsat eller massivt tak. Har ett aerosolinsprutnings- och diffusionssystem som fördelar partiklar jämnt. Finns med bubbeltäta spjäll, giljotinspjäll eller vridspjäll. Utförs i 00,63 aluminium eller 1,3 mm rostfri stålplåt SS 2333.

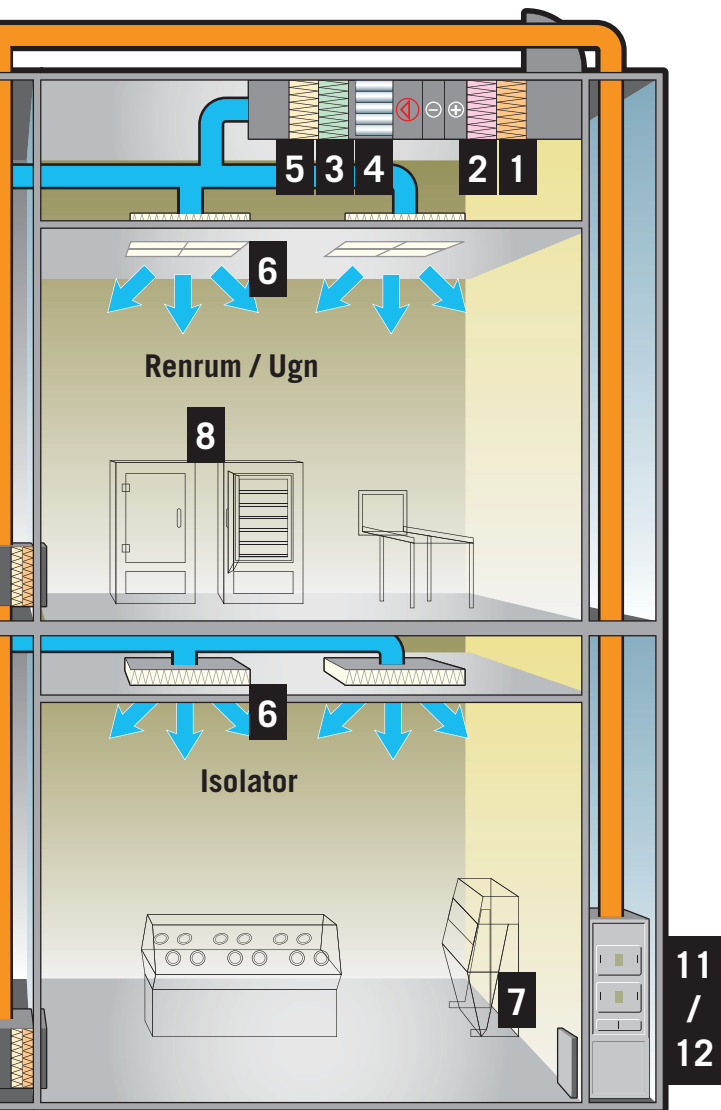
camfil farr re för bioteknik- och I



9 bibo dammuppsamlare

Dammuppsamlaren i Gold-serien (GS) kan användas i många olika dammuppsamlingsstillämpningar inom läkemedelsindustrin, t.ex. tablettpressar, drageringsmaskiner, vätskebäddtorkar, spraytorkar och allmän rumsventilation. GS lämpar sig perfekt för högeffektiv filtrering vid läkemedelstillverkning.

Luftlösningar i läkemedelsindustrin



10 wmm pharmaseal

Den väggmonterade Pharmaseal finns med 30/30 förfilter och Sofilair/Filtra 2000- och Megalam-paneler. Med hjälp av testskärmen kan man testa den totala avskiljningsgraden inifrån rummet.



7 megalam® panelfilter

Den patenterade tätningstekniken ger lågt tryckfall, likformigt flöde och minsta möjliga konfigurationsförluster. Finns med avskiljningsgrad från 95 % till 99,999995 % på MPPS (H11-U17). Den anodiserade aluminiumramen ger en styv och hållbar filterenhet. Det finns olika ramkonfigurationer, tätningsalternativ och mediealternativ. Varje enhet testas och certifieras för sig.



11 påse in/påse ut- ("BIBO") skåp

Väggmonterat BIBO-skåp för säkra byten. Finns med sektioner för förfilter, HEPA-filter, bubbeltätt spjäll, skåpluckor m.m. Används normalt där starka eller giftiga föreningar förekommer. Minimerar behovet för dekontaminering av kanalerna.



8 termikfil 2000®

Miniveckad panel, beständig mot temperaturer upp till 350 °C vid kontinuerlig drift. Den unika konstruktionen ger högsta möjliga tillförlitlighet och säkerhet mot läckage. Ramen av keramikkomposit ger lägsta möjliga värmeutvidgning. Inlopp- och utloppsgaller av rostfritt stål skyddar filtren under hanteringen. Avskiljningsgrad >99,95 % på MPPS. Individuellt testade, certifierade och dokumenterade. Bland tillämpningarna kan nämnas steriliseringsstunnlar och ugnar.



12 camsafe

Högsäkerhetsfilterskåp för säkra byten. Beröringsfri BIBO. Filterklämanordning med automatisk spänningsreglering. Snabb och säker filtermontering, hävarmsmanövrerad. Som tillval testning av filtertätningens fastsättning enligt DIN 1946 del 4. Förseglad, svetsad, massiv utförning. Täthetsklass B enligt EN 1866 vid 5000 Pa. Camsafe-anslutningsdetaljerna kan levereras i olika utföranden.



13 camgrid dry/camgrid gel

Är ett modulärt galler-system för tak- eller väggmontering i renrum inom bioteknik- och läkemedelsindustrin.

Camgrid-systemet lämpar sig för:

- Rena områden ned till ISO 5
- Lokalt skydd vid enkelriktat luftflöde
- Kompletta renrum med enkelriktat luftflöde
- Renrum med ej enkelriktat luftflöde (med tomma paneler)

Camgrid-systemets modularitet gör det idealiskt för optimering av filtertäckningen och för att uppnå maximal effektiv filtreringsarea med minsta möjliga turbulens.

Bestämmelser för potentiellt explosiva atmosfärsförhållanden



Två viktiga nya säkerhetsdirektiv har trätt i kraft över hela Europa. De nya bestämmelserna har fått namnet "ATEX-direktiven" och gäller för tillverkare, leverantörer och användare av utrustning som är avsedd att användas i potentiellt explosiva atmosfärer (kallas också riskområden).

En explosiv atmosfär definieras som en blandning av luft, under atmosfäriska förhållanden, med farliga ämnen i form av gaser, ångor eller damm, där förbränningen efter en antändning kan sprida sig till hela den oförbrända blandningen.

Enligt direktiv 99/92/EEC (ATEX 137), "USE"-direktivet, är arbetsgivaren skyldig att skydda sina anställda mot riskerna vid explosiva atmosfärer.

Direktiv 94/9/EEC (ATEX 95 eller ATEX 100A) "Utrustning och skyddssystem för användning vid potentiellt explosiva atmosfärförhållanden" behandlar elektriska och icke elektriska produkter avsedda för användning inom riskområden (gas-, ång- eller dammhaltig atmosfär).

Båda ATEX-direktiven måste enligt lag följas i alla medlemsstater i EU från och med 1 juli 2003.

I bioteknik- och läkemedelstillämpningar måste en del processer använda ATEX-klassificerade filter i vissa zoner (se tabellen).

Camfil Farr i Europa har utvecklat ATEX-godkända HEPA-filter och skåp för användning i bioteknik- och läkemedelsfabriker så att inga elektrostatiska risker ska kunna uppkomma på grund av gas eller damm i ATEX-zonen.

Camfil Farr har utvecklat speciella ATEX-utformade versioner av de flesta filter och filterskåp som förekommer i bioteknik- och läkemedelsfabriker så att inga elektrostatiska laddningar ska kunna uppkomma på grund av gas eller damm i ATEX-zoner.

Camfil Farris ATEX-lösningar är certifierade enligt ATEX-direktivens krav och har gällande "Ex"-märkning, "ATEX överensstämmelseförklaring" och "Driftsinstruktioner".



Tabellförklaring: Samband mellan ATEX användningszoner och produktkategorier

Zondefinitioner

Kategorier

Zoner		Definitioner	Kategorier	
Gas	Damm		ATEX kat.	Typisk zonlämplighet
EN 60079-10	EN 50281-3			
0	20	Ett utrymme där explosiv atmosfär ständigt förekommer	1G 1D	Utrustn. lämplig för zon 0 Utrustn. lämplig för zon 20
1	21	Ett utrymme där explosiv atmosfär kan tänkas förekomma under normal drift tillfälligt	2G 2D	Utrustn. lämplig för zon 1 Utrustn. lämplig för zon 21
2	22	Ett utrymme där explosiv atmosfär sannolikt inte förekommer under normal drift, och i så fall bara under korta tidsperioder.	3G 3D	Utrustn. lämplig för zon 2 Utrustn. lämplig för zon 22

bibo – gold-serien camtain™

Den enda dammuppsamlare som har surrogattestats för starka föreningar

Gold-seriens Camtain BIBO-lucka och BIBO-dammutmatningssystem har testats med avseende på personalexponering med laktos som surrogatdamm för den starka farmaceutiska föreningen. Mer än 75 luftkvalitets- och tusstestpunkter användes under ett stort antal byten av damm och filter. Testningen utfördes av ett fristående företag (Broadspire) som är certifierat av ett stort läkemedelsföretag för testning av starka föreningar. GS Camtain är den enda dammuppsamlaren på marknaden som är testad för starka föreningar. Den klarar även mycket krävande tillämpningar. Vi sänder den kompletta testningsrapporten på begäran.

Gold-seriens Camtain™ för läkemedelstillämpningar

Inneslutningssystem av typ BIBO (påse in, påse ut) för säkra byten finns på både

“Gold-seriens BIBO Camtain är ett verkligt plus för våra läkemedelsapplikationer. Den ligger en hel kurva före alla andra i dammuppsamlingsbranschen. Resultaten från surrogattestningen för starka föreningar är mycket positiva. Bra jobbat!”

Projektingenjör,
stort läkemedelsföretag

patrontillträdesluckorna och dammutmatningssystemet under insamlaren. Farr använder BIBO-dammuppsamlare på läkemedelsutrustning i USA, Kanada och Europa. Farr har gett sitt BIBO-dammuppsamlingsystem namnet GS Camtain.

Gold-serien för tillämpningar inom läkemedelsföretag

Dammuppsamlaren i Gold-serien (GS) kan användas i många olika dammuppsamlings-tillämpningar inom läkemedelsindustrin, t.ex. tablettpressar, drageringsmaskiner, vätskebäddtorrar, spraytorrar och allmän rumsventilation. GS lämpar sig perfekt för hög-effektiv filtrering vid läkemedelstillverkning.



GS4 8180 camtain självrenande dammuppsamlare för läkemedelstillämpningar.



Ventilation av tablettpress.

pharmaseal luftdonsskåp



Bubbeltätt spjäll.



Giljotinspjäll.



Vridspjäll.



Giljotin- eller BT-spjäll styr spjällägesindikatorn och inställningsskruven.



Aerosolspridningssystem med QD-öppningar (Quick Disconnect, snabb avstängning) och spjällstyrningsmekanism.

Camfil Farr Pharmaseal levererar luftfiltrering i renrumsklass till läkemedels- och bioteknikfabriker och till andra anläggningar där rena utrymmen krävs av tillverknings- eller hälsoskäl.

Den unika konstruktionen, som tillåter filterbyten inifrån rummet, minimerar driftstopp och garanterar en repeterbar renhet hos rumsluften efter filterservice.

Camfil Farr Pharmaseal:

- Har fogar och genomföringar i den helsvetsade anslutningen mellan filter och modul. Läckage in till renrummet eliminerats helt.
- Skåpet kontrolleras visuellt och dess filterpassning testas varefter det läcktestas med 750 Pa för att säkerställa att det inte ska läcka under normal drift.
- Tillverkas i olika konfigurationer av 1,6 mm aluminiumplåt eller 1,6 mm rostfri stålplåt SS 2333.
- Kan monteras i T-balksundertak eller monteras infällt i ett putsat eller massivt tak.
- Spjällalternativ:
 - **Ett bubbeltätt spjäll** för isolering av rummet under filterbyte och dekontaminering. Det bubbeltäta spjället fungerar också som volymregleringsspjäll med samma inställningsmekanism inifrån skåpet i rummet.
 - **Ett giljotinspjäll** med kraftigt inställbart länksystem på rumssidan som ger en exakt luftflödesinställning och rumsluftbalans.
 - **Ett vridspjäll** som gör det lätt att ställa in flödet och finavstämma balansen inifrån rummet.
- Är försett med ett aerosoldistributionsystem som ger en jämn utspridning av test aerosolen över hela filtrets yta.

- Har en förhöjd inloppsfläns som gör det lätt att ansluta skåpet till böjda tilluftkanaler.
- Skåpet kan isoleras med 50 mm glasfiber med foliebaksida eller med 25 mm armaflex som standard.
- **Varje skåp märks med ett serienummer som ger full spårbarhet för trycktester, och svetsfogarna testas med såpbubblor för att säkerställa att skåpet inte läcker.**

Det finns två versioner:

- En tätsvetsad version på moduler med giljotinspjäll som måste vara läckfria, och en mekaniskt sammansatt version på moduler med vridspjäll. Båda versionerna har robusta anslutningar till modulerna.
- Ett yttergaller i plan med väggytan gör det enkelt att byta filter och utföra service på enheten. Gallret har 40 % öppningsarea, vilket är optimalt för att skapa ett likformigt flöde. Det finns olika typer av fästelement för gallret. Gallret kan också levereras med gångjärn.
 - Skåpet har plats för geltättningsfilter som finns med packningsdjup 53, 70 och 100 mm. Rekommenderad avskilningsgrad för Pharmaseal-modulen är H14 (99,995 % vid MPPS) enligt EN 1822.

Tack vare Camfil Farris flexibla tillverkningsmetoder kan Pharmaseal-lösningar levereras för praktiskt taget alla renrumskrav.

Specialbeställda storlekar tillverkas med särskilda foder, och sammansatta filterenheter kan levereras med en enda inloppsfläns för flera filter där horisontalt eller vertikalt luftflöde krävs.

PharmaSeal finns med bubbeltätt spjäll, giljotinspjäll eller vridspjäll.



pharmaseal frånluftsskåp

Väggmonterat frånluftsskåp med HEPA och förfilter

Pharmaseal frånluftsskåp är en enkel men mycket effektiv lösning för frånlufts- och recirkulationstillämpningar i läkemedels- och bioteknikfabriker, sjukhus, operationsavdelningar och djurlaboratorier.

Camfil Farris Pharmaseal frånluftsskåp, utbytbar inifrån rummet:

- Ger användarvänliga filterbyten inifrån rummet tack vare ett löstagbart filtergaller av rostfritt stål som fångar upp föroreningar så att rummets renhet bibehålls.
- Tillverkas av 1,6 mm aluminiumplåt eller rostfri stålplåt. Alla enheter är försedda med galler och ramar av rostfritt stål SS 2333.
- Bubbelläcktestas med 750 Pa för att säkerställa att skåpet inte kan läcka under normal drift. Före leveransen kontrolleras skåpet också visuellt vid fabriken och filterpassningen testas.

Varje enhet är försedd med en skylt som säkerställer full spårbarhet för testproceduren.

- Levereras med alla monteringsdetaljer och med antingen en inåtvänd fläns, en utåtvänd fläns eller en inbyggd blandningskammare med 250 eller 300 mm rund kanalanslutning.
- Enheten är försedd med en ram för infälld montering. Enheten kan monteras i gipsväggar, putsade väggar eller vanliga bikakepaneler av aluminium eller rostfritt stål.
- Finns i fyra standardfilterkonfigurationer, ett 100 mm filter med förfilter, ett 100 mm filter utan förfilter, ett Filtra 2000-filter med förfilter och ett Filtra 2000-filter utan förfilter.
- Är försedd med fasta filterledare som säkerställer att filtren passar in i gelen med exakt passform.
- Är försett med uttag för statiskt tryck och snabbfrikopplingsanordningar så att man bekvämt ska kunna undersöka filtren inifrån rummet.
- Som tillval finns testhuv och testuttag så att alla mätningar kan göras inifrån rummet.

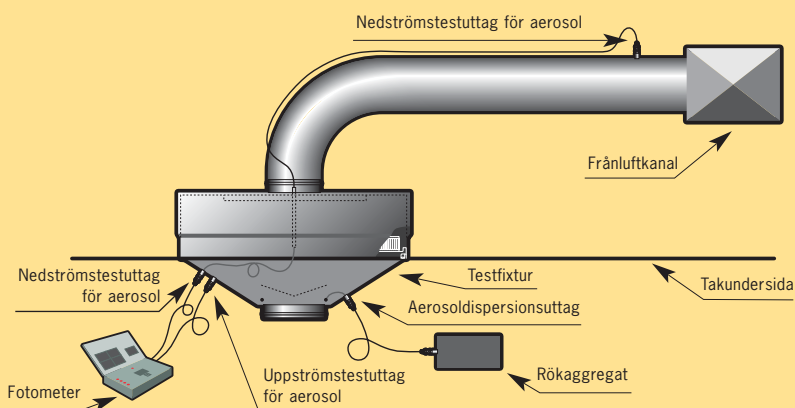


Ett Pharmaseal-frånluftsskåp placerat i en vägg i ett renrum ger ett tilltalande intryck.



Samma enhet med en testhuv monterad på Pharmaseal-ramen. Filtrets totala avskiljningsgrad kan testas inifrån rummet.

Testprocedur för Pharmaseal frånluftshuv



1. Ta bort gallret från Pharmaseal.
2. Montera testfixturen på huvan. Obs! Anslut slangen från nedströmstestuttaget för aerosol i testfixturen till huvans snabbfrånkopplingsanordning omedelbart innan testfixturen ansluts till huvan.
3. Anslut fotometern till testfixturens uppströms- och nedströmstestuttag för aerosol.
4. Anslut rökaggregatet till aerosolinsprutningsuttaget.
5. Genomför filtertestningen.
6. Ta bort testinstrumenten och testfixturen om resultatet är godtagbart.
7. Sätt tillbaka gallret på Pharmaseal.

Datorprogram för energibesparing

LCC-programmet

Vårt datorprogram för livscykelkostnad (LCC) har använts med framgång under många år inom bioteknik- och läkemedelsindustrin.

Turbulensen på olje- och energimarknaderna och de ständigt ökande kostnaderna för ren luft är kritiska faktorer för denna bransch.

Med LCC-programmet kan vi simulera olika kombinationer av filtertyper med önskad verkningsgrad och på så sätt maximera livslängden, sänka energikostnaderna och minska antalet filterbyten, vilket kan spara värdefulla resurser för läkemedelstillverkaren. En ytterligare fördel är de positiva effekterna för miljön av lägre motoreffekt och mindre avfallsvolymer.

Efter att vi har gjort en genomgång av filtren hos tillverkaren kan vi mata in ventilations-systemens befintliga filteruppsättning och optimera filterkombinationen så att vi får lägsta möjliga LCC för anläggningen.

Programmet tar hänsyn till följande parametrar:

Använda filtertyper

- Uteluftens tillstånd (miljöförhållanden i fabriken omgivning)
- Luftflöde
- Nuvarande bytesrutiner (vi kan välja att byta filter vid fasta tidpunkter eller med hänsyn till tryckfallet)
- Antal filter i ventilationssystemen

$$E = \frac{q \times \Delta p \times h}{\eta \times 1000}$$

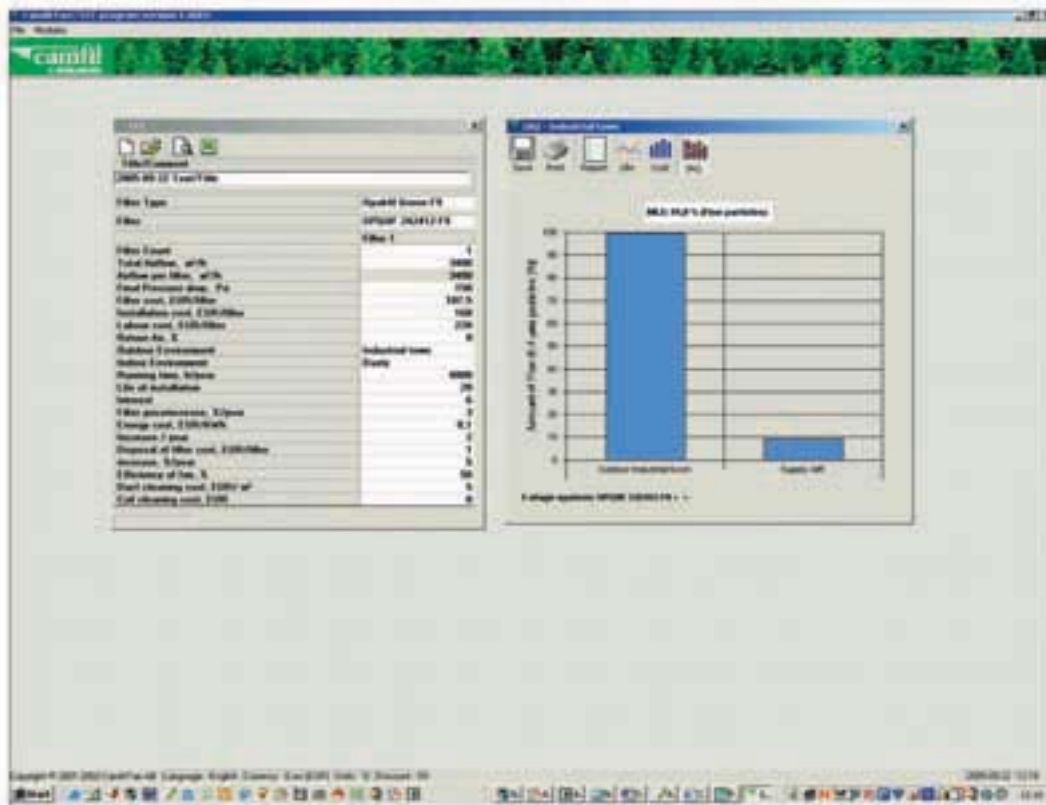
Där:

- E = energiförbrukning per år
- q = luftflöde i m³/s
- Δp = tryckfall
- h = antal drifttimmar per år (drift året runt 8 760 h)
- η = fläktens verkningsgrad

- Nuvarande energikostnad
- Installationskostnad
- Kostnad för avfallshantering och rengöring

Camfil Farris filter har visat sig vara bäst i många oberoende tester och vid tävlingar om lägsta livscykelkostnad.

Energiförbrukningen kan lätt beräknas med den ovanstående formeln.



Exempel på utskrift från LCC-datorprogrammet.

Konstruktionsprogram för renrum

Camfil Farr har utvecklat ett programsystem för simulering av verkliga förhållanden vid val av flera olika parametrar.

Följande val kan göras:

- Partikelstorlek av intresse, 0,1, 0,3 eller 0,5 μm
- Partiklar som alstras av processen och av människor i rummet
- Rummets dimensioner
- Antal luftomsättningar/luftflöde
- Ventilationens effektivitet
- Andel recirkulerad luft, 0–100 %
- Verkningsgrad hos förfilter och slutfilter

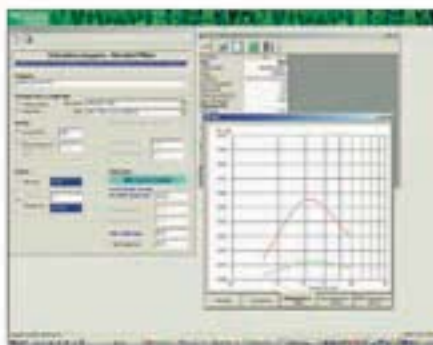


Exempel på utskrift från renrumsdatorprogrammet.

Programmet EN 1822

Med Camfil Farris program EN 1822, tidigare PQ, kan tekniker och slutanvändare "maximera" utbudet av HEPA-/ULPA-filter.

Man matar bara in aktuell filterdimension, önskad verkningsgrad och flödes hastigheten vid filterytan. Programmet visar automatiskt aktuell verkningsgrad för 0,3 μm och för MPPS (partikelstorlek med största penetration), normalt och maximalt luftmotstånd över det valda medieveckdjupet samt MPPS-partikelstorleken.



Protokoll från datorprogrammet EN 1822 som visar penetrationen som funktion av partikelstorleken för ett Megalam H14-filter.

camfil farrs testningsanläggningar



Testrigg enligt ASHRAE.



SEM (svepelektronmikroskop).

Camfil Farr har många testriggar världen runt

Camfil Farr engagerar sig starkt för kvalitetskontroll och FoU.

Vi genomför rigorösa tester i fabriken och på fältet för att säkerställa att alla produkter överensstämmer med specifikationerna.

Testrigg enligt ASHRAE.

Vi var det första luftfiltreringsföretaget i Europa som satsade på egna testriggar enligt Eurovent 4/9 och EN 779:2002.

Testriggarna har genomgått stränga "round robin"-tester för att vår filterbedömning alltid ska vara densamma som hos oberoende testningslaboratorier. Camfil Farr USA var också det första luftfiltreringsföretaget som installerade en egen testrigg enligt ASHRAE 52.21.1999. Båda riggarna kan nu erbjuda det "urladdningssteg" för elektrostastiskt laddade medier (vanligen kallade synte-

tiska medier) som redan har införts i Europa och som snart kommer att införas i USA.

Tack vare att vi har ett antal egna testriggar kan vi testa både nya filter och begagnade filter från fältet och på så sätt bygga upp en egen databas över hur filtren fungerar och löser sina uppgifter i verkliga livet. I standarderna har man hittills koncentrerat sig på att hitta snabba och ekonomiska sätt att klassificera filter.

SEM

Svepelektronmikroskopet med EDAX-kapacitet är ett annat exempel på vårt engagemang för och vår satsning på FoU. Med det här unika verktyget kan vi identifiera och kvantifiera föroreningarna i luften och i begagnade filter, så att vi ytterligare kan förbättra vår kunskap om hur filter fungerar i verkligheten. Svepelektronmikroskopet finns vid koncernens FoU-anläggning i Trosa.



Testrigg för molekylärfilter.



Medietestrigg.

Medietestrigg

Med hjälp av medietestriggen kan vi bedöma kemiska medier under ett brett urval av förhållanden och belasta dem med många olika gaser och ångor. Vi har flera parallella testlinjer så att vi kan utvärdera olika medier samtidigt för utvecklings- och kvalitets-säkringsändamål.

Testrigg för molekylärfilter

Testriggen för molekylärfilter och den unika fullskalerriggen för kemiska filter vid vårt huvudkontor i Trosa är exempel på de stora investeringar som vi gör inom molekylärfiltrering.

I den här unika anläggningen kan gasfilter i full skala köras i riggen under ett brett urval av temperatur- och fuktighetsförhållanden och belastas med olika gaser. Verkningsgraden och livslängden bestäms med hjälp av ett antal sofistikerade gasdetekteringsinstrument.

Fullskaletestanordning

En av Camfil Farris senaste satsningar är vår fullskaletestanordning som vi använder för att bedöma filtreringsbehoven under extrema varaktiga förhållanden.

Med hjälp av den här apparaturen kan vi variera alla viktiga parametrar, till exempel luftflöde, relativ luftfuktighet, temperatur och salthalt.

Vi kan använda anordningen med luft eller andra gaser och få en snabb prototypbehandling, produktvalidering, utvärdering av konkurrentprodukter och FoU-testning.

HEPA-testprotokoll

Alla Camfil Farris Absolute-filter undersöks och testas i fabriken med laserpartikelräknare. Efter godkännande får varje filter en testetikett med serienummer, verkningsgrad för MPPS-partiklar och tryckfall vid testflödet.



EN 1822-testrigg.

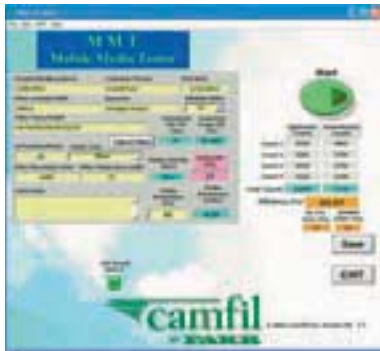
Strategi

Vi strävar ständigt efter att utveckla befintliga material och identifiera nya medier. Vi upprätthåller strategiska relationer med våra viktigaste leverantörer så att vi är säkra på att få förstklassiga material som är anpassade efter våra specifika behov.

externa testningsmöjligheter



Eurovent (EU 4/10) filtertestning in situ.



Resultat från mobil medietestning.



Interiör från Camfield-laboratoriet.



Exteriör av Camfield-laboratoriet.

Eurovent (EU 4/10) filtertestning in situ

Hur kan filteranvändarna se skillnad på tillverkarnas påståenden och fatta intelligenta beslut om vilka produkter som bör användas för att tillgodose deras behov?

Av tradition förlitar sig många på testrapporter. Tyvärr ger metodiken i dagens testningslaboratorier inte alltid en sann bild av ett filters prestanda sett över tiden, eftersom filtren inte testas under verkliga förhållanden.

Camfil Farr har angripit detta problem genom att utvärdera filtrens verkliga prestanda på platsen med hjälp av branschdefinierade procedurer.

I slutrapporten ingår en analys av avskiljningsgraden som funktion av partikelstorleken, där man kan studera filtrets förmåga att fånga allt ifrån grova partiklar ned till partiklar på bråkdelen av en mikron, som kan påverka hälsa och processer. Uppgifter om tryckfall som funktion av filtrets verkliga användningstid i ett system, och om tryckfalllets totala effekter på luftflöde och energiförbrukning, ingår också.

Mobil medietestare

Mikrofina mediefibrer, grova mediefibrer, synteter, polyesterar ... Vilka filtermedier ger dig den verkningsgrad som du behöver ha för att veta att du skyddar dem som vistas i din byggnad eller att din process är så ren som den måste vara?

Camfil Farr erbjuder dig nu vår mobila medietestare som kan ge svar på dina frågor om filtrens prestanda och visa om du verkligen får den partikelverkningsgrad som du har betalat för.

Det bärbara testningssystemet kan utvärdera alla högavskiljande plana filtermedier och även prover som du tar direkt från ditt filterförråd eller från befintliga luftbehandlingsenheter, samt prover som du beställer från din återförsäljare.

Kontakta din Camfil Farr-återförsäljare i dag och beställ en medietvärdering av din anläggning.

Airaudit-service

Det viktigaste syftet med Camfil Farris "airaudit"-service är att verifiera, bibehålla eller förbättra kvaliteten hos luftfiltreringen vid din anläggning.

Luftprover tas uppströms och nedströms om filterskåpet eller de enskilda filterstegen, och en kvalitativ och/eller kvantitativ analysrapport upprättas.

Den kvalitativa analysen är en undersökning med elektronmikroskop av partiklar som samlats in från luften.

Den kvantitativa analysen består av en räkning av antalet partiklar per volymenhet luft. Camfil Farris rapport innehåller råd och rekommendationer om hur du kan sänka driftskostnaderna genom att förbättra din anläggnings effektivitet och tillförlitlighet.

Mobil testtrigg

En annan ny satsning är Camfil Farris mobila filtertestningssystem, som består av en mobil testtrigg som är placerad i en 20 fots standardcontainer.

Testning kan utföras samtidigt på åtta olika filter som är placerade i fyra olika luftkanaler. Det mobila testningslaboratoriet dokumenterar filtrens verkliga prestanda i den tillämpning som de är avsedda för, med fullständig kontroll över driftparametrarna.

Kunderna kan direkt vid sin anläggning se vilken filterlösning som ger bästa kostnadseffektivitet och högsta verkningsgrad i deras ventilationssystem, byggnad eller process. Kunden kan också delta i övervakningen av resultaten.

Det finns också accelererade tester som testar filtren vid högre luftflöde och exakt samma dammbelastning. Testtiden förkortas och man kan simulera långtidstestning.

Tillbehör

Camfil Farr har lämpligt utformade tillbehör för installation och perfekt driftsättning av filtreringslösningar, bland annat:

- Takgaller: t.ex. Camgrid, den bästa takgallerlösningen
- Ramar och fästanordningar: t.ex. Magna-Grid
- Säkerhetstillbehör, t.ex. bubbeltäta avstängningsspjäll, runda eller rektangulära

Camgrid dry/Camgrid gel

Camfil Farrs modulära takgallersystem Camgrid, kombinerat med Camfil Farrs HEPA-/ULPA-Megalam-panelfilter, är specialutformat för tillförsel av högfiltrerad luft till renrum i bioteknik- och läkemedelsfabriker via en trycksatt blandningskammare.

Camgrid-systemet lämpar sig för:

- Rena områden ned till ISO 5
- Lokalt skydd vid enkelriktat luftflöde
- Kompletta renrum med enkelriktat luftflöde
- Renrum med ej enkelriktat luftflöde (med tomma paneler)

Camgrid-systemets modularitet gör det idealiskt för optimering av filtertäckningen och för att uppnå maximal effektiv filtreringsarea med minsta möjliga turbulens.

HEPA-ram

Camfil Farrs HEPA-ram Magna-Grid är en fabriksmonterad Absolute-filterstödmödel som garanterar att systemet får samma verkningsgrad som filtren. Den har filterfastsättningsanordningar med svängreglar och jämnt belastande låsbyglar som ger filtren ett likformigt tätningstryck.

Runda lågläckagespjäll och bubbeltäta avstängningsspjäll.

Camfil Farrs runda avstängningsspjäll skapar en barriär mellan farliga föroreningar och de

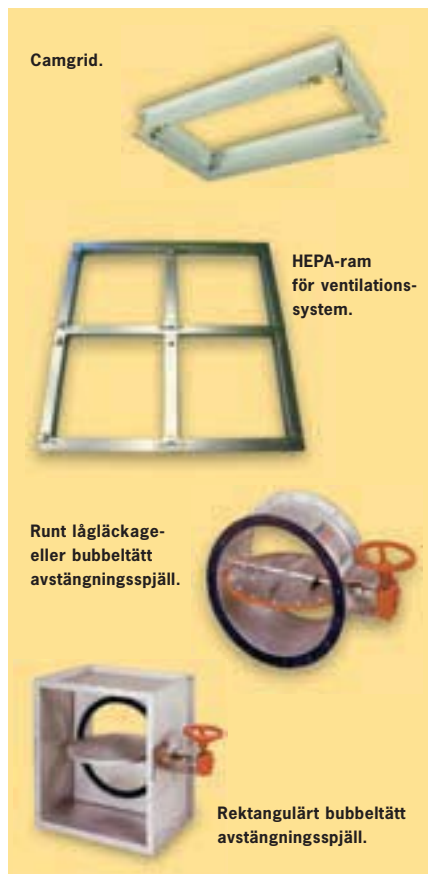
filterbyteskomponenter som normalt förekommer i inneslutningssystem. Camfil Farrs runda avstängningsspjäll finns i en lågläckagemodell 1 och en bubbeltät modell 2.

Rektangulära bubbeltäta avstängningsspjäll

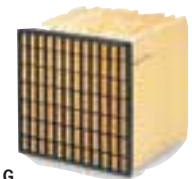
Camfil Farrs rektangulära avstängningsspjäll är bubbeltäta vid testning med 2 500 Pa.

1. Lågläckageavstängningsspjäll testas i stängt läge med 2 500 Pa enligt trycksänkingsmetoden, se tillämpliga avsnitt i ASME N510-1995.

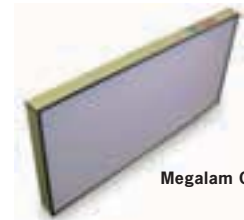
2. Bubbeltäta avstängningsspjäll testas i stängt läge med 2 500 Pa enligt specifikationen för bubbeltäthet, se tillämpliga avsnitt i ASME N510-1980.



Miljövänliga produkter



Hi-Flo G.



Megalam Green.



Sofilair Green.

En viktig hörnsten i vår filosofi är vårt engagemang för miljön. I alla våra produktkategorier tillverkar vi produkter så att de ger lägsta livscykelkostnad (LCC). Filtren har marknadens lägsta energiförbrukning och är därmed bra för miljön.

Vi strävar ständigt efter att utveckla filter med lång livslängd under drift och med lägsta möjliga kostnad för avfallshantering.

Inom vissa europeiska marknader kräver lagen att förbrukade filter ska förbrännas. I dag levererar vi ofta filter "utan metalldelar". Våra berömda Hi-Flo påsfilter och våra Opakfil/Durafil och Riga-Flo ASHRAE-filter tillverkas sedan länge så att de ska vara möjliga att förbränna.

Nu finns även HEPA-filter som ett miljövänligare alternativ då tex. Sofilair och Megalam-filtren finns i helt förbränningsbara versioner.

Tillverkning och leverans av filter som skyddar miljön och ger lägsta livscykelkostnad kommer också i framtiden att vara den viktigaste faktorn för våra FoU-avdelningar.

Enligt världsstandarder ...

... är Camfil Farr marknadsledande inom renluftsteknik och luftfiltertillverkning.

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

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

Vi ser vår verksamhet och våra produkter som ett uttryck för vårt kvalitetstänkande.

För att uppnå en total kvalitetsnivå krävs en intern arbetsmiljö där Camfil Farris alla medarbetare kan nå framgång tillsammans.

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

www.camfilfarr.se / www.camfilfarr.de

**KONTAKTA GÄRNA NÄRMASTE CAMFIL FARR-KONTOR OM DU VILL HA MER INFORMATION.
DU HITTAR ALLA KANTOREN PÅ VÅR WEBBPLATS.**