



EFX

Utmärkande Egenskaper

- Effektiv luftrening - i klass med H-filter
- Miljövänlig - låg energiförbrukning och fullständig återvinningsbar
- Bygger tryckfall långsamt - energibesparande effekt
- Uppfyller kraven på maskin-, elsäkerhets- och EMC-direktiven
- För nya och befintliga aggregat utan betydande anpassningskostnader
- Modulkonstruktion med standardmått - passar där vanliga påsfilter passar
- Låg livscykelkostnad - behöver aldrig bytas, endast rengöras
- Minskar rengöringsbehovet för ventilationskanaler och värmeväxlare

Prestanda

- Högeffektiv filtrering av partiklar av 0,3-0,4 mikron, jämfört med klass H effektivitet
- Utmärkt lösning för att bekämpa förorenad utomhus luft av PM10, PM2,5 och PM1
- Högbakteriereduktion i luften
- Utmärkt skydd för värmeväxlare och ventilationskanaler från förorenade ämnen
- I förhållande till konventionell filtrering, tillåter EFX systemet:
 - betydande energibesparing på grund av lågt luftmotstånd och därmed minskad elkonsumention
 - konstant effektivitet på filtreringen upp till 600g fina partiklar - belastning

Beställning

EFX 250	Elektrostatiskt filter	480	-	1200m ³ /h
EFX 300	Elektrostatiskt filter	650	-	1600m ³ /h
EFX 450	Elektrostatiskt filter	840	-	2100m ³ /h
EFX 500	Elektrostatiskt filter	1070	-	2760m ³ /h
EFX 550	Elektrostatiskt filter	960	-	2560m ³ /h
EFX 600	Elektrostatiskt filter	1300	-	3400m ³ /h

CA	Anslutningsdon för 230V med 3 meter ledning
CA1	Anslutningsdon för 230V med handtag och 6meter ledning
CA2	Anslutningsdon för 230V med 4 meter ledning
CG	Sammankopplingsdon för parallella filter
CGW	Sammankopplingsdon för parallella filter med flexibel ledning
CT	Skyddskåpa för elektrisk ändavslutning
CAR 390	Larmrelä
TBC 920	Anslutningsbox för en rad filter med larmrelä
TBC 921	Anslutningsbox för en rad filter med 2 st färgade lysdioder
TBC 925	Anslutningsbox för 1-3 rader filter med 1 larmrelä
TBC 926	Anslutningsbox för 1-3 rader filter med 2 st färgade lysdioder
SFS 391	Säkerhetsbrytare för dörr i luftbehandlingsaggregat

Filtreringsklass	A	B	C	D
Effektivitet vid 0,4	<99	99/95	95/90	80/90
Partiklar >0,5 i %	99,6	99,5	98,4	97,3
Tryckfall i Pa	10	17	25	34
Luftflödeskap. %	39	50	63	76



Två eller flera ihopkopplade filter



EFX-systemet representerar ett alternativ till det vanliga påfiltret som är avsett att förenkla användningen av elektrostatiska filter.

Användningen inom ventilations i allmänhet och mer specifikt i luftbehandlingsanläggningar, innebär **inte någon förändring** när det gäller konstruktion och dimensionella krav för aggregatet

Tack vare det multipolära sammankopplingssystemet, blir montering och demontering av EFX elektrostatiska filter enkelt..

Bakteriekolonier som växer på en platta som utsätts för luft

Applikationsområden

Luftkonditionering

Installation i luftbehandlingsaggregat för bostads-, kommersiella och industriella fastigheter.

Medicin

Reglering av luftburna föroreningar för sovrum, rena rum, medicinska miljöer, väntrum etc..

Livsmedel

Reglering av luftburna föroreningar under matillverkningsprocesser.

Tillverkning och bearbetning

Filtrering av mikrodamm och rök i allmänhet, med max koncentration på 20mg/m³.

Svetsning

Filtrering av svetsrök från järnhaltiga metaller, ädelmetaller, kontrollpaneler etc.

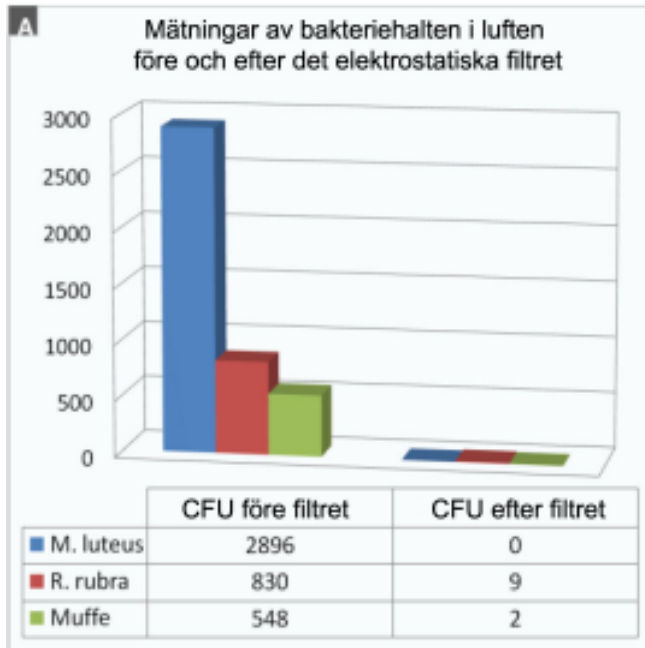


Ofiltrerad luft



Filtrerad luft

Motverkan bakterier

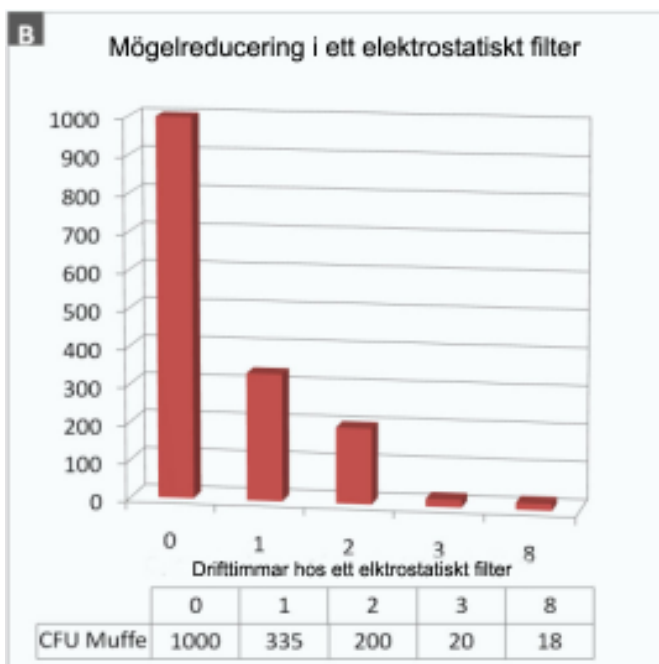


Det elektrostatiska filtret har en ökad antibakteriell effekt tack vare **hög insamlingseffektivitet** av submikroniska partiklar och även på grund av dess starka elektriska fältstyrka

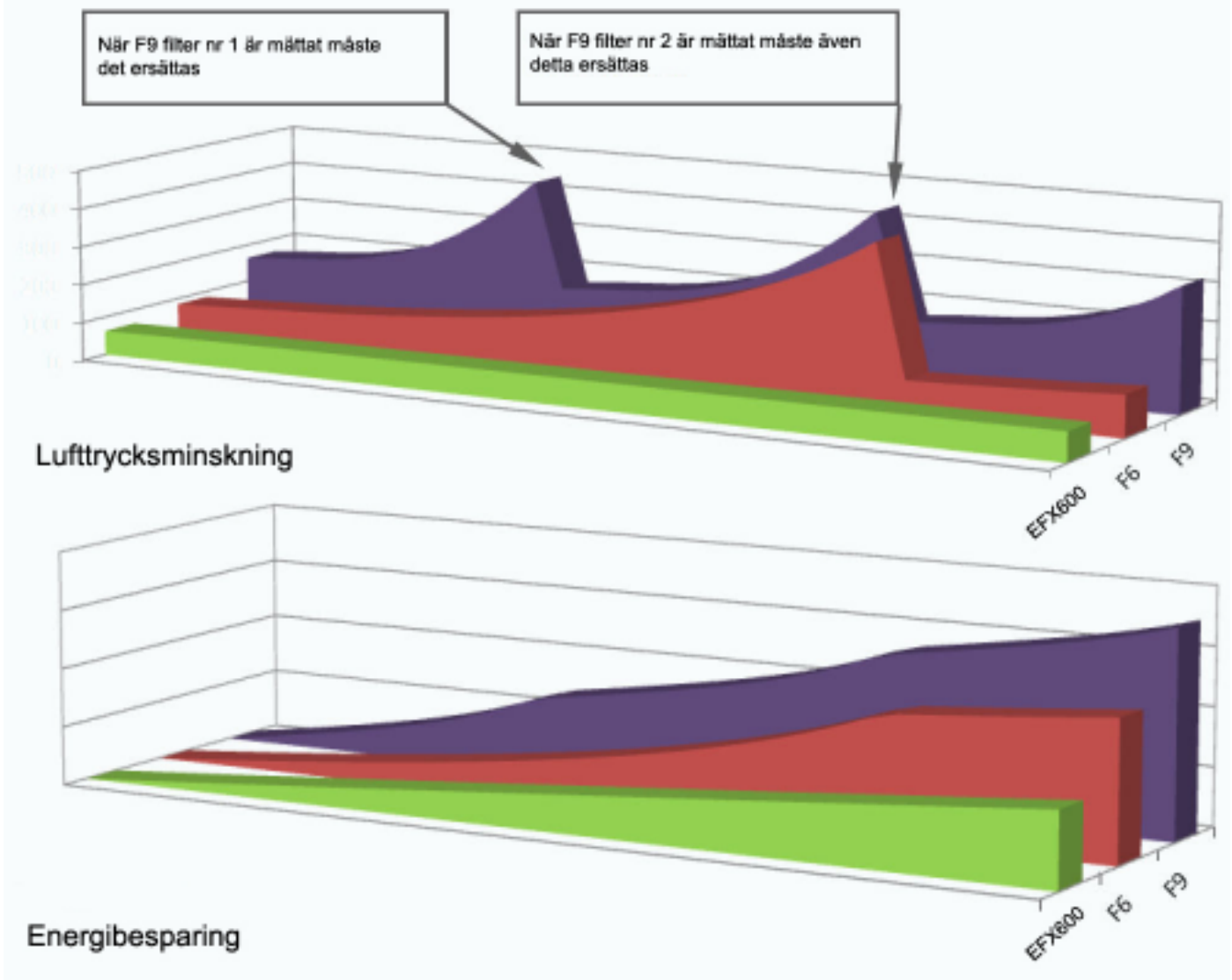
I test **A** har man mätt koncentrationen av vissa **bakterier** som vanligen förekommer i den omgivande luften, före och efter det elektrostatiska filtret.

Verkningsgraden är mellan 98 och 99,9%

Motverkan mögel



Test **B** visar hur koncentrationen av **mögel** i luften minskar när den omgivande miljön är utrustad med ett elektrostatiskt filter.



I det elektrostatiska filtret ökar det initiala tryckfallet endast lite medan filtret blir smutsigare.

Denna egenskap, tillsammans med en extraordinär ackumuleringsförmåga av föroreningar, ger filtret lång livslängd.

I ett traditionellt stelt påsfilter är den initiala **tryckförlusten** högre än i ett elektrostatiskt filter EFX, och det **ökar betydligt** efter hand som det blir igensatt.

Påsen måste bytas ut när trycket har nått sitt maximum på 450Pa

Vid en jämförelse av EFX-filtret med två andra olika filtreringssystem, som verkar på samma förorenade inomhusluftförhållande och på samma luftflödes kapacitet kan vi konstatera att EFX-filtrets **tryckfall växer mycket långsamt**, medan F6 filter når max tryck på 450Pa innan EFX-filtret är mättat.

Detta betyder att servicepersonal uppmanas att byta F6-filtret.

Ännu mer uppenbart är den dåliga hållbarheten hos F9, som behöver nästan **tre byten** under samma period som ett enda EFX-filter.

En högre flödesbegränsning betyder endast högre energiförbrukning för påsfilter.

Jämfört med ett elektrostatiskt EFX-filter uppskattar vi att F6 kräver **dubblad energi** och F9 **tredubbel energi**

INTEGRERAD ELEKTRONIK

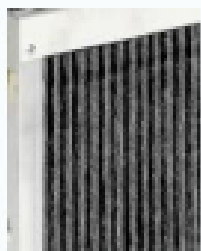


En inbyggd elektronisk krets tillåter generering av den nödvändiga spänningen direkt på filtret.

Effektiva vattentäta lösningar tillåter den elektroniska boxen att sköljas med filtret i stället för att denna behöver avlägsnas

Genom de multipolära konakterna CA, CG, CT är det möjligt att ge strömförsörjning till filtret med en spänning på 230V 50Hz och aktivera larmsignal.

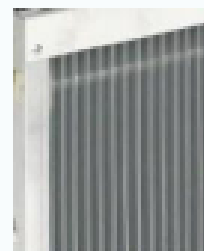
FULLSTÄNDIGT ÅTERVINNINGSBAR



Smutsigt filter



Tvätt med vatten och diskmedel



Rent

Filtret är inbäddat i en styv robust aluminiumram som blir smutsig av att attrahera och hålla kvar luftburna förorenade partiklar som finns ihopsamlade på kollektorplattor.

När filtret är mättat, kan det lätt tvättas med rinnande vatten och diskmedel för att ta bort smuts.

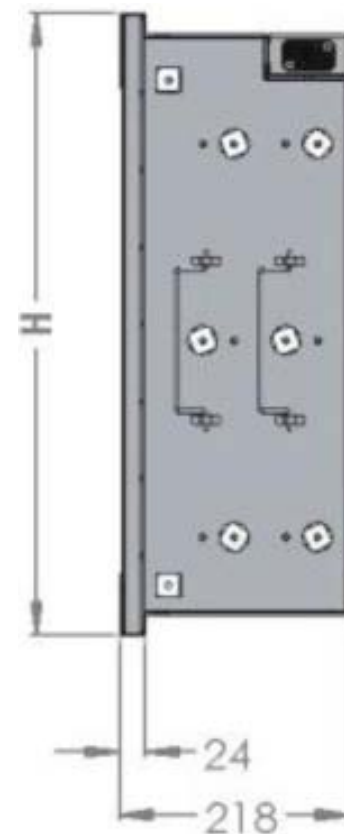
Det kan därefter återmonteras som **nytt**.

Om sköljprocessen utförs korrekt och noggrant kan filtret vara i många år.

Tekniska Data

	Dimensioner P x H x 218 mm	Vikt Kg	Elektrisk kraft W	Ackumulerings- kapacitet g	Luftflödeskapacitet m ³ /t				
EFX250	287 x 490	8	9	216	470	600	750	900	1200
EFX300	287 x 592	10	9	282	600	800	1000	1200	1600
EFX450	490 x 490	14	16	378	820	1050	1310	1570	2100
EFX500	490 x 592	16	16	494	1070	1400	1730	2100	2770
EFX550	592 x 490	16	16	460	990	1270	1590	1910	2550
EFX600	592 x 592	19	16	600	1300	1700	2100	2550	3360

Filtreringsklass UNI11254		A	B	C	D	*
Effektivitet på DEHS vid 0,4 µm		$E_n \geq 99$	$99 \leq E_n < 95$	$95 \leq E_n < 90$	$80 \leq E_n < 90$	
Effektivitet i % på partiklar större än 0,5 µm	%	99,6	99,5	98,4	97,3	93,2
Laddningsförlust	Pa	10	17	25	34	63
Procentdel av max luftflödeskapacitet	%	39%	50%	63%	76%	100%



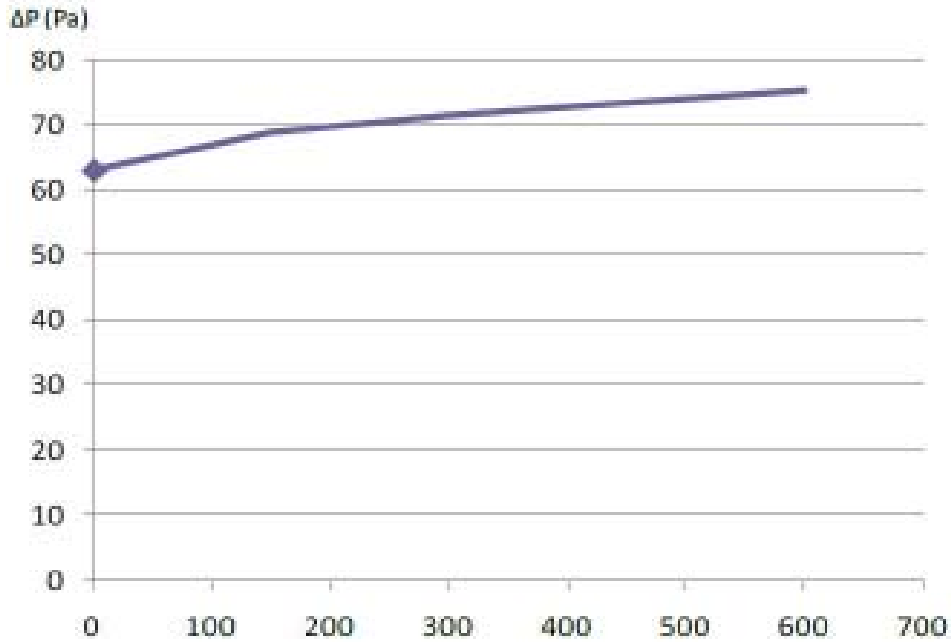


Kurva på filter som sätts igen

Tryckfallsförändring orsakat av igensatt filter.

Grafen hänför sig till filtermodellen EFX 600 vid 100% av max flöde

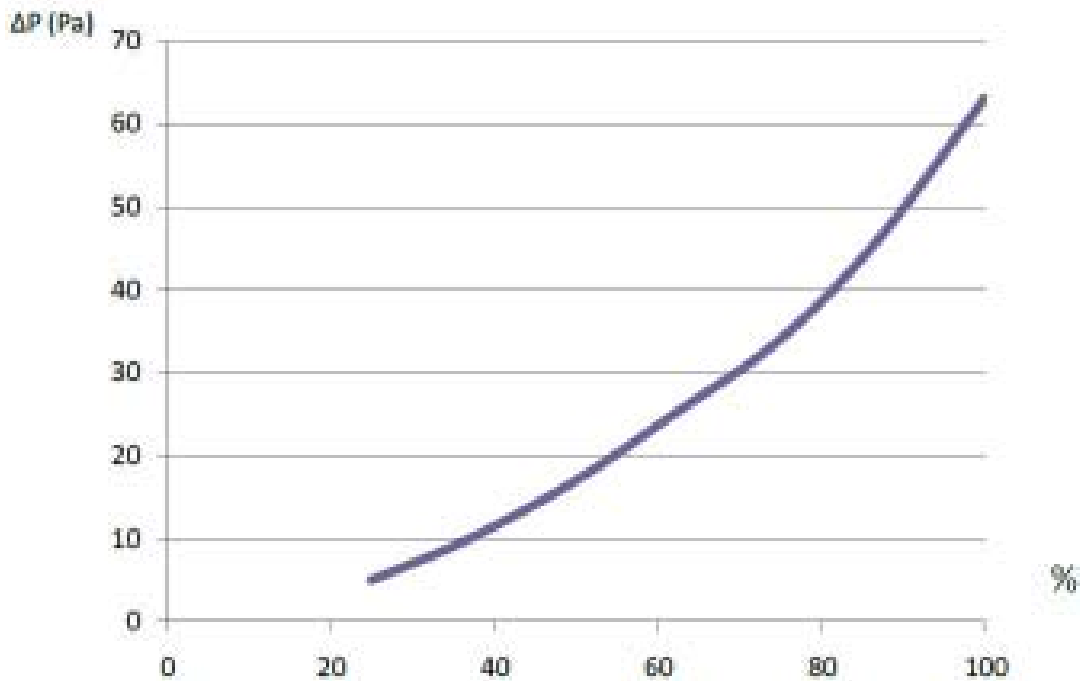
Igensättning av filter i gram av ISO12103-A2 damm



Tryckfall

Tryckfallsförändring i procent av maximalt luftflöde.

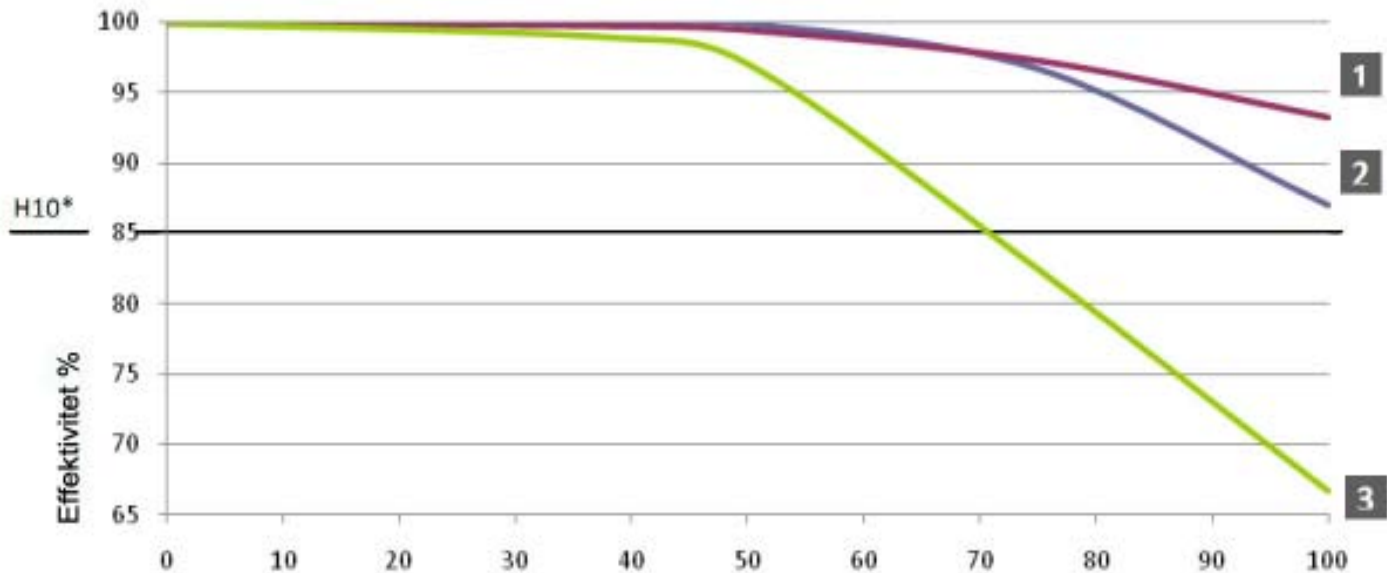
Procentdel av max luftflödeskapacitet





Effektivitet i procent

1. Verkningsgrad i % på luftpartiklar utomhus större än 0,5 mikro
2. Verkningsgrad i % av PM10 atmosfär större än 0,5 mikor
3. Verkningsgrad i % av DEHS med 0,4 mikro UNI 1254



Procent av maximal luftflödeskapacitet

EFX filterserie har testats enligt UNO 11.254 standard som bestämmer en specifik klassificering av elektrostatiska filter baserat på verkningsgraden i procent mätt med DEHS dammtest på partiklar av storleken 0,4 mikro

Den nya generationen elektrostatiska filter i EFX-systemet erbjuder filter i klasserna A, B, C, D, enkla att använda med nya och/eller redan existerande anläggningar utan betydande anpassningskostnader.



Selection Chart

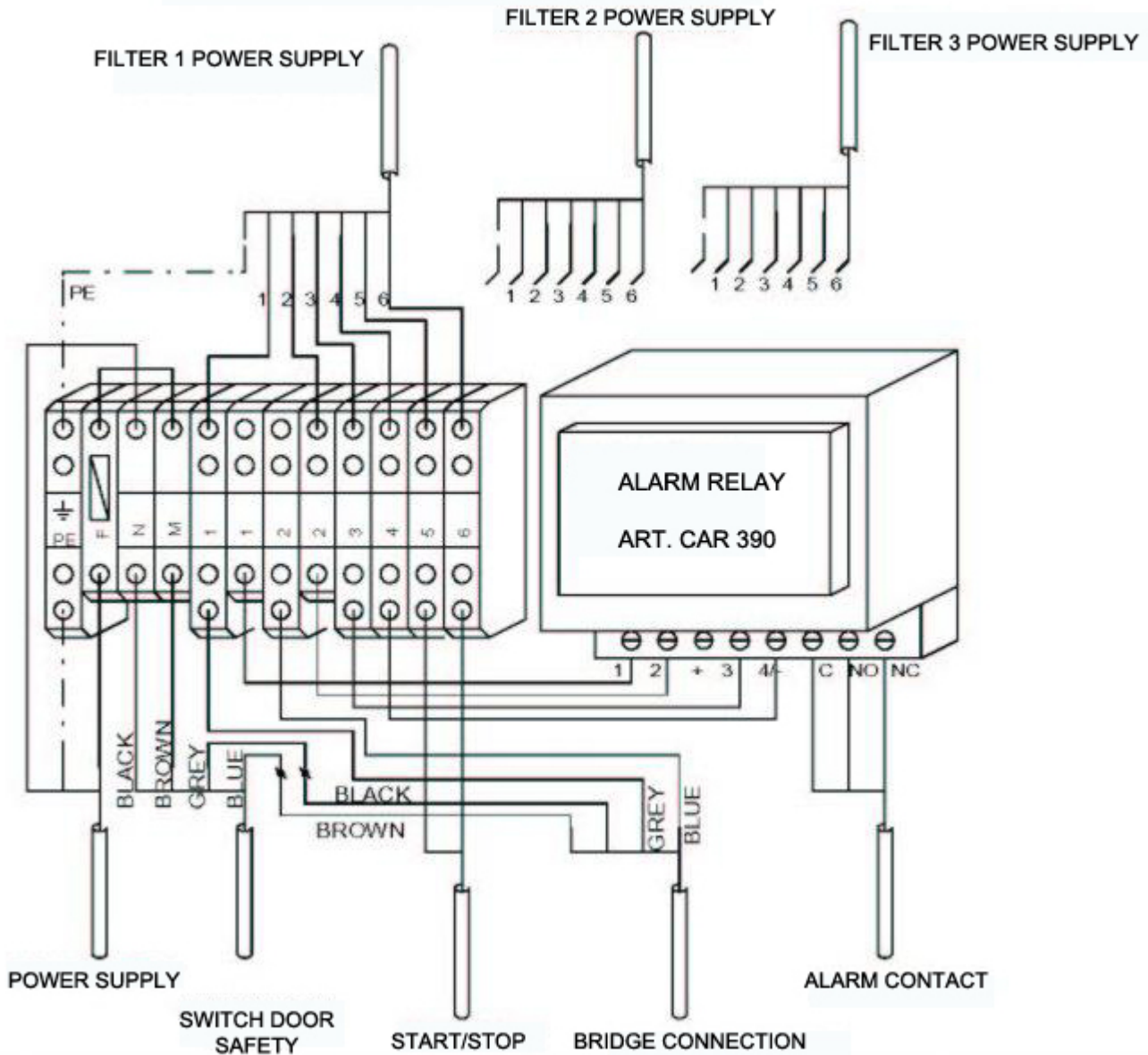
Filtret i EFX-serien har testats i enlighet med UNI 11254 standarden som bestämmer en specifik klassificering av elektrostatiska filter baserat på effektivitetsprocent mätt med DEHS test damm på partiklar på 0,4 µm: A, B, C, D.

Filtration Class UNI 11254		A	B	C	D	-									
Efficiency on DEHS at 0.4 µm		$E_m \geq 90$													
Efficiency in % on particle > 0,5 µm		99,6	99,5	98,4	97,3	93,2									
Charge loss		Pa	10	17	25	34	63								
Code	Dimensioni P x H mm	EFX250	EFX300	EFX450	EFX500	EFX550	EFX600	CA ⁽¹⁾	CT ⁽²⁾	CG ⁽³⁾	Airflow capacity				
											m ³ /h				
EFX0010	287 x 592	1						1	1		600	800	1000	1200	1600
EFX1010	287 x 490	1						1	1		470	600	750	900	1200
EFX0011	879 x 592		1				1	1	1	1	1900	2500	3100	3750	4960
EFX0110	777 x 592		1		1			1	1	1	1670	2200	2730	3300	4370
EFX1011	879 x 490	1				1		1	1	1	1460	1870	2340	2810	3750
EFX1210	777 x 490	1		1				1	1	1	1290	1650	2060	2470	3300
EFX0012	1471 x 592		1				2	1	1	2	3200	4200	5200	6300	8320
EFX0210	1267 x 592		1		2			1	1	2	2740	3600	4460	5400	7140
EFX1012	1471 x 490	1				2		1	1	2	2450	3140	3930	4720	6300
EFX1210	1267 x 490	1		2				1	1	2	2110	2700	3370	4040	5400
EFX0013	2063 x 592		1				3	1	1	3	4500	5900	7300	8850	11680
EFX0310	1757 x 592		1		3			1	1	3	3810	5000	6190	7500	9910
EFX1013	2063 x 490	1				3		1	1	3	3440	4410	5520	6630	8850
EFX1310	1757 x 490	1		3				1	1	3	2930	3750	4680	5610	7500
EFX0001	592 x 592						1	1	1		1300	1700	2100	2550	3360
EFX0100	490 x 592				1			1	1		1070	1400	1730	2100	2770
EFX1001	592 x 490					1		1	1		990	1270	1590	1910	2550
EFX1100	490 x 592				1			1	1		1070	1400	1730	2100	2770
EFX0002	1184 x 592						2	1	1	1	2600	3400	4200	5100	6720
EFX0200	980 x 592				2			1	1	1	2140	2800	3460	4200	5540
EFX1002	1184 x 490					2		1	1	1	1980	2540	3180	3820	5100
EFX1200	980 x 490			2				1	1	1	1640	2100	2620	3140	4200
EFX0003	1776 x 592						3	1	1	2	3900	5100	6300	7650	10080
EFX0300	1470 x 592				3			1	1	2	3210	4200	5190	6300	8310
EFX1003	1776 x 490					3		1	1	2	2970	3810	4770	5730	7650
EFX1300	1470 x 490			3				1	1	2	2460	3150	3930	4710	6300
EFX0004	2368 x 592						4	1	1	3	5200	6800	8400	10200	13440
EFX0400	1960 x 592				4			1	1	3	4280	5600	6920	8400	11080
EFX1004	2368 x 490					4		1	1	3	3960	5080	6360	7640	10200
EFX1400	1960 x 490			4				1	1	3	3280	4200	5240	6280	8400

Andra kombinationer för större luftflöden på begäran

Kopplingsbox

ELECTRIC DERIVATION BOX 190x140x70 IP65 art. TBC





F.A.Q. Om elektrostatiska filter

F. Är elektrostatiska filter farliga? (Se 15kV nätaggregat)

Nej, trots förhöjda spänningar har de låga strömstyrkor.

Över hela höljet är de anslutna till jord.

För att nå filtret inuti måste man öppna luckan som är försedd med en säkerhetsbrytare som bryter strömmen efter öppnandet, och inom några sekunder är strömmen helt bortkopplad.

F. Vad händer med kretsar och spänning under tvättning av standardfilter?

- Endast metallhöljet (ledningarna och blad) tas ut och tvättas.

Efter bad med tvättmedel skall filtren torkas noggrant för att åter placeras inuti enheten och ges strömförsörjning.

F. Och hur förhåller det sig med EFX-serien där den elektroniska kretsen är inne i cellen?

- Inte heller i detta fall är det några problem, eftersom alla elektriska komponenter har kapslats och är vattentät isolerade med harts för att undvika kontakt med vatten och rengöringsmedel.

Efter tvättning skall filtrena torkas ordentligt innan de åter placeras inuti enheten och förses med ström.

F. Producerar de ozon?

- Nej, mängden ozon som produceras av filtreringssystemet ligger under gränsvärdena och avläsningar har gjorts enligt lagkrav, från flera oberoende laboratorier, inklusive National Research Council.

F. Förutom formell prestandaklassning, mot vilka andra föroreningar kan elektrostatiska filter rekommenderas, jämfört med traditionella F7 ÷ filter F9 väska?

- Elektrostatiska filter rekommenderas för att avlägsna damm, mikro-och nano-damm, oljerök, pollen, bakterier, virus, svampar, toner, tobaksrök.

F. Vilken funktion har förfiltret av metallnät?

- Det distribuerar luftflödet på hela sektionen, bidrar till inneslutning av det elektrostatiska fältet som genereras av det elektroniska filtret och skapar en mekanisk barriär för att förhindra all kontakt med strömförande delar.

F. Rör förorenande partiklar sig bort från plattorna om strömmen är avstängd?

- Nej, anslutningen på plattorna är av molekylär typ och kan endast avlägsnas mekaniskt eller genom tvättning.

Luftflödet i normal hastighet tar inte bort smutsen från filtren.



F. Vilka certifieringar har elektrostatiska filter?

- Sedan 2007 UNI11254: 2007. En standard certifierar elektrostatiska filter med avseende på prestanda. EFX filter är de första filtren som fått en certifiering enligt denna norm.

Innan denna lagstiftning skedde certifieringen av institutioner och oberoende laboratorier som CNR, som har testat och certifierat våra standardfilter med numret 592/87.
- Efter granskning som gjorts av ILH (Institutet för hygien i Berlin), har de testats med avseende på prestanda, både för reningsgrad av vanligt damm och extra fint damm liksom för reningsgrad av bakterier och mikrober som finns i luften och ytor nedströms filtren.
- Polokliniska hygiendepartementet S. Matteo i Pavia har utfört testen, som påvisar bakteriedödande och **microbicial** hög effektivitet, för vad som är i luften och som avsätts på filter.

F. Är de lämpliga för sanitära applikationer på t.ex. sjukhus eller inom livsmedelsindustrin?

Ja, denna filtertyp är lämplig för applikationer både på sjukhus och inom livsmedelsindustrin.

Olika applikationer gjordes i Toscanaregionen antingen som förfilter installerat innan scialytics med absolut filter på ORs, och som en filtreringssystem i hemodialysrum, i tillfrisknanderum, patientrum och inom öppenvården.

F. Utomhusluften är särskilt fuktig (observera att vi använder elektroniska filter även på enheter utomhus). Kan detta kan orsaka kortslutning, elektriska stötar, etc.?

- För förhållanden med hög luftfuktighet är det alltid klkt att använda filter av typ G4 precis uppströms av elektrostatiska precipitatorer för att minska ovan nämnda olägenheter.

I sådana fall rekommenderas en större kontroll av filtreringssektionerna då problemen orsakas av fina/microdammpartiklar på isoleringen av elektriska kontakter.

Vid hög fuktighet har vi elektriska urladdningar mot marken.

Sådana problem löses med ett enkelt förebyggande underhåll av elektriska kontakter.

F. Blir luften varm /överhettad av elektroniska filter?

- Nej, filtren ändrar inte lufttemperaturen.

F. Vad är den typiska strömförbrukningen hos ett filter?

- Den absorberade effekten hos ett elektrostatiskt filter varierar mellan 10W och 20W och är strikt kopplad till filtrets dimensioner.



F. Vilka är de vanligaste obehagen?

Det kan hända att joniserade ledningar går sönder under felaktigt underhåll eller på grund av:

kontinuerliga elektriska och mekaniska spänningar de får

främmande föremål som fastnar mellan bladen

- minskning av isoleringen av elektriska kontakter
- trasiga keramiska isolatorer
- deformation eller skador på bladen på grund av felaktig hantering

Ovanstående problem kan enkelt lösas genom att kompetent personal utför det elektromekaniska underhållet. Alla komponenter på filtren kan repareras med några reservdelar som levereras separat.

F. Har ni pålitliga data (dvs vid kontroll / effekt. Avstannar filtreringen?)

- Tillförlitligheten hos elektrostatiska filter har ökat stadigt under åren.

De elektrostatiska filtrena behöver ringa underhåll/endast några få reningscykler och har visat sig fungera perfekt i mer än 10 år.

De har servats i genomsnitt varannan månad (industri), med tre byten av hela uppsättningar av trådjonisering samt några mekaniska fel orsakade av felaktig hantering.

Om man inte kringgår säkerhetssystemen eller om det finns fel i strömförsörjningen har den elektriska /elektroniska utrustningen nått en tillförlitlighet på mer 50.000 driftstimmar.

Om ett filter i det nya EFX-systemet är blockerat fortsätter de andra att fungera.

Verkningsgraden minskar i system med fler än ett filter.

Sådana fel indikeras med hjälp av ett speciellt larm.

Datatillförlitlighet EFX 2009/2010: 0 [noll] fel su1470 installerade delar.