FILTERGEHÄUSE

MAKING THE WORLD, SAFER, HEALTHIER & MORE PRODUCTIVE

AFPRO®
Filtration Group®

Inhalt

Einleitung	**3**
Pharmazeutische Industrie, Mikroelektronik, Lebensmittelindustrie	**4**
Filtergehäuse HL-PH	6
Filtergehäuse HL-PH-Gel	8
Filtergehäuse HL-PHR	10
Diffusionsgitter für HL-PH, HL-PH-G, HL-PHR	12
Bag in - Bag out Gehäuse SF-CH	13
DAMPER DAM-SF-CH/DAM-DUCT Serie	18
Krankenhäuser	**22**
Luftaufbereitung in Krankenhäusern	23
Filterdecken für Operationssäle HD-CE	24
HEPA-Filtergehäuse HL-HD	27
Diffusionsgitter GR-HD	30
Wiederaufnahme-Gitter HL-RB	31
PF Eckplenum	35
Allgemeine Klima-lüftung	**36**
Über die Norm ISO 16890	37
Filtergehäuse HL-DA	38

Einleitung

Hersteller von HEPA-Filtern

AFPRO Filters stellt bereits seit 1979 sämtliche Standardgrößen her und ist außerdem in der Lage, auf spezifische Kundenwünsche einzugehen. Die Produkte von AFPRO Filters stehen für Qualität, Nachhaltigkeit und Innovation. Für eine größtmögliche Qualität besitzen wir ein Versuchslabor, in dem wir Tag für Tag Tests durchführen, die unsere Filter noch effizienter und nachhaltiger machen.

Klassifizierung von Filtern mit sehr hohem Wirkungsgrad

Fokus auf die Norm EN 1822:2019
Die Prüfnorm EN 1822:2019 dient zur Klassifizierung von HEPA-Filtern und ULPA-Filtern auf der Grundlage des Abscheidegrads der MPPS. Die Tabelle enthält detaillierte Informationen zu den europäischen Filterklassen.

Bitte beachten Sie: AFPRO Filters bietet ein Whitepaper an HEPA-Filter

Filter-klasse	Integralwerte MPPS		Lokalwerte MPPS	
	Effizienz (%)	Eindringen (%)	Effizienz (%)	Eindringen (%)
E10	85	15	-	-
E11	95	5	-	-
E12	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	99,9999	0,0001

MPPS: Most Penetrating Particle Size = am schwierigsten zu stoppende Partikelgröße. Abhängig von den Filtern und den Luftgeschwindigkeiten liegt der MPPS zwischen 0,1 und 0,2 µm

Sauberkeit der Luft in kontrollierten Umgebungen Fokus auf die Prüfnorm 14644

Die Prüfnorm ISO 14644-1:2015 klassifiziert die Luftreinheit von Reinräumen, Reinbereichen und Abscheideeinrichtungen, wie sie in der ISO 14644 7 definiert ist, nach der Konzentration von luftgetragenen Partikeln.

Die nebenstehende Tabelle klassifiziert ISO-Normen nach Anzahl und Größe von Partikeln.

Filter-klasse	0,1µM	0,2µM	0,3µM	0,5µM	1µM	5µM
ISO 1	10	-	-	-	-	-
ISO 2	100	24	10	-	0	-
ISO 3	1 000	237	102	35	8	-
ISO 4	10 000	2 370	1 020	352	83	-
ISO 5	100 000	23 700	10 200	3 520	832	-
ISO 6	1 000 000	237 000	102 000	35 200	8 320	293
ISO 7	-	-	-	352 000	83 200	2 930
ISO 8	-	-	-	3 520 000	832 000	29 300
ISO 9	-	-	-	35 200 000	8 320 000	293 000

Klassifizierung und Testmethoden von hocheffizienten Luftfiltern: Fokus auf die ISO 29463-Norm

Die ISO 29463-Norm (inspiriert von der europäischen Norm EN 1822) wurde für den internationalen Einsatz angepasst. Sie ist in fünf Teile unterteilt und behandelt alle Aspekte der Filterkonstruktion, Prüfung und Klassifizierung, um harmonisierte Leistungskriterien für diese Filter sicherzustellen.

Die angrenzende Tabelle ISO 29463-1 klassifiziert Filter basierend auf ihrer Effizienz bei der Erfassung der am tiefsten eindringenden Partikel.

Klasse	Effizienz (%)	Filtertyp IEST*	EN1822**	Bemerkungen
ISO 15 E	≥ 95	-	E 11	
ISO 20 E	≥ 99			
ISO 25 E	≥ 99,5		E12	
ISO 30 E	≥ 99,9			
ISO 35 H	≥ 99,95		H 13	
-	≥ 99,97	A, B, E, H, I		
ISO 40 H	≥ 99,99	C, J, (K)		Im allgemeinen Gebrauch wird der effizientere Typ K gegenüber Typ J bevorzugt, um die Sicherheit zu erhöhen.
ISO 45 H	≥ 99,995	K	H14	Die Typn A, B und E sind traditionell HEPA-Filter
ISO 50 U	≥ 99,999	D		
ISO 55 U	≥ 99,9995	F	U 15	
ISO 60 U	≥ 99,9999	G		
ISO 65 U	≥ 99,99995	G	U 16	
ISO 70 U	≥ 99,99999	G		
ISO 75 U	≥ 99,999995	G	U 17	

**FilterTypn IEST A, B, C, D, E werden basierend auf Tests mit Photometern gemäß dem Mil-282-Standard klassifiziert. FilterTypn F, G, H, I, J, K werden basierend auf Testergebnissen mit Partikelzählern klassifiziert.*
***Die Filterklasse E10 der EN-1822-Norm fällt nicht in den Effizienzbereich der ISO-Norm.*

PHARMAZEUTISCHE INDUSTRIE, MIKROELEKTRONIK, LEBENSMITTELINDUSTRIE

Luftaufbereitung in der Pharma-, Mikroelektronik- und Lebensmittelindustrie

Die Norm EN ISO 14698 und Biokontamination

Die Norm EN ISO 14698 (GMP) ergänzt die Einteilung in ISO-Reinraumklassen und befasst sich speziell mit der Kontrolle der Biokontamination: Allgemeine Grundsätze zur Überwachung von Risiken und Messmethoden für Biokontamination in verschiedenen Umgebungen (Luft, Oberflächen, Textilien, Flüssigkeiten, Pflege von Kleidung, spezielle Schulung des Personals).

Speziell für den pharmazeutischen Bereich wurden Good Manufacturing Practices oder GMP entwickelt, in denen durchgeführte Tätigkeiten je nach Risikograd in verschiedene Klassen eingeteilt werden:

- Klasse A: Bereiche, in denen gefährliche Arbeiten durchgeführt werden, wie z. B. aseptische Zubereitungs- oder Abfüllprozesse; Arbeitsplätze befinden sich unter einem laminaren Luftstrom (Richtwert: homogene Geschwindigkeit von 0,45 m/s +/-20 %).
- Klasse B: Vorbereitende Maßnahmen in unmittelbarer Nähe eines Arbeitsbereichs der Klasse A.
- Klasse C und D: Bereiche mit kontrollierter Atmosphäre, in denen weniger riskante Vorgänge im Produktionsprozess steriler Medikamente stattfinden (Zubereitung von Flüssigkeiten, Handhabung von Zubehör usw.).

Klasse	Äquivalente Klasse gemäß ISO 14644-1	In Frieden		In Betrieb	
		Maximale Anzahl von Partikeln pro Kubikmeter, mit einer Größe gleich oder größer als:			
		0,5µm	5µm	0,5µm	5µm
A	ISO 5 In Frieden and In Betrieb	3 520	20	3 520	20
B	ISO 5 In Frieden and ISO 7 In Betrieb	3 520	29	352 000	2 900
C	ISO 7 In Frieden and ISO 8 In Betrieb	352 000	2 900	3 520 000	29 000
D	ISO 8 In Frieden	3 520 000	29 000	Nicht angegeben	Nicht angegeben

Empfohlene Grenzwerte für Biokontamination				
Klasse	Luftprobe KBE/m³	Petrischale (Ø 90mm) KBE/4 St	Agar kontaktieren (Ø 90 mm) KBE/Platte	Handschuh-Impressionen (5 Finger) KBE/Handschuh
A	< 1	< 1	< 1	< 1
B	10	5	5	5
C	100	50	25	/
D	200	100	50	/

Filtergehäuse HL-PH

Produkteigenschaften

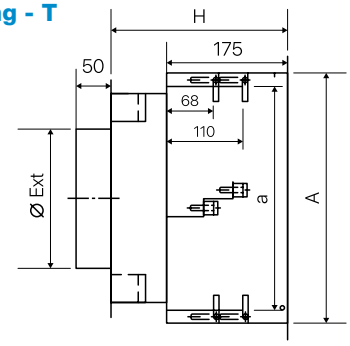
- Verwendung: Zu- oder Abluft in Reinräumen mit turbulenter Strömung und Einbau von HEPAFiltern mit Polyurethan-Dichtung.
- Elektrolytisch verzinkter Stahl 15/10 und 20/10 Epoxidfarbe RAL 9010 (eingebrannt). Anschluss oben oder seitlich, für HEPA-Filter Dicke 68 oder 110 mm.
- Prüfanschlußstutzen: zu 100 % vom Raum aus zugänglich.
- Gitter: Lochblechauslassgitter, Drallauslassgitter, Auslassgitter 4-seitig ausblasend.
- Wand- und Deckenmontage

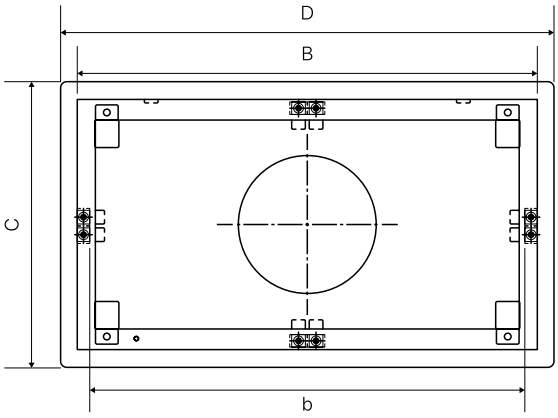
Vorteile

- Solide, verschweißte Bauweise
- Schnelles Öffnen bzw. Schließen des Auslassgitters
- Leicht abzunehmendes Auslassgitters
- Installation mit Universalsystem: Füße oder Winkelverbinder
- Große Auswahl an Standardgrößen, mit den meisten auf dem Markt erhältlichen Standardfiltern kompatibel
- Verwendung für Filter mit einer Dicke von 68 mm oder 110 mm

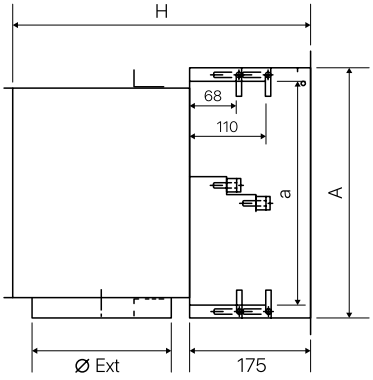
Typ	Äußere Größe CxD (mm)	Innere Größe AxB (mm)	Einbaumaße (mm)	Filterabmessungen axb (mm)	Top Verbindung T		Seitlicher Anschluss S	
					ø	H	ø	H
HL-HP/BBEQ	408x408	361x361	367x367	305x305x68/110	160	255	160	405
HL-HP/CCEQ	560x560	513x513	519x519	457x457x68/110	200	255	200	445
HL-PH/CCFPEQ	595x595	513x513	519x519	457x457x68/110	200	255	200	445
HL-HP/BEEQ	408x713	361x666	367x672	305x610x68/110	200	255	200	445
HL-HP/EEEQ	713x713	666x666	672x672	610x610x68/110	250	255	250	495
HL-HP/EGEQ	713x1018	666x971	672x977	610x915x68/110	315	255	315	560
HL-HP/EHEQ	713x1323	666x1276	672x1282	610x1220x68/110	315	255	315	560
HL-HP/SSEQ	638x638	591x591	597x597	535x535x68/110	200	255	200	445
HL-HP/FFEQ	865x865	818x818	824x824	762x762x68/110	315	255	315	560

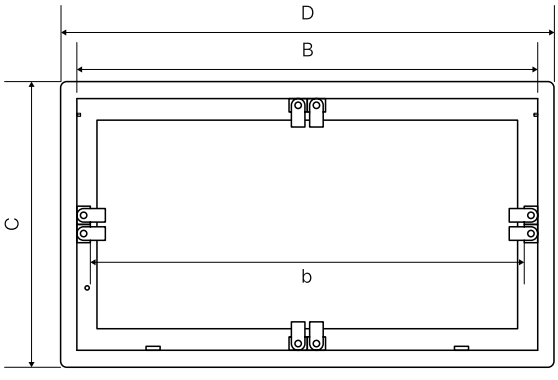
Top Verbindung - T





Seitlicher Anschluss - S





Filtergehäuse HL-PH

Beispielkonfiguration: HL-PH/ EE EQ W N P T G

1 2 3 4 5 6 7

1 - Maße	
BB	305 x 305 mm
CC	457 x 457 mm
CC-FP	457 x 457 mm
BE	305 x 610 mm
EE	610 x 610 mm
FF	762 x 762 mm
EG	610 x 915 mm
EH	610 x 1220 mm
SS	535 x 535 mm

2 - Filterhöhe	
EQ	68 / 110 mm
L	150 mm

3 - Verbindungstyp	
SS	Rechteckige Verbindung
T	Runder Anschluss oben
S	Runder seitlicher Anschluss
W	Ohne Plenum

4 - Anschlussdurchmesser	
A	160 mm
B	200 mm
C	250 mm
D	315 mm
E	355 mm
F	400 mm
N	-

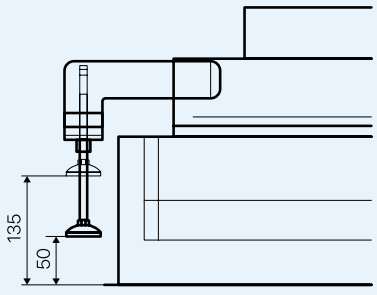
5 - Gebrauchte Filterdichtung	
P	Polyurethan

6 - Verschlusssystem	
S	Vierteldrehung - Standardraster
T	Vierteldrehung - aufklappbares Gitter
M	Magnetisch - aufklappbares Gitter

7 - Ausrüstung	
G	EZ RAL 9010 Stahl
S	Inox 304L
SS	Inox 316L

Optionen

- Spezieller Montagefuß für Reinraumdecken von 50 bis 135 mm Dicke
- Streugitter mit Magnetverschluss
- Aufklappbares Gitter
- 2-Stufen-Filtration
- Rechteckanschluss
- Spezifische RAL-Farbe auf Anfrage
- Ausführung aus Edelstahl AISI 304 oder AISI 316
- Sonderanfertigung von 150 mm hohem Filter (H + 40 mm)



Filtergehäuse HL-PH-Gel

Produkteigenschaften

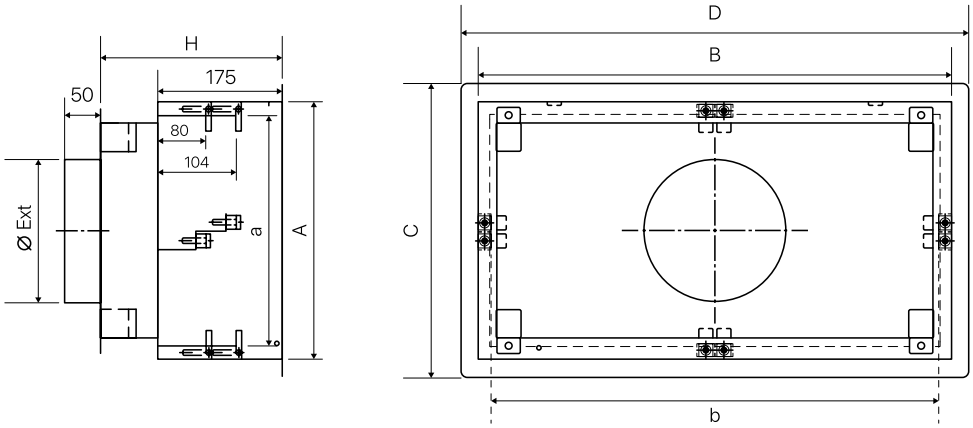
- Zu- oder Abluft der Applikationsluft in Reinräumen mit turbulenten oder laminaren HEPA-Filtern mit GELDichtung
- Verzinkter Stahl 15/10 und 20/10
- RAL9010 Pulverbeschichtung
- Oben- oder Seitenanschluss
- HEPA-Filter mit einer Dicke von 80 oder 104 mm
- 100 % Prüfanschluss von der Reinseite zugänglich
- Austauschbare Diffusionsgitter: perforiert, verwirbelt oder 4-fach
- Installation an der Decke

Vorteile

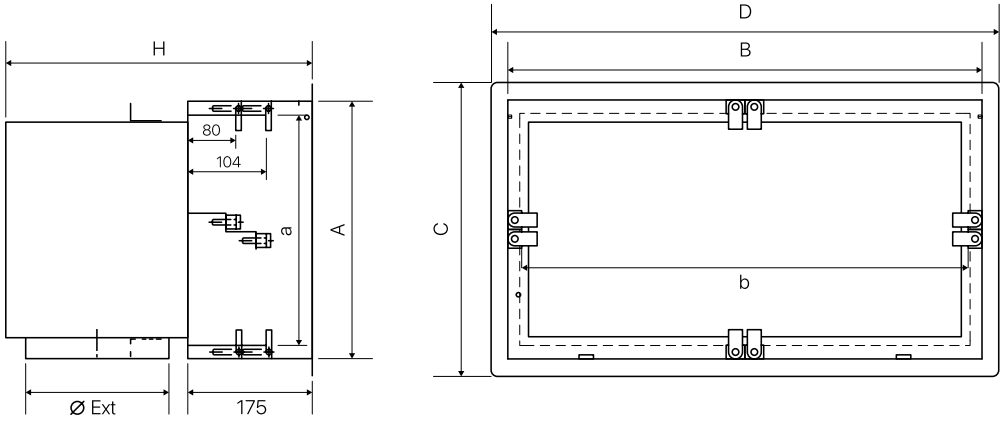
- Robuste, geschweißte Konstruktion
- Einfaches Öffnen/Schließen des Diffusionsgitters
- Leicht demontierbare Diffusionsgitter
- Installation mit universellem Befestigungssystem: Füße oder Halterungen
- Große Auswahl an Standardgrößen für Standardfiltergrößen

Typ	Äußere Größe CxD (mm)	Innere Größe AxB (mm)	Einbaumaße (mm)	Filterabmessungen axb (mm)	Anschluss oben T		Anschluss seitlich S	
					ø	H	ø	H
HL-PH/BBHV	408x408	361x361	367x367	305x305x80/104	160	255	160	405
HL-PH/CCHV	560x560	513x513	519x519	457x457x80/104	200	255	200	445
HL-PH/CC FPHV	595x595	513x513	519x519	457x457x80/104	200	255	200	445
HL-PH/BEHV	408x713	361x666	367x672	305x610x80/104	200	255	200	445
HL-PH/EEHV	713x713	666x666	672x672	610x610x80/104	250	255	250	495
HL-PH/EGHV	713x1018	666x971	672x977	610x915x80/104	315	255	315	560
HL-PH/EHHV	713x1323	666x1276	672x1282	610x1220x80/104	315	255	315	560
HL-PH/SSHV	638x638	591x591	597x597	535x535x80/104	200	255	200	445
HL-PH/FFHV	865x865	818x818	824x824	762x762x80/104	315	255	315	560

Anschluss oben - T



Anschluss seitlich - S



Filtergehäuse HL-PH-Gel

Beispielkonfiguration: HL-PH/ BB HV T A G T G

1 2 3 4 5 6 7

1 - Maße	
BB	305 x 305 mm
CC	457 x 457 mm
CC-FP	457 x 457 mm
BE	305 x 610 mm
EE	610 x 610 mm
FF	762 x 762 mm
EG	610 x 915 mm
EH	610 x 1220 mm
SS	535 x 535 mm

2 - Filterhöhe	
HV	80 / 104 mm

3 - Verbindungstyp	
SS	Rechteckige Verbindung
T	Runder Anschluss oben
S	Runder seitlicher Anschluss

4 - Anschlussdurchmesser	
A	160 mm
B	200 mm
C	250 mm
D	315 mm
E	355 mm
F	400 mm

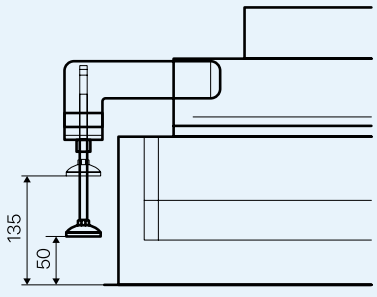
5 - Gebrauchte Filterdichtung	
G	Gel

6 - Verschlusssystem	
S	Vierteldrehung - Standardraster
T	Vierteldrehung - aufklappbares Gitter
M	Magnetisch - aufklappbares Gitter

7 - Ausrüstung	
G	Verzinkter Stahl RAL 9010
S	Inox 304L
SS	Inox 316L

Optionen

- Spezieller Montagefuß für Reinraumdecken von 50 bis 135 mm Dicke
- Streugitter mit Magnetverschluss
- Aufklappbares Gitter
- Rechteckanschluss
- Spezifische RAL-Farbe auf Anfrage
- Ausführung aus Edelstahl AISI 304 oder AISI 316



Filtergehäuse HL-PHR

Produkteigenschaften

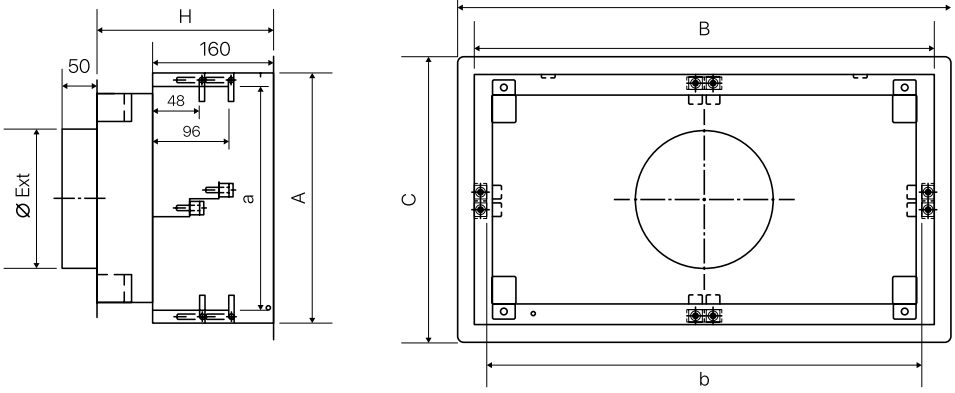
- Anwendung: Abluft in Reinräumen mit handelsüblichen Grob- und Feinfiltern
- Verzinkter Stahl 15/10 und 20/10
- RAL9010 Pulverbeschichtung
- Oben- oder Seitenanschluss
- Für Filter mit einer Dicke von 48 oder 96 mm
- Prüfanschluss von der Reinseite zugänglich
- Ansauggitter: perforiert
- Wand- und Deckenmontage

Vorteile

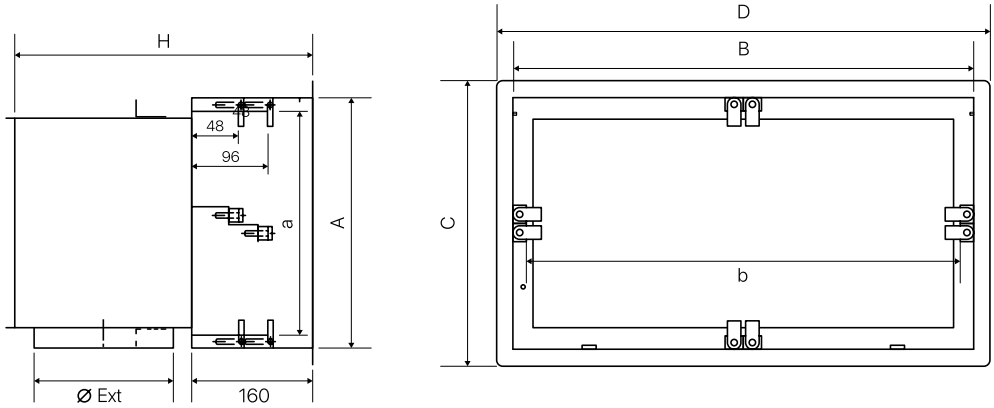
- Robuste, geschweißte Konstruktion
- Einfaches Öffnen / Schließen des Gitters
- Leicht demontierbares Diffusionsgitter
- Installation mit universellem System: Füße oder Bügel
- Modular für Filter 48 oder 96 mm

Typ	Äußere Größe CxD (mm)	Innere Größe AxB (mm)	Einbaumaße (mm)	Filterabmessungen axb (mm)	Einheitshöhe ohne Plenum	Anschluss oben T		Anschluss seitlich S	
						ø	H	ø	H
HL-PHR/AA	408x408	361x361	367x367	287x287x48/96	160	160	245	160	395
HL-PHR/AD	408x713	361x666	367x672	287x592x48/96	160	200	245	200	435
HL-PHR/MM	611x611	564x564	570x570	490x490x48/96	160	250	245	250	485
HL-PHR/MM-FP	595x595	564x564	570x570	490x490x48/96	160	250	245	250	485
HL-PHR/DD	713x713	666x666	672x672	592x592x48/96	160	250	245	250	485
HL-PHR/DR	713x1018	666x971	672x977	592x892x48/96	160	315	245	315	550

Anschluss oben - T



Anschluss seitlich - S



Filtergehäuse HL-PHR

Beispielkonfiguration: HL-PHR/ DD A T C P T G

1 2 3 4 5 6 7

1 - Maße	
AA	287 x 287 mm
AD	287 x 592 mm
MM	490 x 490 mm
MM-FP	490 x 490 mm
DD	592 x 592 mm
DR	592 x 892 mm

2 - Filterhöhe	
A	48 / 96 mm

3 - Verbindungstyp	
SS	Rechteckige Verbindung
T	Runder Anschluss oben
S	Runder seitlicher Anschluss
W	Without plenum

4 - Anschlussdurchmesser	
A	160 mm
B	200 mm
C	250 mm
D	315 mm
N	-

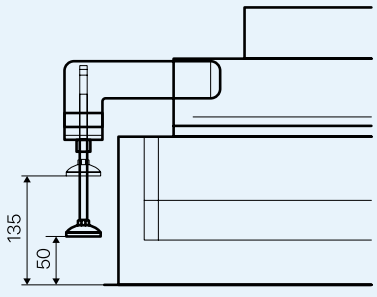
5 - Gebrauchte Filterdichtung	
P	Polyurethan

6 - Verschlusssystem	
S	Vierteldrehung - Standardraster
T	Vierteldrehung - aufklappbares Gitter
M	Magnetisch - aufklappbares Gitter

7 - Ausrüstung	
G	Verzinkter Stahl RAL 9010
S	Inox 304L
SS	Inox 316L

Optionen

- Spezieller Montagefuß für Reinraumdecken von 50 bis 135 mm Dicke
- Streugitter mit Magnetverschluss
- Rechteckanschluss
- Spezifische RAL-Farbe auf Anfrage
- Ausführung aus Edelstahl AISI 304 oder AISI 316



Diffusionsgitter für HL-PH, HL-PH-G, HL-PHR

Beispielkonfiguration: GR-PH/ BB P T G

1 2 3 4 5

1 - Gruppe	
GR-PH	HL-HP
GR-PHR	HL-PHR

2 - Maße	
BB	305 x 305 mm
BE	305 x 610 mm
CC	457 x 457 mm
EE	610 x 610 mm
EG	610 x 915 mm
EH	610 x 1220 mm
EF	610 x 762 mm
FF	762 x 762 mm
AA	287 x 287 mm
AD	287 x 592 mm
MM	490 x 490 mm
MM-FP	490 x 490 mm
DD	592 x 592 mm
DR	592 x 892 mm

3 - Rastertyp	
4W	4-seitig
P	Perforiert
S	Spiralförmig

4 - Verschlusssystem	
S	Vierteldrehung - Standardraster
T	Vierteldrehung - aufklappbares Gitter
M*	Magnetisch - aufklappbares Gitter

**Option „M" bei 4D-Gittern nicht erhältlich*

7 - Ausrüstung	
G	EZ RAL 9010 Stahl
S	Inox 304L
SS	Inox 316L

4-seitig-Raster (4W)

Perforiertes Gitter (P)

Wirbel (S)

Bag in - Bag out Gehäuse SF-CH

Produkteigenschaften

- Verwendung: Installation an kontaminierten Luftabsaugungsnetzen, sicherer Filterwechsel mit Bag-in / Bag-out Technik
- Stahl 20/10 (geschweißt)
- Epoxidfarbe RAL 9010 eingebrannt
- Reißfester Sack mit integriertem
- Gummi, Einspannung des Filters durch Exzenternocken
- Maximale Betrieb-stemperatur: 90°C

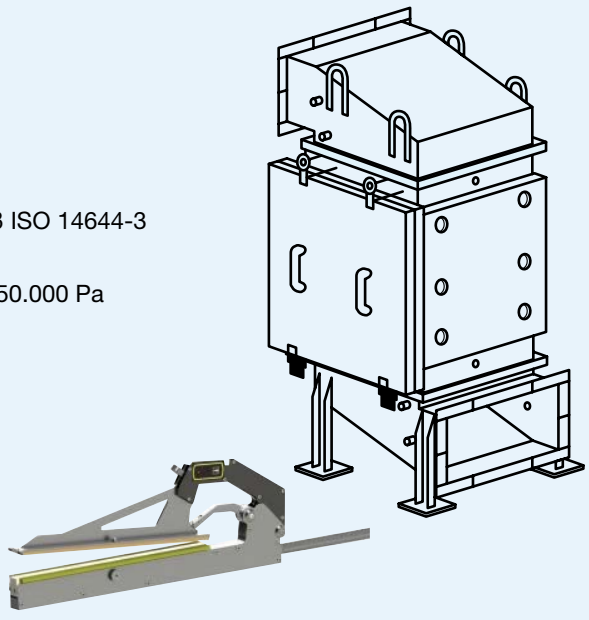
Vorteile

- Durchgehend geschweißt
- Robust und modular
- Dichtheitstest der Türdichtung
- Türverschluss über Edelstahl Hebelsystem
- Mechanische Widerstandsfähigkeit +/-5000 Pa
- Klassifikation Filterkasten: Klasse D gemäß EN 12237, Klasse C gemäß Eurovent 2/2, L1 gemäß EN 1886
- Druckentnahmestellen mit Ventilen

Typ	Maße Filterkästen (mm)				Maße Filter (mm)			Gewicht (Kg)
	C	B	B - Doppelte Version	A	L	W	H	
SF-CH BB	450	498	996	376	305	305	98	16,2
SF-CH BBL	450	498	996	428	305	305	150	19,8
SF-CH BBM	450	498	996	570	305	305	292	26,6
SF-CH BE	450	804	1608	376	305	610	98	20,6
SF-CH BEL	450	804	1608	428	305	610	150	24,2
SF-CH BEM	450	804	1608	570	305	610	292	31
SF-CH EB	755	498	996	376	610	305	98	27,4
SF-CH EBL	755	498	996	428	610	305	150	31
SF-CH EBM	755	498	996	570	610	305	292	37,8
SF-CH EE	755	804	1608	376	610	610	98	31,8
SF-CH EEL	755	804	1608	428	610	610	150	35,4
SF-CH EEM	755	804	1608	570	610	610	292	42,2
SF-CF/EEM-DUO	755	804	-	900	610	610	98 + 292	42,2
SF-CH EF	755	956	1912	376	610	762	98	36,8
SF-CH EFM	755	956	1912	570	610	762	292	44

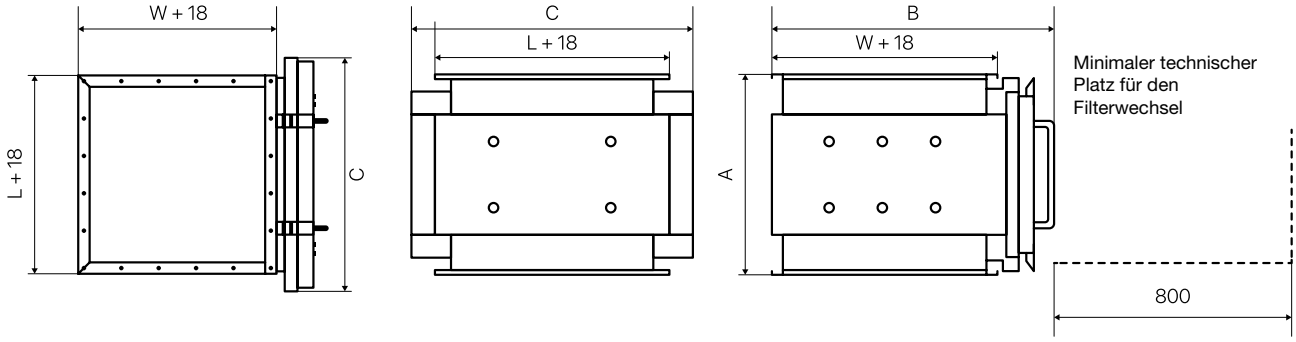
Optionen

- Prüfanschlussstutzen mit Ventilen
- Oberer/unterer Verteiler – Stützfüße
- Ausführung in rostfreiem Stahl AISI 304 oder AISI 316
- Ausführung ATEX
- Eingebaute manuelle Scan-Test Integritätsprüfung gemäß ISO 14644-3
- Doppelfilterkasten mit einer einzigen Tür
- Verstärkte Version für mechanische Beständigkeit bis zu 50.000 Pa
- Kasten mit integriertem Vorfilter – DUO-Version
- Integrierter Wartungstisch
- Tür mit Sichtfenster
- Manometer mit Halterung
- Selbstmontage oder Vormontage im Werk
- Individueller Werkstest mit Scantest-Protokoll
- Individueller Prüfbericht nach EN12237 Klasse D
- Horizontaler Luftstrom

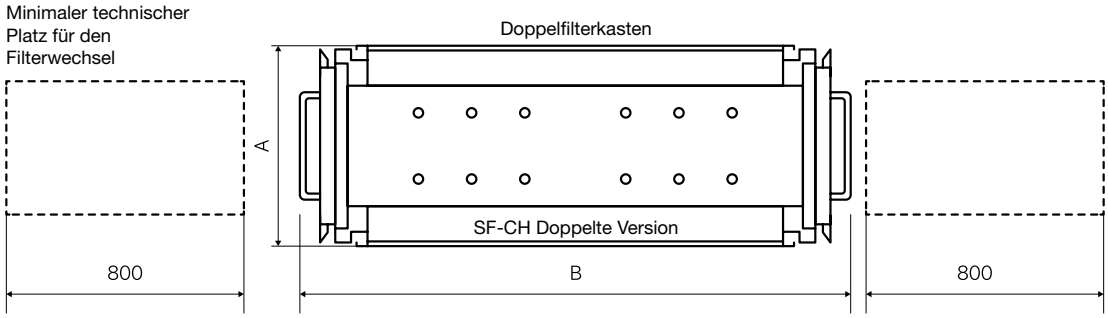


Bag in - Bag out Gehäuse SF-CH

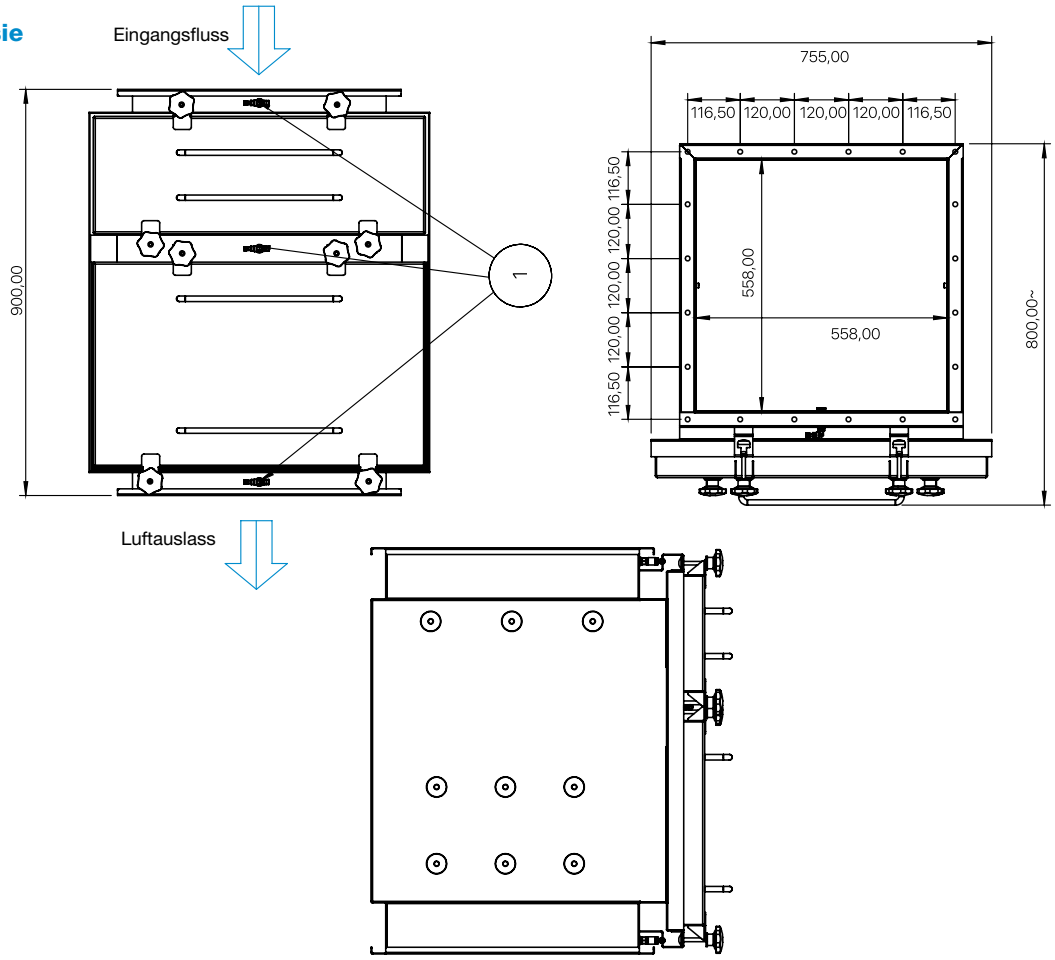
Eintürige Version



Zweitürige Version

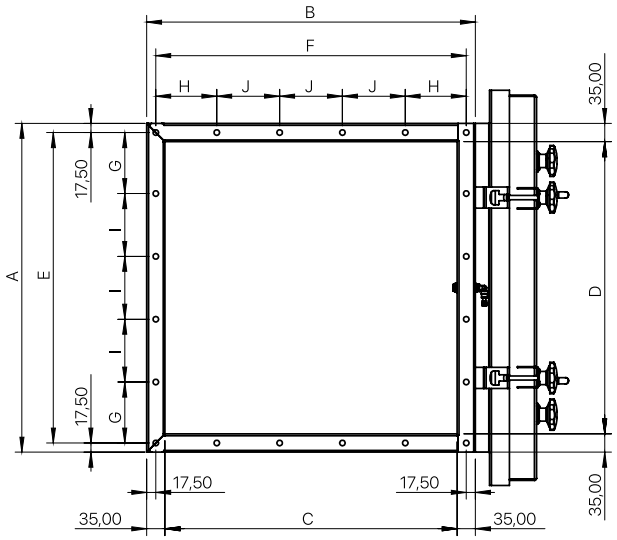


DUO versie



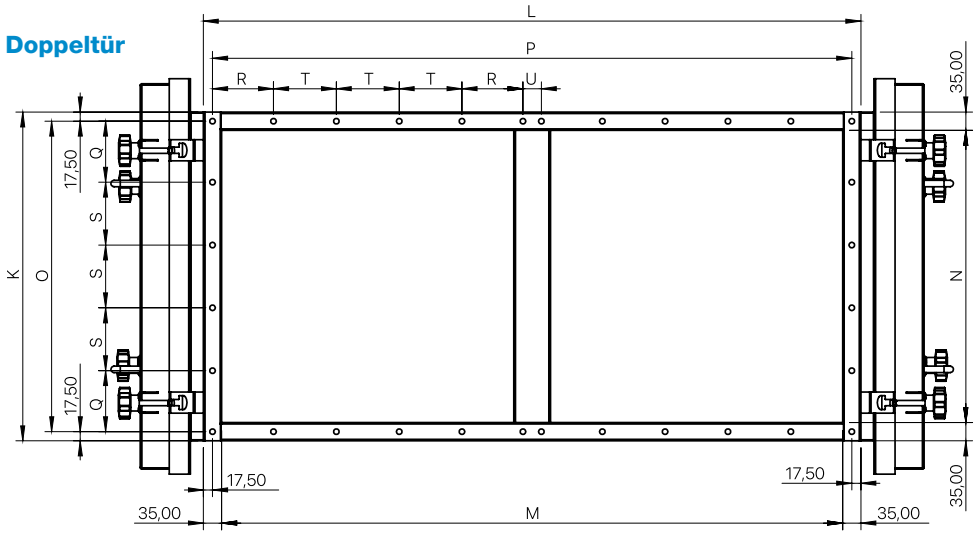
Bag in - Bag out Gehäuse SF-CH

Bohrplan Einzeltür



Typ	Maße (mm)										Löcher
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
EEM EEL EE	628	628	558	558	593	593	116,5	116,5	120	120	20
EBM EBL EB	628	323	253	558	593	288	116,5	96	120	96	16
BEM BEL BE	323	628	558	253	288	593	96	116,5	96	120	16
BBM BBL BB	323	323	253	253	288	288	96	96	96	96	12
EFM EF	628	780	710	558	593	745	116,5	116,5	120	128	22

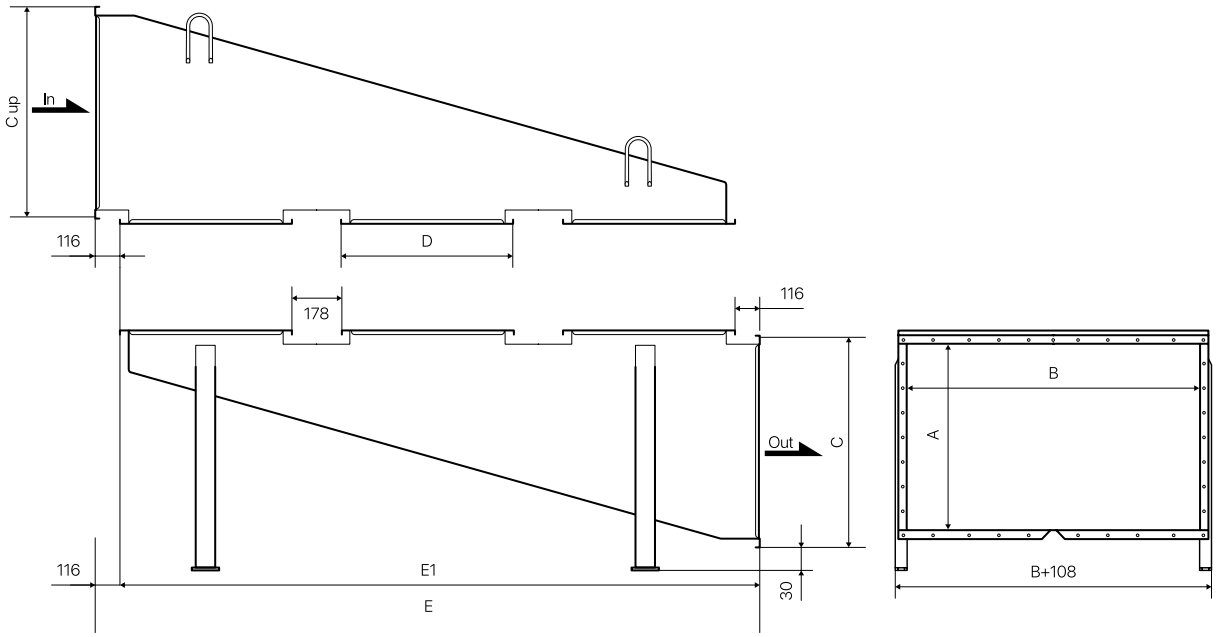
Bohrplan für Doppeltür



Typ	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	Löcher
EEM EEL EE	628	1256	1186	558	593	1221	116.5	116.5	120	120	35	20

Bag in - Bag out Gehäuse SF-CH

Standard version



Anzahl Boxen	A	B	C	C up	D	E	E1
1	254	558	376	346	628	860	744
2	254	558	376	346	628	1666	1550
3	406	558	528	498	628	2472	2356
4	558	558	680	650	628	3278	3162
5	558	558	680	650	628	4084	3968
6	812	558	934	904	628	4890	4774
7	812	558	934	904	628	5696	5580
8	915	558	1037	1007	628	6502	6386

Die Abmessungen der Anschlüsse sind für Filter mit den Abmessungen 610 x 610 mm.
Überprüfen Sie die Luftgeschwindigkeit am Einlass / Auslass der Kollektoren, sie muss < 10 m/s sein

Bag in - Bag out Gehäuse SF-CH

Standard version

Ausführung ATEX

Verstärkte Version

DAMPER DAM-SF-CH/DAM-DUCT Serie

Leckrate

- Prüfbericht gemäß: EN12599, EN12237 Klasse D (6-mal besser als Klasse 4 nach DIN 1946 T4)
- Schweißzertifizierung: EN1289:2006, ISO23277, EN12668-1

Produkteigenschaften

- Anwendung: HLK, Chemiewerke, Entstaubungsanlagen, Pharmaindustrie, Gasfiltration
- Verwendung: Isolierung von BIBO-Systemen
- Temperaturbereich: Betriebstemperatur -20 °C / +100 °C (höhere Temperaturen auf Anfrage)
- Betriebsdruck: Druckgeprüft ±5000 Pa / 0,05 bar (höhere Drücke auf Anfrage)
- Betriebsmoment: 50 Nm

Technische Daten

- Schweißverfahren: MIG und TIG
- Achsen und Klappe: Klappe(n) und Achse(n) sind mit Edelstahlbauteilen montiert
- Luftdichtheit:
  Klasse D innen/außen
  Klasse C vor/nach dem Dämpfer
- Abmessungen: Siehe Tabelle „Technische Daten“ für die Standardkonfiguration *Sonderanfertigung auf Anfrage
- Ansteuerung: Manuelle Betätigung standardmäßig, Stellantrieb auf Anfrage

Konstruktionsdaten

- Rahmen: Pulverbeschichteter Stahl 15/10 – SS AISI304 oder AISI316 15/10
- Klappe: Pulverbeschichteter Stahl 30/10 – SS AISI304 oder AISI316 30/10
- Achse: SS AISI316
- Klappendichtung: EPDM
- Achsdichtung: Viton
- Getriebe: Pulverbeschichteter Stahl 20/10 – SS AISI304 oder AISI316 20/10
- Stellantriebsplatte: Pulverbeschichteter Stahl 15/10 – SS AISI304 oder AISI316 15/10
- ATEX (auf Anfrage): Pulverbeschichteter Stahl RAL7021 mit leitfähiger Beschichtung für ATEX-Anwendungen oder Edelstahl
- Druckverlust: 50 Pa @ 4000 m³/h / Filterzelle 610x610x292 mm

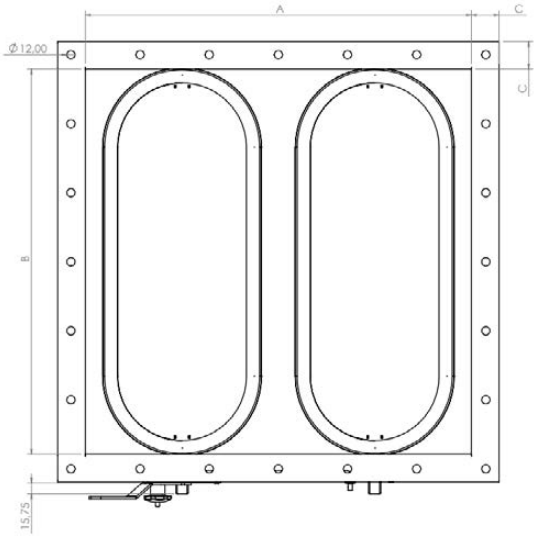
Technische Daten Serie DAM-SF-CH

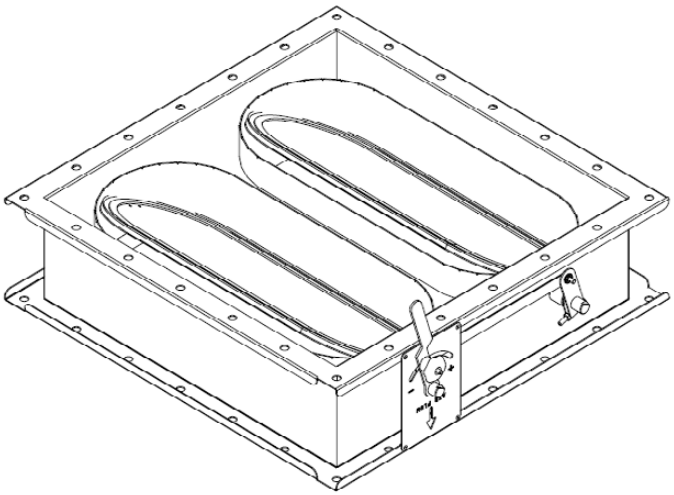
Abmessungen (mm) DAM-SF-CH	254X254	254X558	558X558	254X863	863X254	558X558	558X710
Seite A*	254	254	558	254	863	558	558
Seite B*	254	558	558	863	254	558	710
Seite C*	35	35	35	35	35	35	35
Lochdurchmesser*	12	12	12	12	12	12	12
Anzahl der Löcher*	12	16	16	20	20	20	20
Seite H*	170/210	170/210	170/210	170/210	170/210	170/210	170/210
Drehmoment Nm	50	50	50	50	50	50	50
Anzahl der Klappen	1	1	1	1	1	2	2
Achsdurchmesser	18	18	18	18	18	18	18

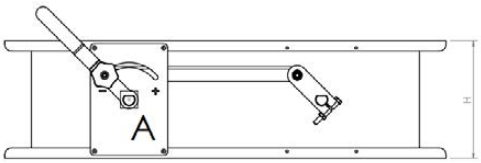
DAMPER DAM-SF-CH/DAM-DUCT Serie

Technische Daten Serie DAM-SF-CH

Abmessungen (mm) DAM-SF-CH	D1 (254 x 254)	D1 (254 x 558)	D2 (558 x 558)	D3 (700 x 558)	D4 (840 x 558)	D5 (1100 x 558)	D6 (1400 x 558)	D7-D* (1000 x 1000)
Seite A*	254	254	558	700	863	558	558	558
Seite B*	254	558	558	558	254	558	710	710
Seite C*	40	40	40	40	40	40	40	40
Lochdurchmesser*	12	12	12	12	12	12	12	12
Anzahl der Löcher*	10	18	24	28	32	36	36	40
Seite H*	170	170	170	170	170	170	170	170
Drehmoment Nm	50	50	50	50	50	50	50	50
Anzahl der Klappen	1	1	2	4	4	4	5	4
Achsdurchmesser	18	18	18	18	18	18	18	18







Prüfung und Verifizierung

- Gehäusedichtheitsprüfung:
  Prüfbericht gemäß EN12599, EN12237 Klasse D
- Klappendichtheitsprüfung:
  Prüfbericht gemäß EN12599, EN12237 Klasse C
- Gesamtleckage:
  6-mal besser als Klasse 4 gemäß DIN 1946 Teil 4

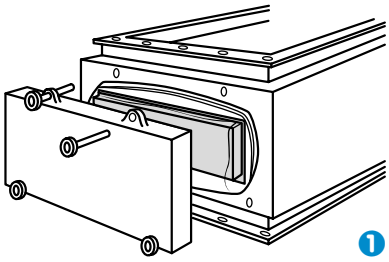
Alternative Ausführung: Runder Damper

Bag in - Bag out Gehäuse SF-CH - Wartungsablauf

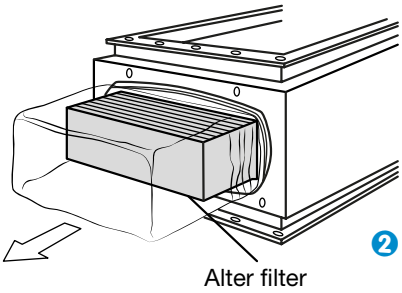
FILTERAUSTAUSCHVERFAHREN

Filter ersetzen

- Schalten Sie den Lüfter aus
- Schließen Sie die vor- und/oder nachgeschalteten Register (falls vorhanden)
- Druck ausgleichen (falls Ausgleichsventil vorhanden)
- Lösen Sie die Sterngriffe und nehmen Sie die Tür ab
- Entriegeln Sie die Filter, indem Sie die Griffe horizontal drehen

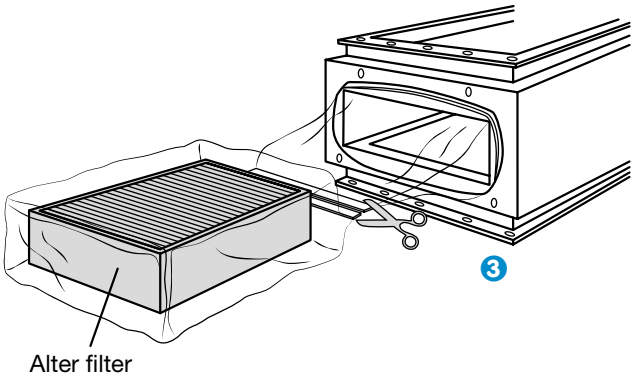


- Entrollen Sie die Plastiktüte
- Ziehen Sie den Filter in die Plastiktüte und legen Sie ihn auf eine ebene Fläche oder einen Wartungstisch



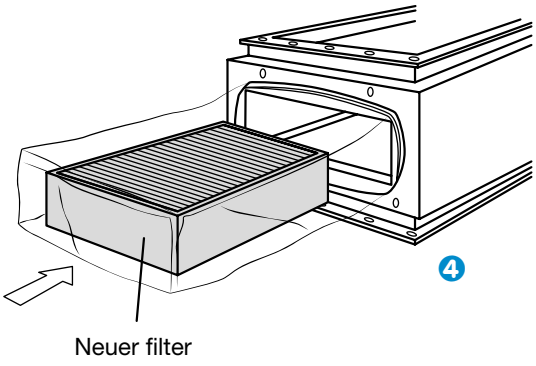
Verschließen der Plastiktüte

- Beutel faltenfrei glätten
- Verschließen Sie den Beutel mit einem Thermoschweißgerät an 2 Punkten und schneiden Sie den Beutel zwischen den 2 Schweißnähten



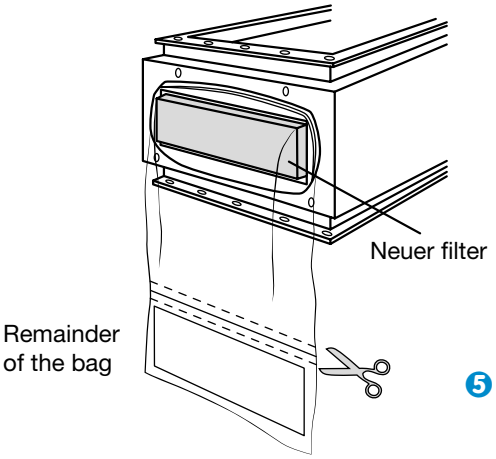
Neuen Filter einsetzen

- Legen Sie den Filter mit der Dichtung nach oben zum Lufteinlass zeigend in den Beutel
- Legen Sie das Gummiband der neuen Plastiktüte über die Rille um die Öffnung des Gehäuses



Entfernen Sie den Rest der alten Plastiktüte

- Lösen Sie den Rest des alten Beutels vom Gehäuse und ziehen Sie ihn in die dafür vorgesehene Aussparung des neuen Beutels
- Schieben Sie den neuen Filter in das Gehäuse, ohne die Dichtung zu beschädigen
- Verwenden Sie das Hebelsystem, um den Filter festzuziehen
- Rollen Sie den Plastikbeutel mit dem Rest des alten Beutels zusammen und legen Sie ihn gegen den Filter
- Bringen Sie die Tür wieder an und ziehen Sie die Knöpfe fest



Bag in - Bag out Gehäuse SF-CH

Beispielkonfiguration: SF-CH/ EF M S G -

1 2 3 4 5

1 - Maße	
BB	305x305 mm
BE	305x610 mm
EB	610x305 mm
EE	610x610 mm
EF	610x762 mm

2 - Filterhöhe	
-	98 mm
L	150 mm
HV	292 mm

3 - Version	
S	Einfache Version
Bi-Side	Dual-Version

4 - Ausrüstung	
G	RAL 9010 lackierter Stahl
S	AISI 304L
SS	AISI 316L

5 - Option	
DUO	Filter 610*610*292 + 610*610*98 (48)

KRANKENHÄUSER

Luftaufbereitung in Krankenhäusern

Die Norm NF S 90 351 definiert vier Arten von Risikobereichen

- Zone 1 (geringes Risiko) für Bereiche, in denen nur eine komfortable Klimatisierung erforderlich ist.
- Zone 2 (mittleres Risiko) für externe Konsultationen, Rehabilitationsdienste, Entbindungskliniken, Ambulanzen für Infektionskrankheiten.
- Zone 3 (hohes Risiko) für HLW, Intensivpflege, Operation, Chemotherapie usw.
- Zone 4 (sehr hohes Risiko) für aseptische Operationssäle, Krebsbehandlung, Transplantationen, Augenheilkunde usw.

Risiko Klasse	Klasse	Beseitigung-Kinetik Partikel	Mikrobiologisch Reinheitsklasse	Differenzdruck (Positiv oder Negativ)	Temperatur-bereich	Luftstrom-Typ geschützt Zone	Andere Spezifikationen
4 [1]	ISO 5	CP 5	M1	15 Pa ± 5Pa	19 °C bis 26°C	Unidirektional Luftstrom	Bereich unter dem Plenum Fluggeschwindigkeit 0,25 m/s bis 0,35 m/s Luftwechselkurs für den Raum ≥ 6 Bände/Stunde
3	ISO 7	CP 10	M10	15 Pa ± 5Pa	19 °C bis 26°C	Einseitig oder nicht unidirektional Luftstrom	Belüftungsrate ≥ 15 Vol./Stunde unidirektional Fluggeschwindigkeit 0,25 m/s bis 0,3 m/s
2	ISO 8	CP 20	M100	15 Pa ± 5Pa	19 °C bis 26°C	Nicht unidirektional Luftstrom	Belüftungsrate ≥ 10 Vol./Stunde

[1] Bei einseitiger Luftströmung muss die Lüftungsrate für den Bereich unterhalb des Plenums und für den gesamten Raum separat ermittelt werden.

Berechnungsbeispiel:
Für einen 200 m^3 großen Operationssaal mit einem umgewälzten unidirektionalen Luftstrom von 3 m x 4 m. Eine 3 x 4 m große Decke, die Luft mit einer Geschwindigkeit von 0,3 m/s bläst, erzeugt 12.960 m^3/h.

Das Volumen des Bereichs unter dem Luftstrom beträgt 40 m^3, was eine Belüftungsrate von 324 vol/h ergibt.

Unter der Annahme, dass 6 Vol./h Frischluft ausreichen, um im Raum einen Überdruck zu erzeugen und Schadstoffe zu entfernen, beträgt der erforderliche Luftdurchsatz 1.200 m^3/h Frischluft.

Wenn die Luft über den unidirektionalen Luftstrom in den Raum geblasen wird, wird die Fläche unter dem Luftstrom von 11.760 m^3/h Umluft und 1.200 m^3/h Frischluft abgedeckt. Für die Gefahrenzone 4 (bzw. 3 bei einseitiger Luftströmung) ist daher Folgendes erforderlich:

- Ein unidirektionaler Luftstrom mit ausreichenden Abmessungen, um den gesamten Risikobereich für den Patienten zu schützen
- Eine Luftgeschwindigkeit, die ausreicht, um die Luftreinheit für das gesamte Volumen unterhalb des Plenums zu gewährleisten
- Eine Luftwechselrate, die ausreicht, um die Schadstoffe im Raum zu entfernen und einen Überdruck gegenüber der Umgebung zu gewährleisten.

Filterdecken für Operationssäle HD-CE

HD-CE

Diffuse OP-Decke mit hoher Effizienz, geeignet als Lösung für Risikozonen 3 und 4 nach NFS90:351 und OP-Säle A und B nach DIN1946

Produkteigenschaften

- Konstruktion aus verzinktem Stahl, pulverbeschichtet, Plenum und Filtergehäuse luftdicht (vor)montiert im Werk, Gesamthöhe 450 mm
- Ausführung: je nach Abmessung und Ausführung einoder mehrteilig zur Montage vor Ort.
- Mit luftdichter Durchführung für OP-Leuchte
- Seitlicher Lufteinlass
- 25 mm Abschlussprofil um das Plenum herum
- Befestigungssystem oben für die Aufhängung und Stütze
- Anschluss 100%-Punkt für die Integritätstests und Differenzdruckmessfilter
- 1-teilige Dichtfläche zur Gewährleistung der Luftdichtheit
- Befestigung für 68 mm dicke Trockenfilter
- Diffusion der Luft durch perforierte Gitter, die die gesamte Oberfläche bedecken, um eine homogene Verteilung zu gewährleisten und Totzonen zu vermeiden

Typ	Maße AxBxH (mm)	Anzahl der Teile	Anzahl der Filter				Filterströmung m³/h		Gewicht (kg)
			305×610×68	610×610×68	610×915×68	610×1220×68	0,25 m/s	0,32 m/s	
A	2730x1330x450	1	2			3	2350	3000	160
B	2000x2060x450	2		2	4		2670	3420	160
C	2610x2060x450	2			2	4	3670	4700	200
D	2975x2060x450	2			7	1	4170	5340	250
E	2670x2730x450	2			10		5000	6400	220
F	3280x2730x450	4			2	8	6340	8110	300
G	3280x3400x450	4				12	8000	10240	350
H	4070x3280x450	4	2			14	9670	12380	430

Typ	Maße AxBxH (mm)	Anzahl der Teile	Anzahl der Filter				Filterströmung m³/h		Gewicht (kg)
			260x560x68	560x560x68	560x860X68	560x1160x68	0,25 m/s	0,32 m/s	
E1	2510x2530x450	2			10		4330	5540	210
F1	3110x2530x450	4			2	8	5530	7075	290
G1	3110x3150x450	4				12	7000	8960	340
H1	3770x3110x450	4	2			14	8430	10780	420

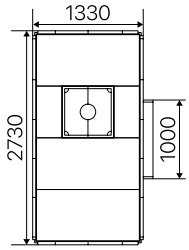
Variants and Optionen

- AISI-Version
- Konstruktion zum Einbau von Filtern mit Geldichtung
- Konstruktion für 110 mm hohe Filter für geringeren Widerstand
- Speziell bemessener Lufteinlass
- Abgesenkte Bauweise von 300 mm möglich, max. Lufteintrittshöhe 100 mm

Filterdecken für Operationssäle HD-CE

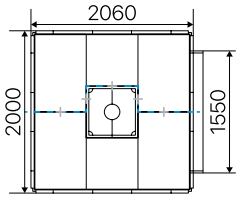
Standardkonfigurationen planen

A



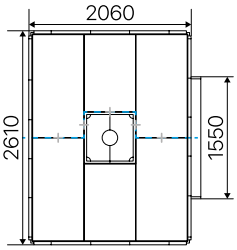
Typ 2,5 x 1,5

B



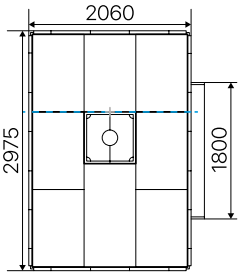
Typ 2 x 2

C



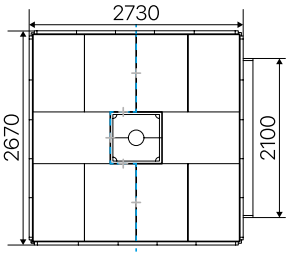
Typ 2,5 x 2

D



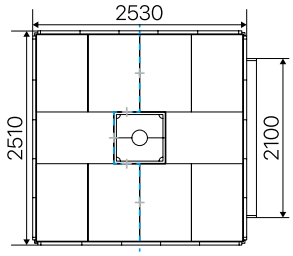
Typ 3 x 2

E



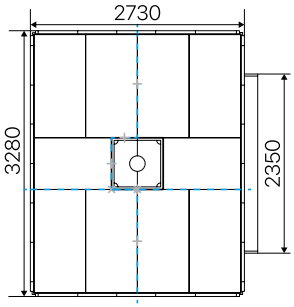
Typ 2,5 x 2,5

E1



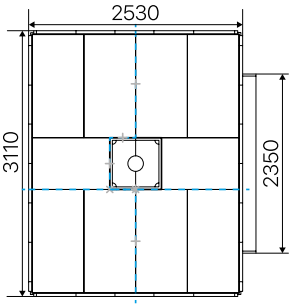
Typ 2,4 x 2,4

F



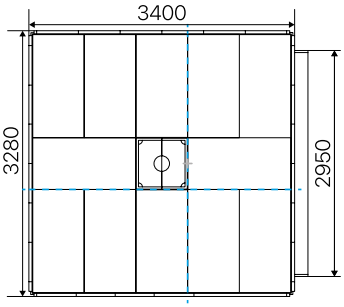
Typ 3 x 2,5

F1



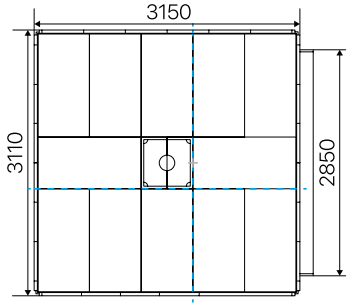
Typ 3 x 2,4

G



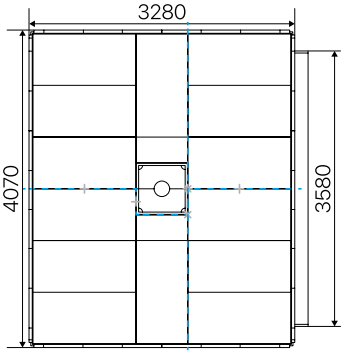
Typ 3,5 x 3

G1



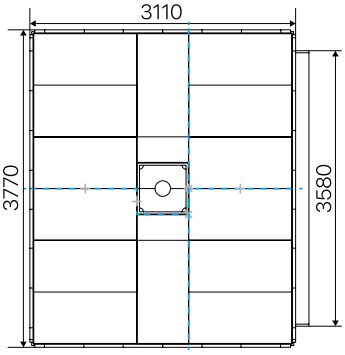
Typ 3 x 3

H

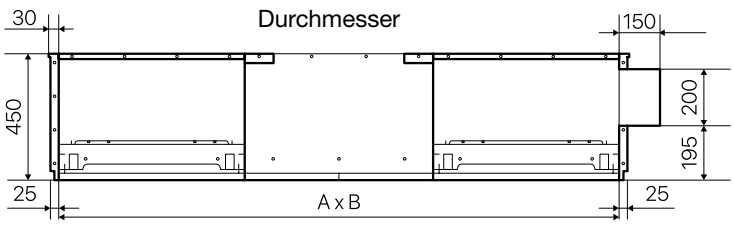


Typ 4 x 3

H1



Typ 3,6 x 3



Trennungslinien

Filterdecken für Operationssäle HD-CE

Beispielkonfiguration: HD-CE/ B P A CS G -
1 2 3 4 5 6

1 - Maße	
A	2730 x 1330 mm
B	2000 x 2060 mm
C	2610 x 2060 mm
D	2975 x 2060 mm
E	2730 x 2670 mm
F	3280 x 2730 mm
G	3280 x 3400 mm
H	4070 x 3280 mm
E1	2530 x 2510 mm
F1	2530 x 3110 mm
G1	3150 x 3110 mm
H1	3110 x 3770 mm

2 - Rastertyp	
P	Perforiertes Gitter
PT	Lochgitter mit Vierteldrehverschlüssen

3 - Verbindungstyp	
A	Auf Seite A
B	Auf Seite B
SP	Spezieller Lufteinlass

4 - Betriebslampe	
CS	Centered Passage Operationslampe
WS	Ohne Durchgang für Operationslampe
ES	Off-Center-Passage Operationslampe

5 - Ausrüstung	
G	RAL 9010 Stahl
S	AISI 304L
SS	AISI 316L

6 - Filterart	
-	Polyurethan-Dichtung
G	Gelfuge

HEPA-Filtergehäuse HL-HD

Produkteigenschaften

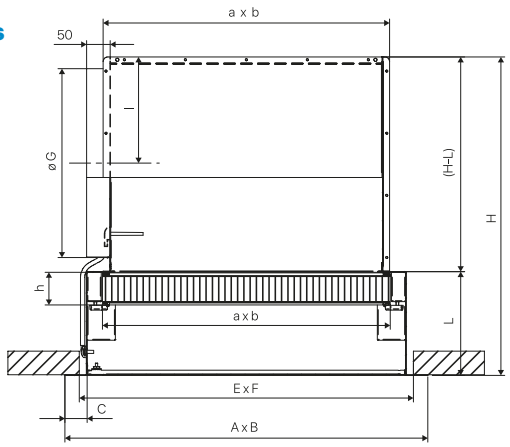
- Verzinkter Stahl, Exoxidfarbe RAL 9010
- Anschluss oben oder seitlich
- Plenum und Filterträger montiert, wasserdicht
- Für Hepa-Filter mit einer Dicke von 68/110 mm oder 150 mm
- Druckhähne mit Ventilen montiert
- Gitter: Lochblechauslassgitter, Drallauslassgitter, Auslassgitter 4-seitig ausblasend
- Wand- und Deckenmontage

Vorteile

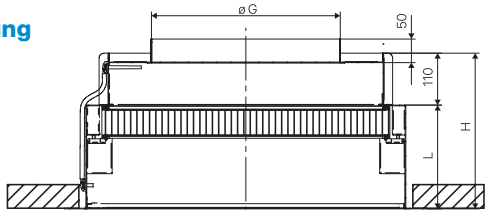
- Hohe Flexibilität in der Anwendung: Gebläse/Ansaugung, Wand- oder Deckeninstallation
- 3 Modelle von Diffusoren für verschiedene Arten der Diffusion
- Perforiertes Gitter für vertikalen Luftauslas
- Lochblechgitter als Drallauslass
- Gitter mit Luftauslass in 4-seitig
- Ausführung HL-HD-S erhältlich mit vom Raum aus verstellbarer Klappe
- Dichte L1 gemäß EN 1881, Klasse C EN1775

Typ	Maßefür Filter (mm)			Abm. Deckenausschnitt (mm)			Höhen-verbindung H		Insgesamt (mm)		Flansch	Ferrule-Achse	øG (mm)
	a	b	h	E	F	L	S	T	A	B	C	I	
HL-HD/BBE	305	305	68-110	410	410	180	390	290	469	469	47	105	159
HL-HD/BBQ	305	305	68-110	410	410	180	430	290	469	469	47	125	199
HL-HD/BBL	305	305	150	410	410	220	470	330	469	469	47	125	199
HL-HD/BEE	305	610	68-110	410	710	180	430	290	469	769	47	125	199
HL-HD/BEQ	305	610	68-110	410	710	180	480	290	469	769	47	150	249
HL-HD/BEL	305	610	150	410	710	220	520	330	469	769	47	150	249
HL-HD/CCE	457	457	68-110	560	560	180	430	290	635	635	55	125	199
HL-HD/CCQ	457	457	68-110	560	560	180	480	290	635	635	55	150	249
HL-HD/CCL	457	457	150	560	560	220	585	314	635	635	55	150	314
HL-HD/EEE	610	610	68-110	710	710	180	480	290	769	769	47	150	249
HL-HD/EEQ	610	610	68-110	710	710	180	545	290	769	769	47	225	314
HL-HD/EEL	610	610	150	710	710	220	670	330	769	769	47	225	399
HL-HD/EGE	915	610	68-110	1010	710	180	545	290	1069	769	47	182.5	314
HL-HD/EGQ	915	610	68-110	1010	710	180	630	290	1069	769	47	225	399
HL-HD/EGL	915	610	150	1010	710	220	670	330	1069	769	47	225	399
HL-HD/EHE	1220	610	68-110	1310	710	180	545	290	1369	769	47	182.5	314
HL-HD/EHQ	1220	610	68-110	1310	710	180	630	290	1369	769	47	225	399
HL-HD/EHL	1220	610	150	1310	710	220	670	330	1369	769	47	225	399
HL-HD/CCE-FPE	457	457	68-110	560	560	180	430	290	595	595	35	125	199
HL-HD/CCQ-FPQ	457	457	68-110	560	560	180	480	290	595	595	35	150	249
HL-HD/CCL-FPL	457	457	150	560	560	220	585	314	595	595	35	150	314
HL-HD/CQE-FPE	1057	457	68-110	1160	560	180	545	290	1195	595	35	182.5	314
HL-HD/CQQ-FPQ	1057	457	68-110	1160	560	180	630	290	1195	595	35	225	399
HL-HD/CQL-FPL	1057	457	150	1160	560	220	670	330	1195	595	35	225	399

HL-HD S
Seitlicher Anschluss



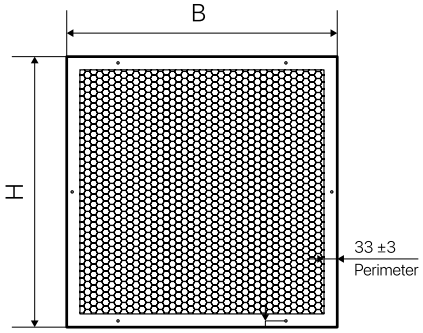
HL-HD T
Top Verbindung



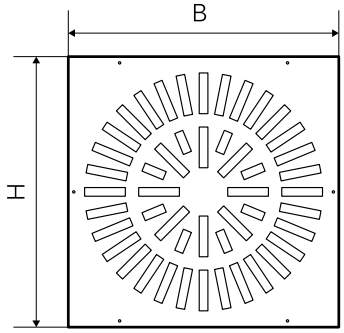
HEPA-Filtergehäuse HL-HD

HL-HD-Diffusionsgitter

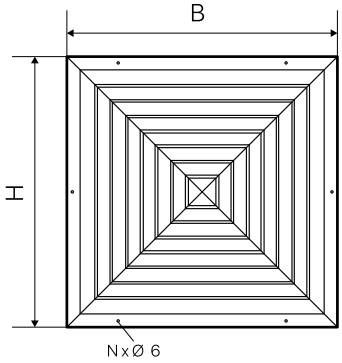
P



S



4W

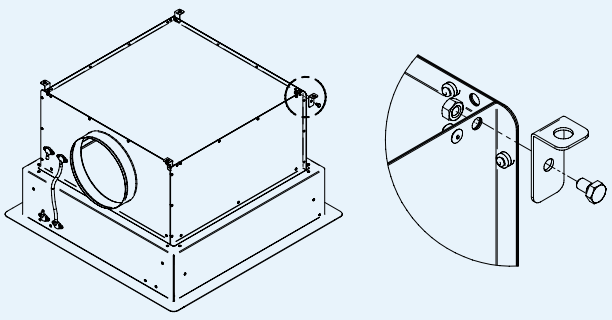


Typ	Insgesamt BxH (mm)	Lochblechgitter Filterströmung maximal (m³/h)		Drallauslassgitter Filterströmung maximal (m³/h)		Auslassgitter 4-seitig ausblasend Filterströmung maximal (m³/h)	
		Filter E10	Filter H14*	Filter E10	Filter H14	Filter E10	Filter H14
GR-HD/BBE	373x373	240	150	200	150	240	150
GR-HD/BBQ	373x373	350	300	200	200	350	300
GR-HD/BBL	373x373	480	300	200	200	480	300
GR-HD/BEE	373x673	480	300	480	300	480	300
GR-HD/BEQ	373x673	700	600	480	400	700	600
GR-HD/BEL	373x673	700	600	480	400	800	650
GR-HD/CCE	523x523	500	335	500	335	600	335
GR-HD/CCQ	523x523	700	700	500	500	750	750
GR-HD/CCL	523x523	700	700	500	500	950	950
GR-HD/EEE	673x673	700	600	700	600	700	600
GR-HD/EEQ	673x673	1000	1000	1000	1000	1200	1200
GR-HD/EEL	673x673	1400	1200	800	800	1500	1500
GR-HD/EGE	673x973	1200	900	1200	900	1200	900
GR-HD/EGQ	673x973	1300	1300	1350	1350	1550	1550
GR-HD/EGL	673x973	1300	1550	1350	1350	1550	1550
GR-HD/EHE	673x1273	1200	1200	1200	1200	1200	1200
GR-HD/EHQ	673x1273	1800	1800	1800	1800	1850	1850
GR-HD/EHL	673x1273	1800	1800	1800	1800	1850	1850
GR-HD/CCE-FPE	523x523	500	335	500	335	600	350
GR-HD/CCQ-FPQ	523x523	700	700	500	500	750	750
GR-HD/CCL-FPL	523x523	700	700	500	500	950	950
GR-HD/CQE-FPE	1123x523	1100	780	1150	780	1200	780
GR-HD/CQQ-FPQ	1123x523	1500	1500	1500	1500	1500	1500
GR-HD/CQL-FPL	1123x523	1500	1500	1500	1500	1600	1600

** An die jeweilige Montagehöhe des Diffusors anpassen Die perforierten Gitter werden in der Regel mit 68-mm-Filtern verwendet.*

Optionen

- HL-HD-S-Version mit einstellbarem Reinraumregister erhältlich
- Befestigungssatz (siehe nebenstehende Zeichnung)



HEPA-Filtergehäuse HL-HD

Beispielkonfiguration: HL-HD/ BB Q T B P T G -

1 2 3 4 5 6 7 8

1 - Maße	
BB	305 x 305 mm
CC	457 x 457 mm
CC.FP	457 x 457 mm
BE	305 x 610 mm
EE	610 x 610 mm
EG	610 x 915 mm
EH	610 x 1220 mm
CQ.FP	457 x 1057 mm

2 - Filterhöhe	
E	68/110 mm
Q	68/100 mm
L	150 mm

3 - Verbindungstyp	
T	Top Verbindung
S	Seitlicher Anschluss

4 - Anschlussdurchmesser	
A	160 mm
B	200 mm
C	250 mm
D	315 mm
E	355 mm
F	400 mm

5 - Gebrauchte Filterdichtung	
P	Polyurethan

6 - Verschlusssystem	
S	Aufgeschmissen
T	Vierteldrehverschlüsse

7 - Ausrüstung	
G	RAL 9010 Stahl
S	AISI 304L
SS	AISI 316L

8 - Option	
R	Register

Diffusionsgitter GR-HD

Beispielkonfiguration: GR-HD/ BB P T G

1 2 3 4 5

1 - Gruppe	
GR-HD	HL-HD

2 - Maße	
BB	305 x 305 mm
BE	305 x 610 mm
CC	457 x 457 mm
EE	610 x 610 mm
EG	610 x 915 mm
EH	610 x 1200 mm
CQ	457 x 1057 mm

3 - Rastertyp	
4W	4-seitig
P	Perforiert
S	Wirbel

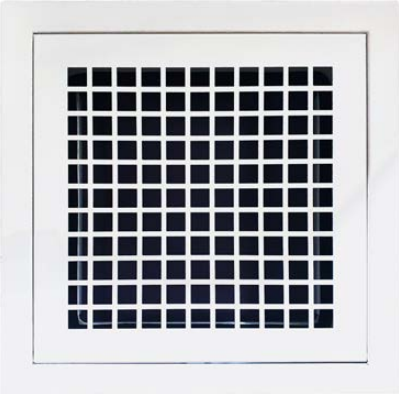
4 - Verschlusssystem	
S	Aufgeschmissen
T*	Vierteldrehverschlüsse

** Option „M“ bei 4D-Gittern nicht erhältlich*

5 - Ausrüstung	
G	RAL 9010 Stahl
S	AISI 304L
SS	AISI 316L

Wiederaufnahme-Gitter HL-RB

Produkteigenschaften

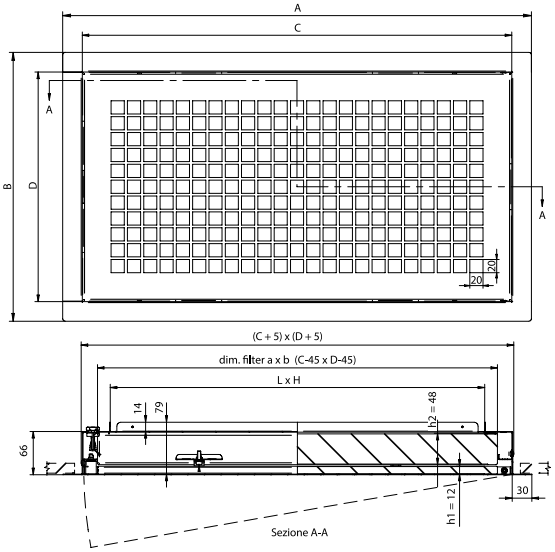


- Verwendung: Absaugung mit Filter(n), grob und/oder fein, für Reinräume mit turbulenter Luftströmung
- Verzinkter Stahl RAL 9010 pulverbeschichtet
- Oben- oder Seitenanschluss
- Werkseitig vormontierter Plenum und Filterträger
- Demontage vor Ort möglich
- Bauseitig plombierbar
- Für 48 mm dicke Filter
- Messnippel montiert
- Perforiertes Gitter
- Rost kann ohne Werkzeug geöffnet/geschlossen (seite B) werden
- Quadratmaschen-Lochgitter 20x20mm
- Wand- und Deckenmontage

Option

- Montage eines Vorfilters Dicke 12mm auf Gitter

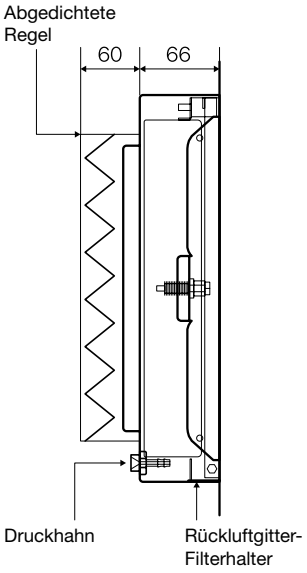
Typ	Maße Filter (mm)				Rastermaße (mm)				Verbindungsöffnungs plenum (mm)		Filterströmung maximaler (m^3/h)
	a	b	h1	h2	A	B	C	D	L	H	
3.1	305	150	12	48	410	255	350	195	266	116	200
4.1	395	150	12	48	500	255	440	195	366	116	320
3.3	305	305	12	48	410	410	350	350	266	266	500
3.4	305	395	12	48	410	500	350	440	266	366	540
3.5	305	490	12	48	410	595	350	535	266	466	800
5.3	490	305	12	48	595	410	535	350	466	266	800
4.4	395	395	12	48	500	500	440	440	366	366	840
3.6	305	610	12	48	410	715	350	655	266	571	970
6.3	610	305	12	48	715	410	655	350	571	266	970
4.5	395	490	12	48	500	595	440	535	366	466	1000
4.6	395	610	12	48	500	715	440	655	366	566	1220
5.5	490	490	12	48	595	595	535	535	466	466	1220
5.6	490	610	12	48	595	715	535	655	466	566	1560
6.6	610	610	12	48	715	715	655	655	566	566	1950
5.9	490	915	12	48	595	1020	535	960	466	866	2340
7.4	762	395	12	48	867	500	807	440	716	366	1570
7.7	762	762	12	48	867	867	807	807	717	731	3030

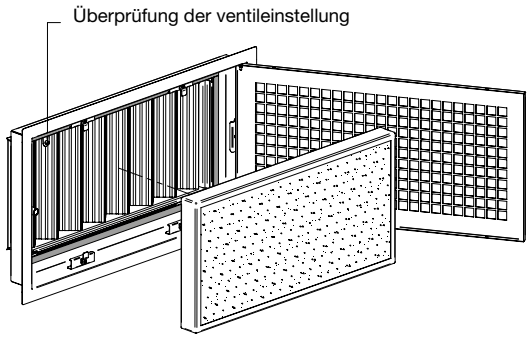


Wiederaufnahme-Gitter HL-RB

HL-RB + Klappe/Dämpfer

Typ	Maße Filter (mm)	
	a	b
3.1	305	150
4.1	395	150
3.3	305	305
3.4	305	395
3.5	305	490
5.3	490	305
4.4	395	395
3.6	305	610
6.3	610	305
4.5	395	490
4.6	395	610
5.5	490	490
5.6	490	610
6.6	610	610
5.9	490	915
7.4	762	395
7.7	762	762

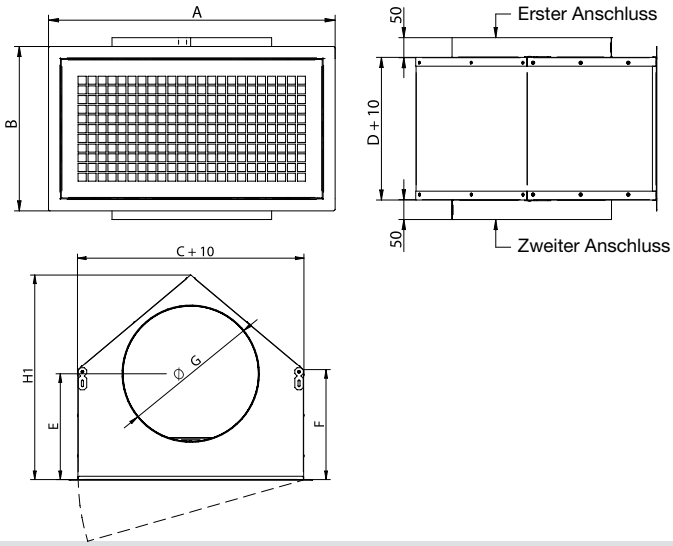




HL-RB + Dreieckiges Plenum

Typ	Maße Grid (mm)				Plenum (mm)							
					1 Kupplung				2 Kupplung			
	A	B	C	D	H1	E	øG	F	H1	E	øG	F
3.1	410	255	350	195	260	140	124	110	340	180	199	190
4.1	500	255	440	195	300	160	159	115	410	215	249	225
3.3	410	410	350	350	340	170	199	190	450	240	249	300
3.4	410	500	350	440	350	185	199	200	350	185	199	200
3.5	410	595	350	535	420	220	249	270	420	220	249	270
5.3	595	410	535	350	-	-	-	-	560	290	354	335
4.4	500	500	440	440	410	215	249	225	490	245	314	305
3.6	410	715	350	655	450	240	249	300	-	-	-	-
6.3	715	410	655	350	-	-	-	-	600	310	399	325
4.5	500	595	440	535	490	245	314	305	-	-	-	-
4.6	500	715	440	655	490	245	314	305	-	-	-	-
5.5	595	595	535	535	490	255	314	265	600	310	399	375
5.6	595	715	535	655	560	290	354	335	-	-	-	-
6.6	715	715	655	655	600	310	399	325	-	-	-	-
5.9	595	1020	535	960	600	310	399	375	-	-	-	-
7.4	867	500	807	440	-	-	-	-	710	355	499	370
7.7	867	867	807	807	710	355	499	370	-	-	-	-

Hinweis: Das Mundstück ist absolut auf der Länge „C“ positioniert.

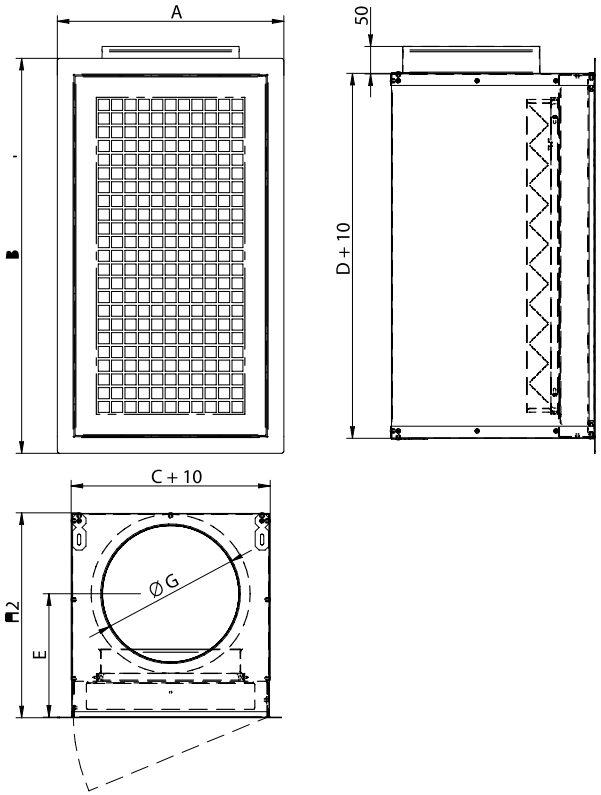


Wiederaufnahme-Gitter HL-RB

HL-RB + Seitliches Plenum

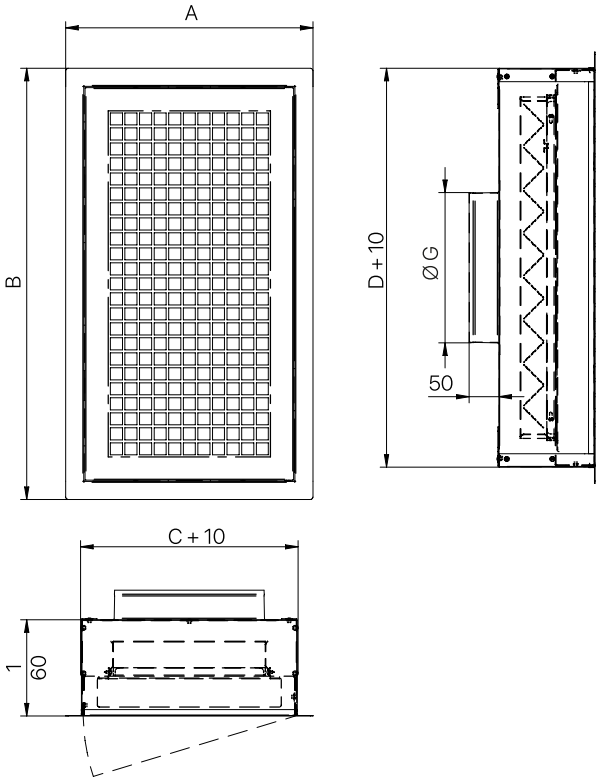
Typ	Maße Grid (mm)				Plenum (mm)		
	A	B	C	D	H2	E	øG
3.1	410	255	350	195	230	150	124
4.1	500	255	440	195	270	170	159
3.3	410	410	350	350	310	190	199
3.4	410	500	350	440	310	190	199
3.5	410	595	350	535	370	220	249
5.3	595	410	535	350	-	-	-
4.4	500	500	440	440	370	220	249
3.6	410	715	350	655	370	220	249
6.3	715	410	655	350	-	-	-
4.5	500	595	440	535	450	265	314
4.6	500	715	440	655	450	265	314
5.5	595	595	535	535	450	265	314
5.6	595	715	535	655	480	280	354
6.6	715	715	655	655	510	285	399
5.9	595	1020	535	960	510	285	399
7.4	867	500	807	440	-	-	-
7.7	867	867	807	807	610	335	499

Hinweis: Das Mundstück ist absolut auf der Länge „C“ positioniert.



HL-RB + Axialplenum

Typ	Maße Grid (mm)				Plenum (mm)
	A	B	C	D	øG
3.1	410	255	350	195	124
4.1	500	255	440	195	159
3.3	410	410	350	350	199
3.4	410	500	350	440	199
3.5	410	595	350	535	249
5.3	595	410	535	350	-
4.4	500	500	440	440	249
3.6	410	715	350	655	249
6.3	715	410	655	350	-
4.5	500	595	440	535	314
4.6	500	715	440	655	314
5.5	595	595	535	535	314
5.6	595	715	535	655	354
6.6	715	715	655	655	399
5.9	595	1020	535	960	399
7.4	867	500	807	440	-
7.7	867	867	807	807	499



Wiederaufnahme-Gitter HL-RB

Beispielkonfiguration: HL-RB/ 6.6 T1 G M G R

1 2 3 4 5 6

1 - Maße	
3.1	305 x 150 mm
4.1	395 x 150 mm
3.3	305 x 305 mm
3.4	305 x 395 mm
3.5	305 x 490 mm
5.3	490 x 305 mm
4.4	395 x 395 mm
3.6	305 x 610 mm
6.3	610 x 305 mm
4.5	395 x 490 mm
4.6	395 x 610 mm
5.5	490 x 490 mm
5.6	490 x 610 mm
6.6	610 x 610 mm
5.9	490 x 915 mm
7.4	762 x 395 mm
7.7	762 x 762 mm

2 - Plenum	
A	Ohne Plenum
T1	Eckplenum - 1P
T2	Eckplenum - 2P
S	Plenum seitlich
T	Plenum oben

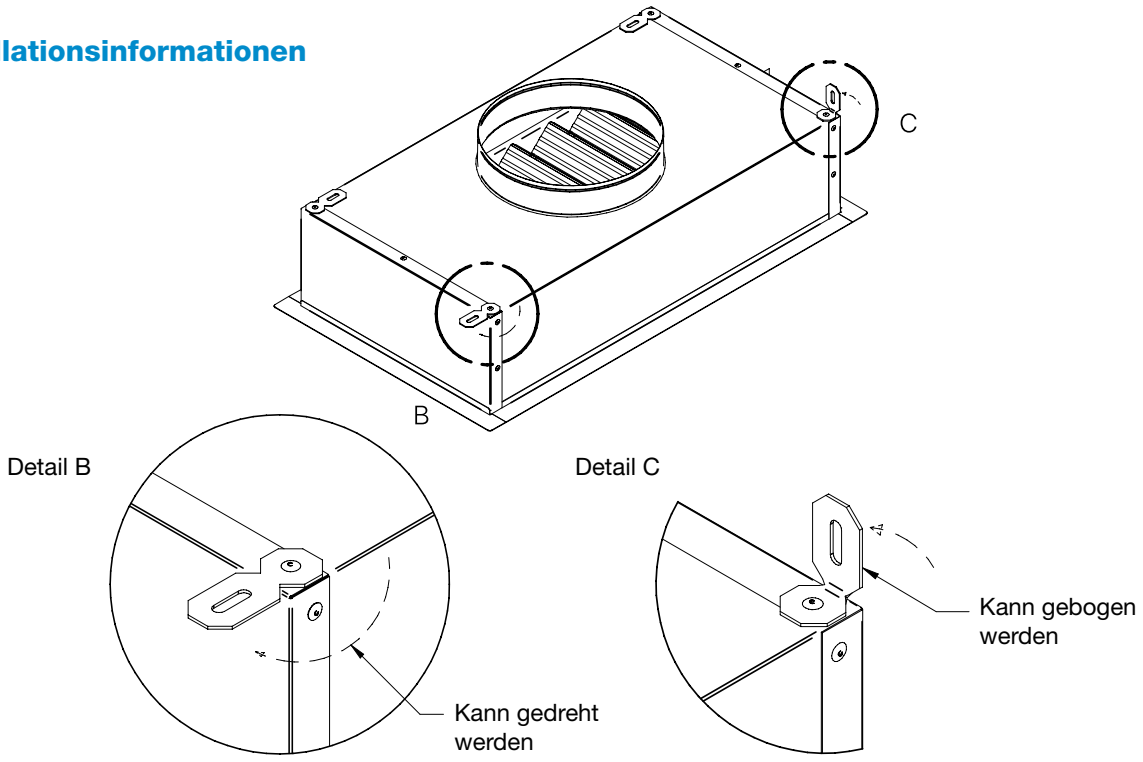
3 - Anschlussdurchmesser	
A	125 mm
B	160 mm
C	200 mm
D	250 mm
E	315 mm
F	355 mm
G	400 mm
H	500 mm
N	-

4 - Verschlusssystem	
M	Magnetisch - aufklappbares Gitter

5 - Ausrüstung	
G	Verzinkter Stahl RAL 9010
S	AISI 304L

6 - Register	
R	Mit register
N	Ohne register

Installationsinformationen



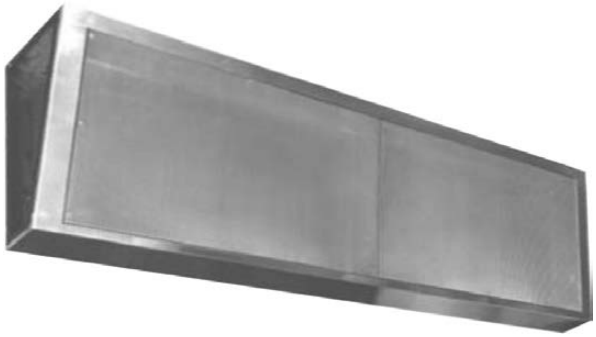
PF Eckplenum

PF

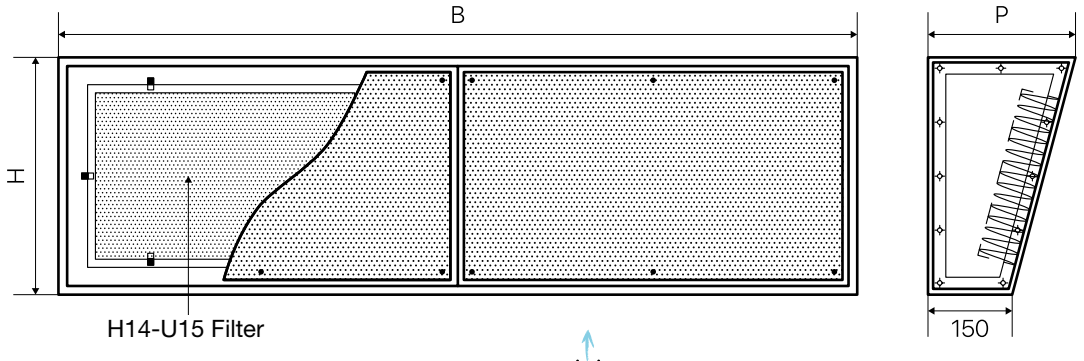
Hocheffizienter modularer Eck-Plenum für Risiko-3-Operationssäle, der der Norm NFS90:351 entspricht

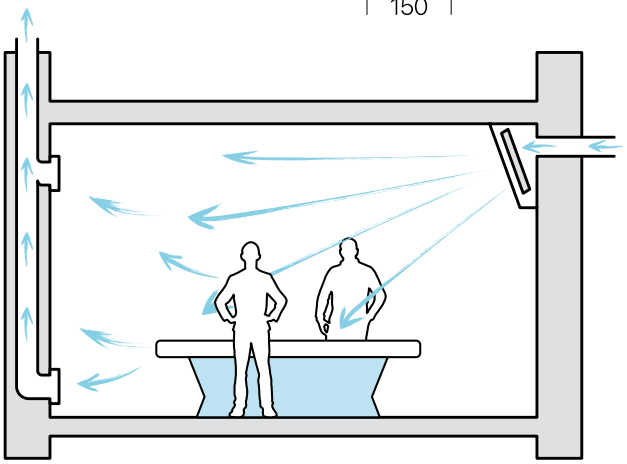
Produkteigenschaften

- Luftdichte Ausführung in AISI 304 l
- Erhältlich in Versionen mit 1 oder mehreren Modulen, je nach Luftstrom und Installationsbeschränkungen
- Rückseitige oder obere Luftzufuhr (Abmessungen und Position müssen vor Beginn des Herstellungsprozesses bestätigt werden)
- Messnippel für Differenzdruckmessfilter
- 100 % Sammelstelle für die Integritätstestfilter
- Einteilige Dichtungen für optimale Luftdichtheit
- Modifiziertes Klemmsystem für Trockendichtungsfilter
- Luftverteilung über die gesamte Oberfläche durch perforierte Gitter, die mit einem Schraubverschluss mit Vierteldrehung ausgestattet sind



Typ	Luftstrom (m³/u)	B x H x P (mm)	Filters
1248	600	1440 x 430 x 265	2 x 305x610x68
1260	750	1744 x 430 x 265	2 x 305x762x68
1272	900	2050 x 430 x 265	2 x 305x915x68
2448	1200	1400 x 725 x 340	1 x 610x1220x68
2460	1500	1744 x 725 x 340	2 x 610x762x68
2472	1800	2050 x 725 x 340	2 x 610x915x68
2496	2400	2660 x 725 x 340	2 x 610x1220x68
2430	2250	2546 x 725 x 340	3 x 610x762x68
2436	2700	3005 x 725 x 340	3 x 610x915x68





ALLGEMEINE KLIMA-LÜFTUNG

Über die Norm ISO 16890

Die meisten Unternehmen setzen auf ISO-Normen, um die Qualität von Dienstleistungen und Produkten zu gewährleisten. ISO-Normen zeigen, dass bei einem Produkt oder einer Dienstleistung bestimmte Anforderungen im Hinblick auf Sicherheit, Nachhaltigkeit und Effizienz erfüllt sind.

Die Klassifikation von Luftfiltern in Bezug auf ihren Mindest-Filterwirkungsgrad wird aktuell durch die Prüfnorm ISO 16890 geregelt. Dies bedeutet, dass unsere Produktehinsichtlich aller Partikelgrößen zwischen 0,3 und 10 µm etestet sind. Die neue Prüfnorm ersetzt die alte EN779, mit der nur Partikel bei 0,4 µm getestet wurden. Mit der Prüfnorm ISO 16890 ist es uns möglich, über die Filtereffizienz von Feinstaub zu informieren.

Wie werden die Filter getestet?

Um festzustellen, was ein Filter zurückhält oder nicht, werden Luftfilter auf dem Prüfstand getestet. Dort kommt es zur Feststellung der Filtereffizienz im Hinblick auf die Versuchssubstanz.

Die Klassifizierung ergibt sich aus den Wirkungsgraden:

ePM1 0,3 - 1 Mikron

ePM2.5 0,3 - 2,5 Mikron

ePM10 0,3 - 10 Mikron

Anschließend verbringt der Filter 24 Stunden in einer besonderen Kammer, in der er mit Isopropylalkohol besprüht wird, um die Auswirkungen elektrostatischer Aufladungen zu eliminieren. Danach kommt der Filter zur Ermittlung seiner Effizienz abermals auf den Prüfstand ($E_{D,i}$).

Ermittlung der urchschnittlichen Filtereffizienz:

$E_{A,i} = 0{,}5 \bullet (E_i + E_{D,i})$

Klassifizierung nach ISO 16890

Die Prüfnorm ISO 16890 unterteilt Luftfilter in 4 Kategorien: Damit ein Filter einer bestimmten Kategorie zugeordnet werden kann, muss er mindestens 50% der Partikelgrößen der entsprechenden Kategorie abscheiden. Wenn ein Filter mehr als 50% der Partikelgröße PM1 zurückhält, ist er Teil der Kategorie ISO ePM1. H lt ein Filter weniger als 50% der Partikelgröße PM10 zurück, ist er Teil der Kategorie ISO Coarse.

ISO ePM1	ePM1, min ≥ 50%
ISO ePM2,5	ePM2,5, min ≥ 50%
ISO ePM10	ePM10 ≥ 50%
ISO Coarse	ePM10 ≤ 50%, Klassifizierung basierend auf anfänglicher gravimetrischer Ausbeute

Innerhalb der verschiedenen Gruppen wird nach prozentualer Effizienz unterschieden. Wir runden diesen Prozentsatz auf 5% ab. Wenn Sie nach einem Filter suchen, der 60% aller Partikel kleiner als 1 Mikron erfasst, w hlen Sie einen ePM1 60% -Filter. Wenn 80% dieser Partikel gestoppt werden müssen, ist ein ePM1 80% -Filter die richtige Option.

Wie wähle man den richtigen Filter aus?

Eurovent hat eine Richtlinie zur Auswahl von Luftfiltern nach ISO 16890 (Richtlinie 4/23-2020) erarbeitet. Die folgende Tabelle zeigt, wie die verschiedenen Filterkategorien in Abhängigkeit von Qualität der Außenluft und gewünschter Klassifizierung der Luftzufuhr definiert werden. Für jeden öffentlichen Raum oder Arbeitsplatz gibt es einen Filter, der den Bedürfnissen von allen entspricht.

ISO ePM1	ISO ePM2.5	ISO ePM10
ISO ePM1 50%	ISO ePM2.5 50%	ISO ePM10 50%
ISO ePM1 55%	ISO ePM2.5 55%	ISO ePM10 55%
ISO ePM1 60%	ISO ePM2.5 60%	ISO ePM10 60%
ISO ePM1 65%	ISO ePM2.5 65%	ISO ePM10 65%
ISO ePM1 70%	ISO ePM2.5 70%	ISO ePM10 70%
ISO ePM1 75%	ISO ePM2.5 75%	ISO ePM10 75%
ISO ePM1 80%	ISO ePM2.5 80%	ISO ePM10 80%
ISO ePM1 85%	ISO ePM2.5 85%	ISO ePM10 85%
ISO ePM1 90%	ISO ePM2.5 90%	ISO ePM10 90%
ISO ePM1 95%	ISO ePM2.5 95%	ISO ePM10 95%

Jahresdurchschnitt (µm/m³)

- Weniger als 10
- 10-12 ODA1
- 12-14 ODA2
- 14-16 ODA3
- Mehr als 16

Außenluftqualität	ePM2.5**	ePM10	ePM1 AS1*
ODA1	≤ 5µg/m³	≤ 15µg/m³	70%
ODA2	≤ 7,5µg/m³	≤ 22,5µg/m³	80%
ODA3	> 7,5µg/m³	> 22,5µg/m³	90%

Luftzufuhr (SUP) = Luftstrom im behandelten Raum bzw. Luft, die nach der Behandlung in das System eintritt
** Filtrationsanforderungen MIN ISO ePM1 50 %*
*** Filtrationsanforderungen MIN ISO ePM2,5 50 %*

Industrielle Anwendungen für höchste Gesundheit-sanforderungen

- *Krankenhäuser*
- *Pharmaindustrie*
- *Elektronikindustrie*
- *Reinräume*

Filtergehäuse HL-DA

Produkteigenschaften

- Anwendung: Gehäuse mit 1 oder mehreren Filterebenen zum Einbau in ein Kanalnetz
- Einteiliger verzinkter Stahl
- Vorgebohrte 30-mm-Flansche vor und nach dem Gehäuse
- Seitliche Zugangstür für Wartungsarbeiten, luftdicht verschlossen durch eine Dichtung. Sterne-Tasten
- Angepasstes Spannsystem: U-Profil für Vorfilter, Exzenter für die HEPAFilter, vollverschweißte Konstruktion für die Aktivkohlezylinder
- Montierte Prüfnippel
- Klasse C nach Norm EN 1751, Klasse L1 nach Norm EN 1886
- Mechanischer Widerstand +/- 1500 Pa

Konfiguration

- Einbau von 1 bis 3 Filterstufen: Vorfilter, Hochleistungsfilter, Aktivkohlefilter und HEPA-Filter
- Möglichkeit zur Montage von 1 oder mehr Filtern pro Filterstufe bei höheren Durchflussraten

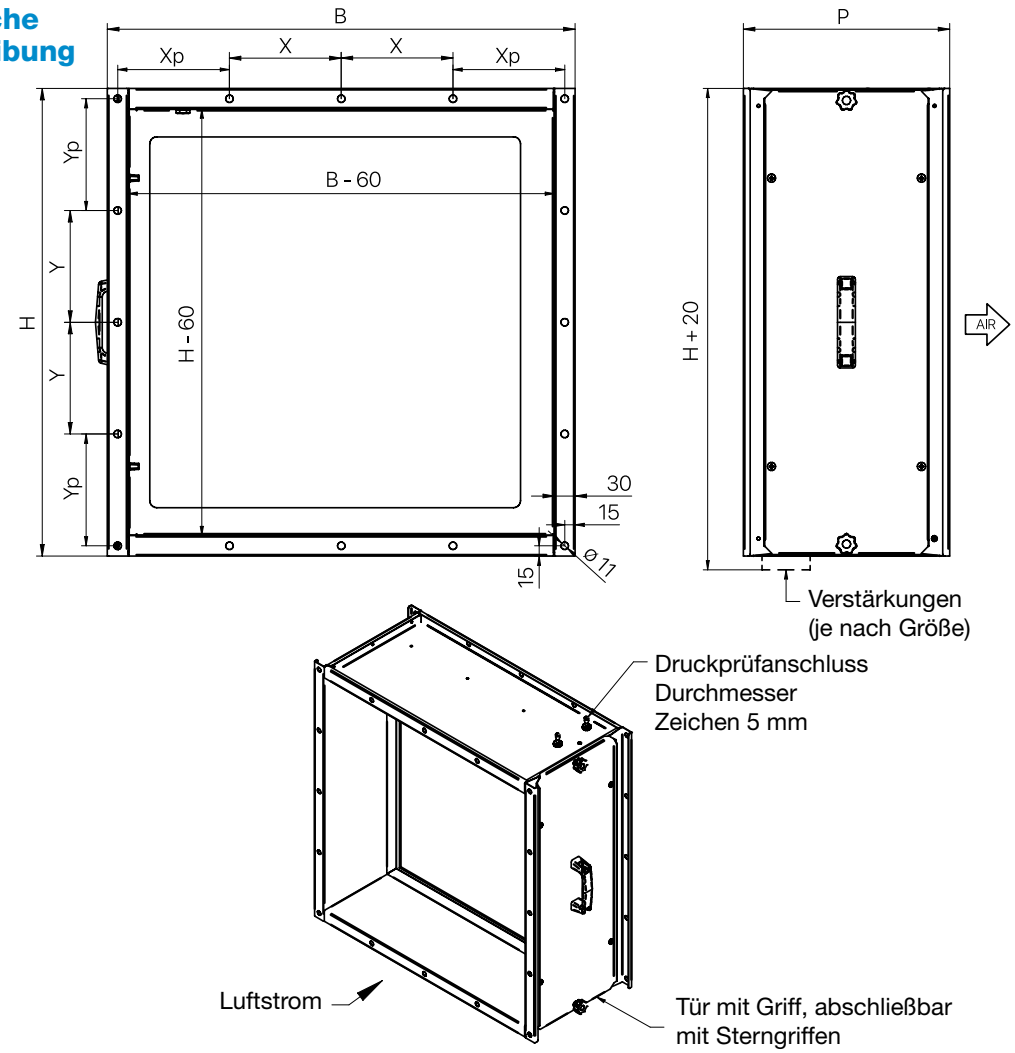
Typ	Anzahl von Filter	Filter größe (mm)	Breite (mm)	Höhe (mm)	H (mm)	W (mm)	Y (mm)	Yp (mm)	X (mm)	Xp (mm)
H0.5L0.5	1	287×287	315	315	375	375	-	172.5	-	172.5
H0.5L1	1	287×592	620	315	375	680	-	172.5	162.5	162.5
H1L0.5	1	287×592	315	620	680	375	162.5	162.5	-	172.5
H1L1	1	592x592	620	620	680	680	162.5	162.5	162.5	162.5
H1L1.5	1 1	592x592 287x592	930	620	680	995	162.5	162.5	170	142.5
H1L2	2	592x592	1240	620	680	1300	162.5	162.5	170	125
H1.5L1	1 1	592x592 287x592	620	930	995	680	170	142.5	162.5	162.5
H1.5L2	2 2	592x592 287x592	1240	930	995	1300	170	142.5	170	125
H2L1	2	592x592	620	1240	1300	680	170	125	162.5	162.5
H2L1.5	2 2	592x592 287x592	930	1240	1300	995	170	125	170	142.5
H2L2	4	592x592	1240	1240	1300	1300	170	125	170	125
H2L3	6	592x592	1855	1240	1300	1920	170	125	170	95
H3L2	6	592x592	1240	1855	1920	1300	170	95	170	125
H3L3	9	592x592	1855	1855	1920	1920	170	95	170	95

Konfiguration	Beschreibung	Tiefe (mm)
A	Vorfilter mit Dicke 48 mm	300
B	Vorfilter mit Dicke 98 mm	300
C	Vorfilter 48 mm + Taschenfilter max 535 mm oder Kompaktfilter 292 mm	700
D[1]	Vorfilter + HEPA-Filter - Dicke 292 mm	700[2] / 800[3]
E	Vorfilter 48 mm + Aktivkohlezylinder 450 mm	800
F	Typ C+D	1100[4] / 1200[5]
G	Typ C+E	1100[4] / 1200[5]

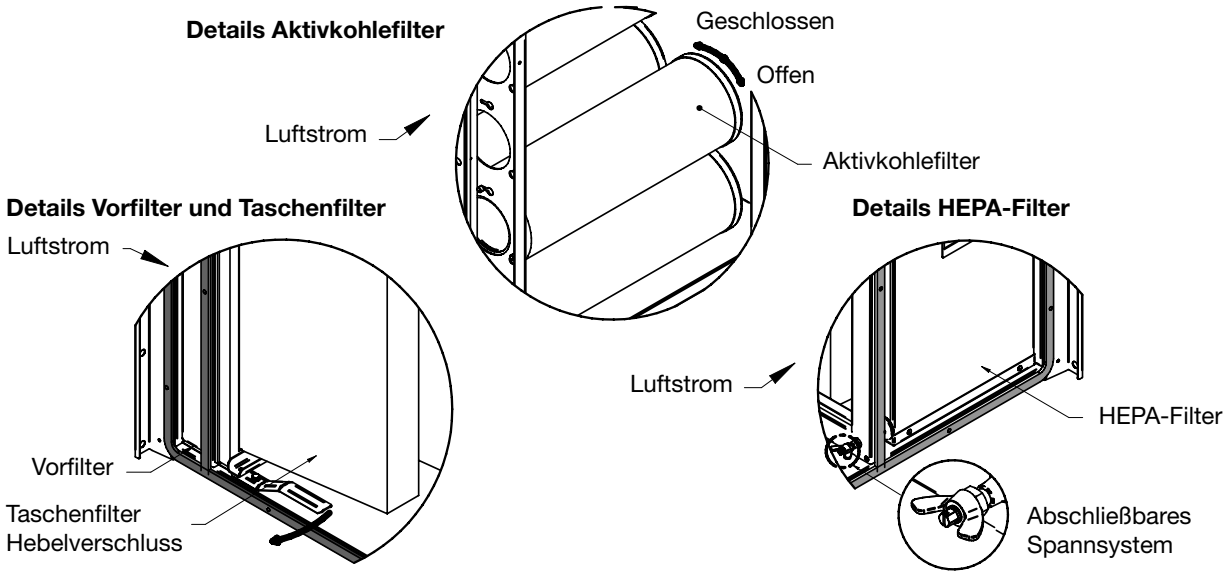
1. Für Konfiguration D, HEPA-Filtermaße: 305x305, 305x610, 610x610
2. Tiefe von 700 mm für Haube und Einheiten kleiner als H2L1
3. Tiefe von 800 mm für Haube und Einheiten größer oder gleich H2L1
4. Tiefe von 1100 mm für Haube und Einheiten kleiner als H2L1
5. Tiefe von 1200 mm für Haube und Einheiten größer oder gleich H2L1

Filtergehäuse HL-DA

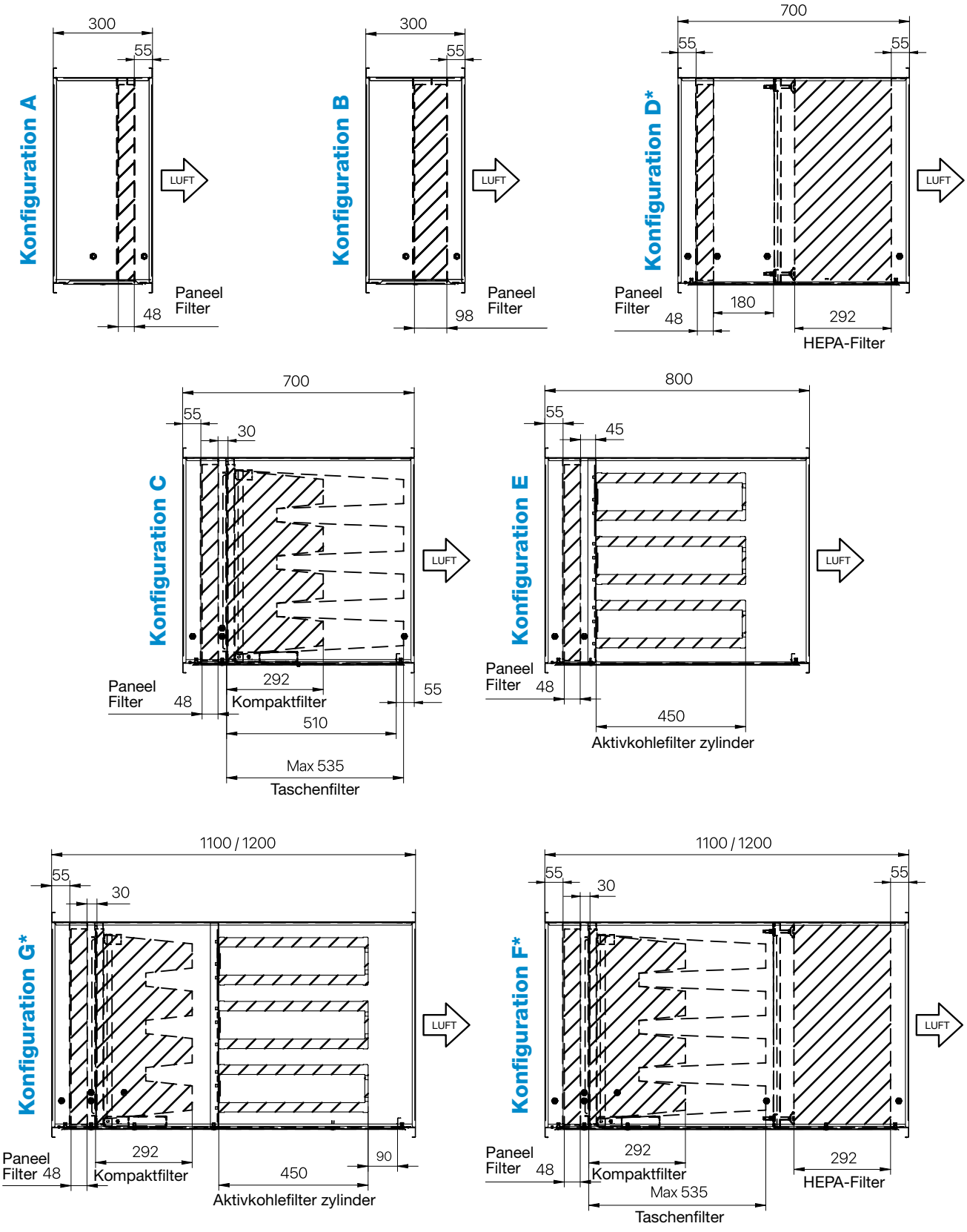
Technische Beschreibung



Befestigungssystem für Vorfilter, Taschenfilter, HEPA-Filter, Aktivkohlefilter



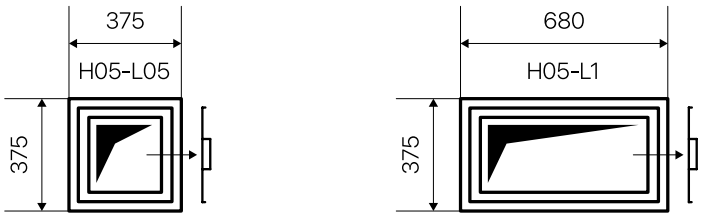
Konfigurationsdiagramm



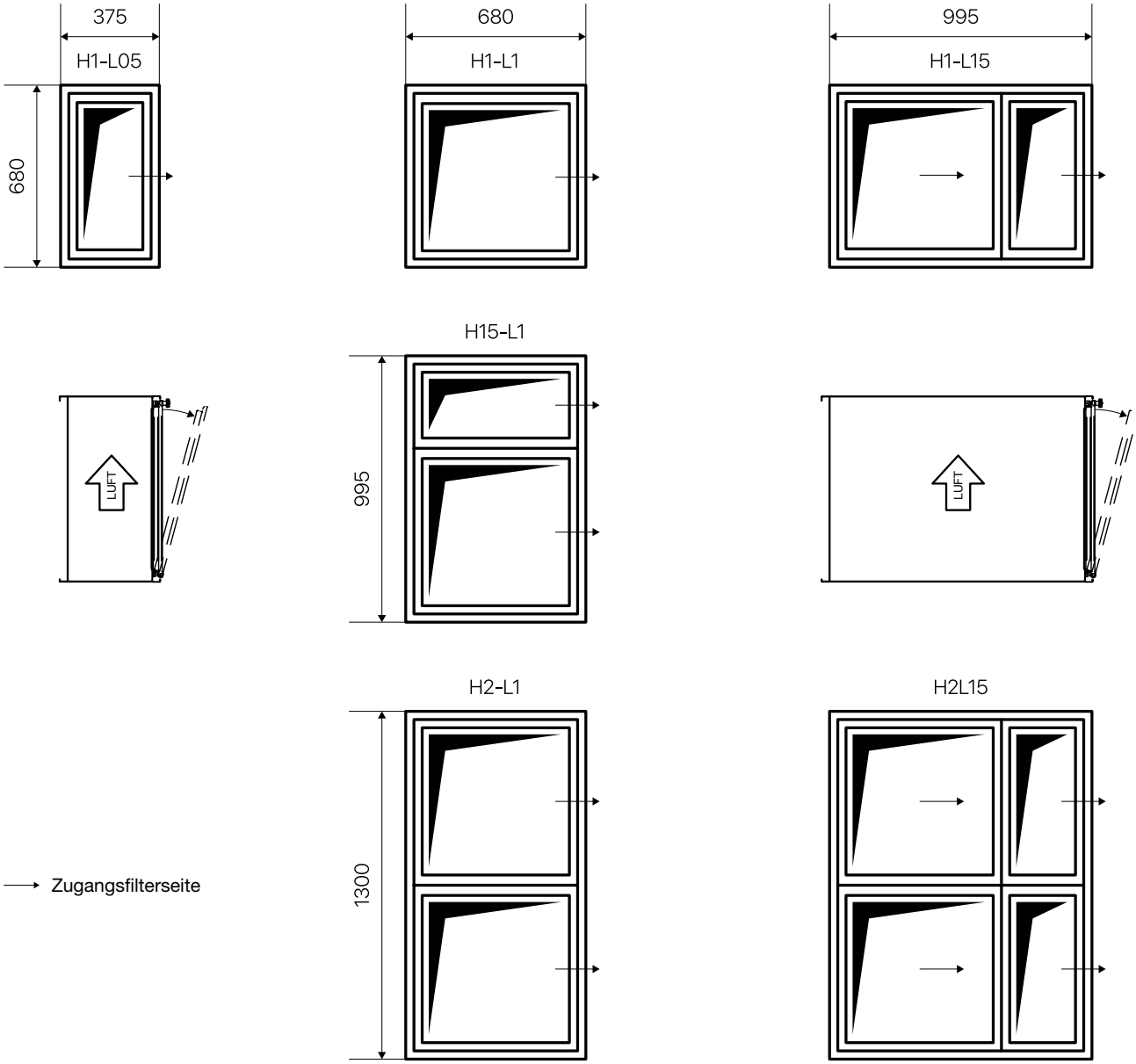
(*) Die Tiefe der Boxen mit D-, G- und F-Konfiguration variiert je nach Größe der Box (siehe Seite 39)

Filtergehäuse HL-DA

Standardtür mit Sterngriffen



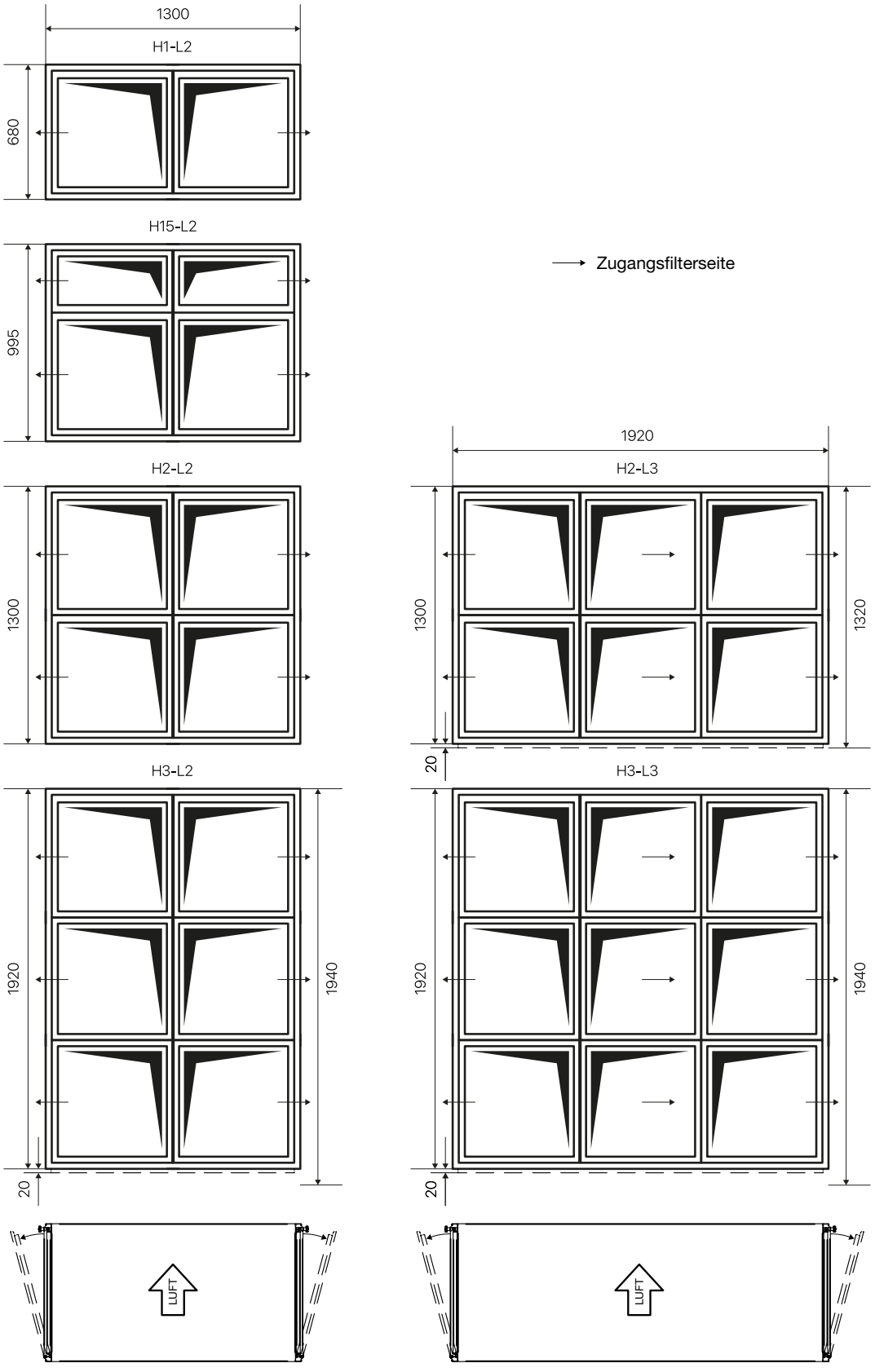
Flügeltür mit Sterngriffen



→ Zugangsfilterseite

Filtergehäuse HL-DA

Zweiflügelige Tür mit Sterngriffen



Filtergehäuse HL-DA

Konstruktionsvarianten und Optionen

Rautendach für
Außenaufstellung

Regenschutz mit
Vogelschutzgitter

Konischer Reduzierer
rund/eckig

Flachplatte mit Standard-
Anschlussdurchmesser

Stützbeine

Außengitter mit Lamellen

Filtergehäuse HL-DA

HL-DA Filtergehäuse
Konfiguration mit Vorfilter und Taschenfiltern

HL-DA Filtergehäuse
Spezielle verstärkte Ausführung für Aktivkohlezylinder H4L4

Bauarten und Optionen

- Hergestellt aus Edelstahl 304L oder 316L
- Epoxidbeschichtung, RAL-Farbe nach Wahl
- Flanschlochbild nach Plan
- Rundkanalanschluss mit Flachplatte bis Größe H2L2
- Konische Reduzierstücke rund/eckig
- Steuer- oder Absperrregister (Klasse 3 oder Klasse 4 nach EN 1751)
- Regenschutz mit Vogelschutzgitter
- Rautendach für Außenaufstellung
- Stützbeine
- Potenzialausgleichsanschlüsse für ATEX-Anwendungen
- Größer als H3L3
- Spezifischer Aufbau nach Kundenwunsch
- Tür auf der linken Seite (Dienstbarkeit)
- Filterbox für vertikalen Luftstrom

Filtergehäuse HL-DA

Beispielkonfiguration: HL-DA/ 1212 C W W GS S

1 2 3 4 5 6

1 - Maße			
Typ		**W x H**	**Standard Optionen**
H05L05	1212	375 x 375 mm	Abnehmbare Tür (ohne Scharniere)
H05L1	1224	680 x 375 mm	Abnehmbare Tür (ohne Scharniere)
H1L05	2412	375 x 680 mm	Flügeltür
H1L1	2424	680 x 680 mm	Flügeltür
H1L1,5	2436	995 x 680 mm	Flügeltür
H1L2	2448	1300 x 680 mm	2 Flügeltüren
H1,5L1	3624	680 x 995 mm	Flügeltür
H1,5L2	3648	1300 x 995 mm	2 Flügeltüren
H2L1	4824	680 x 1300 mm	Flügeltür
H2L1,5	4836	995 x 1300 mm	Flügeltür
H2L2	4848	1300 x 1300 mm	2 Flügeltüren
H2L3	4872	1920 x 1300 mm	2 Flügeltüren
H3L2	7248	1300 x 1920 mm	2 Flügeltüren
H3L3	7272	1920 x 1920 mm	2 Flügeltüren

2 - Konfiguration		
Typ		**Tiefe Gehäuse**
A	48 mm dicker Vorfilter auf einem Schlitten montiert	300 mm
B	98 mm dicker Vorfilter auf einem Schlitten montiert	300 mm
C	Vorfilter + Taschenfilter max. 535 mm oder Kompaktfilter 292 mm	700 mm
D	Vorfilter + HEPA-Filter Dicke 292 mm	700/800 mm
E	Vorfilter + Aktivkohlefilter 450 mm	800 mm
F	Typ C+D	1100/1200 mm
G	Typ C+E	1100/1200 mm

3 - Anschluss - Optionen - Zulauf	
O	Verbindung rund 100 mm
A	Verbindung rund 160 mm
B	Verbindung rund 200 mm
C	Verbindung rund 250 mm
D	Verbindung rund 315 mm
E	Verbindung rund 355 mm
F	Verbindung rund 400 mm
S	Verbindung rund ums Besondere
CC	Anschluss konisch
W	Ohne Verbindung
GV	Regenschutz mit Vogelschutzgitter
G	Lamellen Außengitter

4 - Anschluss - Optionen - Auslass	
O	Verbindung rund 100 mm
A	Verbindung rund 160 mm
B	Verbindung rund 200 mm
C	Verbindung rund 250 mm
D	Verbindung rund 315 mm
E	Verbindung rund 355 mm
F	Verbindung rund 400 mm
S	Verbindung rund ums Besondere
CC	Anschluss konisch
W	Ohne Verbindung
GV	Regenschutz mit Vogelschutzgitter
G	Lamellen Außengitter

5 - Ausrüstung	
GS	Verzinkter Stahl
GC	Lackierter verzinkter Stahl
S	AISI 304L
SS	AISI 316L

6 - Optionen	
S	Tür mit Griffen / ohne Scharniere
H	Flügeltür
DS	Doppeltüren Standard (zwei Seiten)
DH	Doppelte Standardflügeltüren (zwei Seiten)
E	Externe Konstruktion
HE	Standardflügeltür + Außenkonstruktion
SE	Standardtür + Außenkonstruktion
DSE	Doppeltüren Standard + Außenkonstruktion
DHE	Doppelte Flügeltüren + Außenkonstruktion

** Flügeltür option nicht verfügbar für H05L05 und H05L*

7 - Zusatzoptionen	
EXP	Konstruktion ATEX
HT	Hochtemperatur max. 200°C
G	Tür links

Notizen

Notizen

Niederlande

AFPRO Filtertechniek B.V.
Berenkoog 67
Postbus 482
1800 Al Alkmaar
T +31 (0)72 567 55 00
verkoop@afprofilters.com

Belgien

AFPRO Filters B.V.
Schaliënhoevedreef 20A
B-2800 Mechelen
T +32 (0)15 450 650
verkoopbe@afprofilters.com
T +32 (0)15 450 651
ventesbe@afprofilters.com

Deutschland

AFPRO Filters GmbH
Siemensstraße 42
D-59199 Bönen
T +49(0)2383 959 89 80
verkauf@afprofilters.com

Frankreich

AFPRO Filters SAS
12 B avenue de l'horizon
59650 Villeneuve d'Ascq
T +33 (0)360 85 26 60
ventes@afprofilters.com

Polen

AFPRO Filters Sp. z o.o.
ul. Grójecka 208
02-390 Warszawa
T +48 (0)52 880 85 00
sprzedaz@afprofilters.com

Finnland

AFPRO Filters Oy
Vanhanradankatu 38
15520 Lahti
T +358 (0)3 717 0005
myynti@afprofilters.com

Australien

AFPRO Filters Australia Pty Ltd.
48 North View Drive
Sunshine West
VIC 3020 Melbourne
T +61 (0)3 9312 4058
sales@afprofilters.com.au

China

AFPRO Filters EAF
East of University Road
253034 Dezhou City
T +86 (0)5 345 011 995
sales@afprofilters.com

www.afprofilters.com

MAKING THE WORLD, SAFER, HEALTHIER & MORE PRODUCTIVE

AFPRO® Filtration Group®