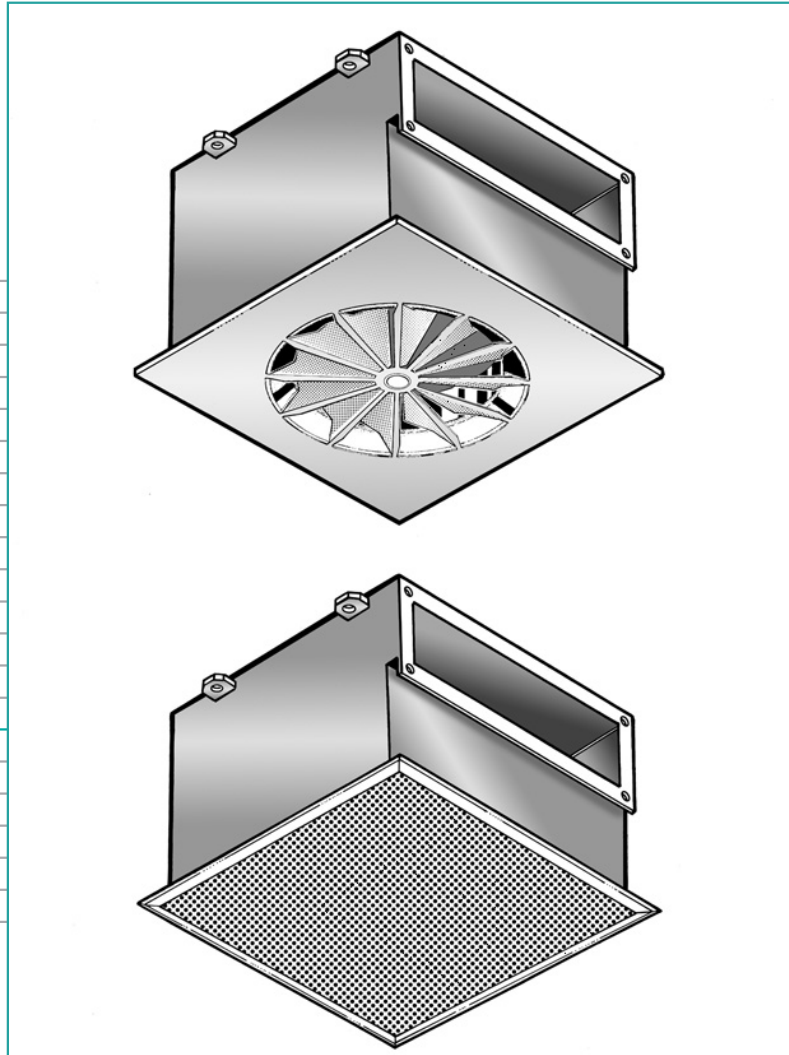


Technische Auslegung



Puridrall und Puri-Einlaß
Luftdurchlässe für Reine Räume

Vorbemerkung

Die Reinraumklassen 6 bis 8 nach DIN EN ISO 14644-1 (VDI 2083) bzw. 1 000 bis 100 000 nach US-Federal Standard 209 sowie C und D nach EG-GMP werden im allgemeinen durch die turbulente Mischlüftung erzielt. Dies ist eine Lüftungsform, bei der die in den Raum eingebrachte reine Zuluft durch Induktion mit der Raumluft – möglichst intensiv – vermischt wird. Der entscheidende Effekt im Hinblick auf den Reinheitsgrad ist die Verdünnung der im Raum freigesetzten Luftverunreinigungen. Je gleichmäßiger die Verdünnung ist, um so höher ist der erreichte Reinheitsgrad.

Es sind daher solche Luftdurchlässe gefordert, die aufgrund ihrer Induktionswirkung eine gute Vermischung von Zuluft und Raumluft bewirken. Hierzu verwendet KRANTZ KOMponenten die bewährten eigenen Drallauslässe. Die Zuluft wird horizontal, radial ausgeblasen. Aufgrund der starken Induktionswirkung der Luftstrahlen entsteht eine turbulente, diffuse Mischluftströmung mit gleichmäßiger, niedriger Raumluftgeschwindigkeit. Zonen erhöhter Partikelkonzentration werden mit Sicherheit vermieden.

Drallauslaß und Schwebstofffilterzelle, integriert in einem gemeinsamen Gehäuse, bilden den Puridrall.

Für die Filterung der Abluft unmittelbar an der Absaugstelle in Reinen Räumen liefert KRANTZ KOMponenten den Puri-Einlaß. Dieser entspricht in Form und Qualität dem Puridrall, und er besitzt anstelle des Drallauslässelementes einen Lochblech-Luftdurchlaß für den Abluft-Eintritt.

Einsatzgebiete

Einsatzgebiete für beide Luftdurchlässe sind alle Zweige der Industrie, Forschung und Medizin, in denen die Luftreinheit entsprechend der eingangs erwähnten Reinheitsklassen gefordert wird (s. Diagramm Seite 9).

Puridrall und Puri-Einlaß sind gut geeignet für die Nachrüstung bereits bestehender RLT-Anlagen in Reinen Räumen.

Konstruktiver Aufbau

Puridrall

Der Puridrall ist in 7 Größen, für Volumenstrombereiche von 75 bis 1600 m³/h, lieferbar. Er besteht im wesentlichen aus dem Gehäuse **1** mit eingebauter Schwebstoff-Filterzelle **2** und Drallauslaß **3**.

Für alle Puridrall-Größen werden Deckendrallauslässe mit ansprechendem Design und niedriger Bauhöhe als Luftdurchlaß verwendet.

Der Drallauslaß ist nach unten abnehmbar. Für den Wechsel der Schwebstoff-Filterzelle wird zwischen 2 Ausführungen unterschieden:

Ausführung U: Filterzellenwechsel von unten, vom Reinraum her.

Ausführung O: Filterzellenwechsel von oben, vom Zwischendeckenbereich her.

Nach Lösen der Anpreßvorrichtung **4** kann die Filterzelle **2** herausgenommen werden. Zuvor sind bei der Ausführung U der Drallauslaß bzw. bei der Ausführung O die obere Abschlußplatte **17** abzunehmen.

Der Dichtrahmen **5** für die Filterzelle ist mit Prüfrille **5b** (DIN 1946, T. 4) für Trockendichtung lieferbar. Die Dichtsitzzprüfung wird bei Ausführung U von unten, bei ausgebautem Drallauslaß, und bei Ausführung O von oben, bei abgenommener Abschlußplatte an Meßstelle **6** durchgeführt.

Die Filterzellen für die Gehäusegrößen 1 bis 6 sind anstelle der Trockendichtung mit Fluid-Dichtung **2c** lieferbar. Diese besitzen im Zellenrahmen eine Nut mit Fluidfüllung. Bei deren Einsatz wird der Dichtrahmen **5** mit umlaufender Tauchleiste **5a** ausgeführt, die in die Fluidfüllung eintaucht und luftdichten Abschluß erzielt. Prüfrille mit Dichtrahmen und Meßstelle, einschließlich Dichtsitzzprüfung, entfallen.

Der luftseitige Anschluß kann wahlweise über einen seitlichen, rechteckigen Anschlußstutzen **8** mit Verbindungsflansch oder von oben, über einen runden Anschlußstutzen vorgenommen werden. Im rechteckigen Anschlußstutzen ist wahlweise eine luftdichte Absperrklappe **9**, mit elektrischem oder pneumatischem Stellmotor **10**, integrierbar. Der Stellmotor ist je nach Gehäuseausführung (U oder O) von unten bzw. von oben zugänglich. Für den Deckenanbau sind Befestigungslaschen **14** vorgesehen.

Puri-Einlaß

Der konstruktive Aufbau ist gleich dem für den Puridrall, jedoch wird anstelle des Drallauslässelementes ein Lochblech-Luftdurchlaß verwendet.

Werkstoffe und Ausführungen

Gehäuse, Anschlußstutzen, Dichtrahmen und Tauchleiste aus Stahlblech, verzinkt, beidseitig mit Beschichtung aus desinfektionsmittelbeständigem Epoxid-Polyesterharz, Farbton nach RAL 7035 (lichtgrau). Anpreßvorrichtung, Halter für Traverse und Prüfröhre für Dichtsitzz sowie Filterdruck aus Edelstahl.

Drallauslaß und Lochblech-Luftdurchlaß aus Stahlblech, verzinkt, Beschichtung mit desinfektionsbeständigem Epoxid-Polyesterharz, Farbton nach RAL 9010 (reinweiß) bzw. nach Wunsch.

Schwebstoff-Filterzelle Klasse H13 oder H14 (DIN EN 1822-1),

Filterzellenrahmen aus Aluminium,

Zellenrahmen mit Griffschlaufen auf der Auszugsseite bei Filterzellenwechsel von oben.

Zellenrahmen mit Fluidichtung "Polydimethylsiloxen"

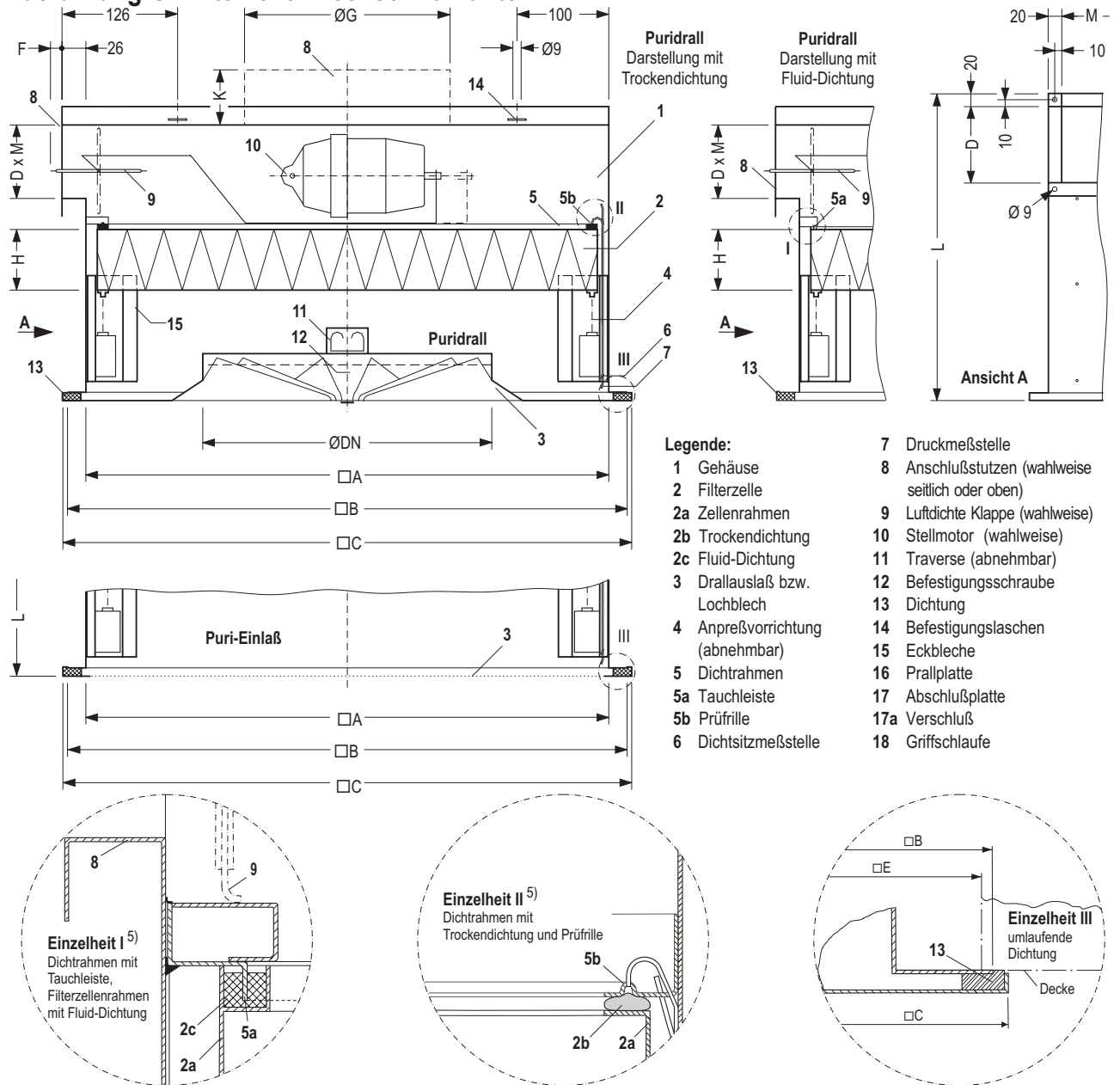
Eigenschaften: flüssig, farblos, geruchlos

Dichte: 0,97 g/cm³ bei 20°C

Thermische Zersetzung: ≥ 200°C

Alle Teile aus nichtrostendem Material bzw. mit Korrosionsschutz und beständig gegen Desinfektionsmittel.

Ausführung U: Filterzellenwechsel von unten

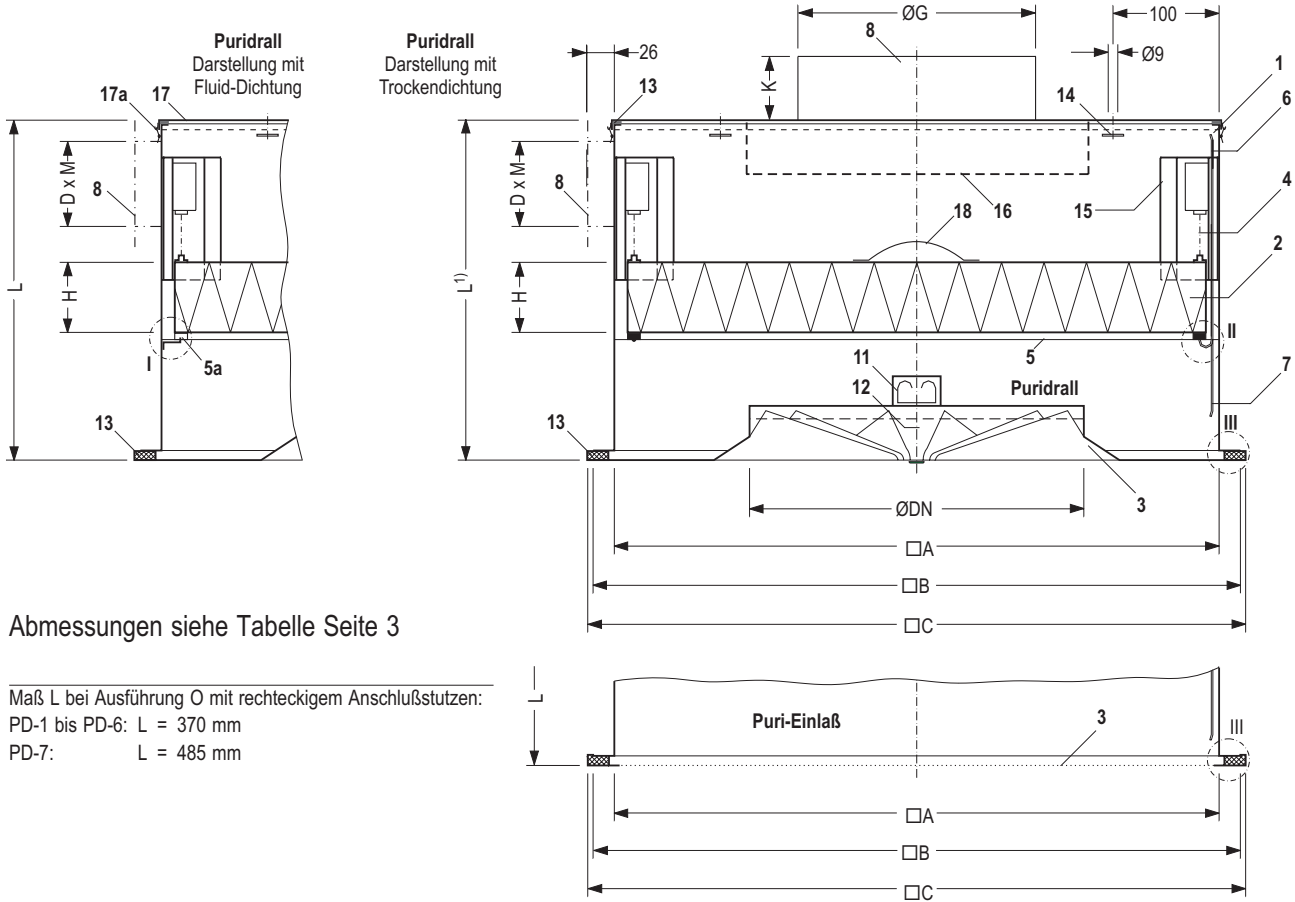


	Gehäusegröße	Drallauslaßgröße (Typ RA-N) ⁶⁾	Filterzelle L x B x H ⁴⁾ mm	Volumenstrom			Druckverlust ¹⁾			Abmessungen							Gewicht gesamt ca. kg			
				\dot{V}_{max} m ³ /h	\dot{V}_{min} m ³ /h	\dot{V}_{nenn} m ³ /h	u_{nenn} m/s	Δp_{nenn} Pa	$\Delta p_{t,nenn}$ Pa	□A mm	□B mm	□C mm	D mm	□E mm	L mm	F mm		Ø-G mm	K mm	M mm
Puridrall	PD - 1	DN 180	305 x 305 x 66	200	75	150	0,45	160	185	330	380	390	80	363	320	13	149	40	292	12
	PD - 2	DN 250	457 x 457 x 66	400	140	340	0,45	160	180	482	532	542	80	515	320	13	199	40	444	18
	PD - 3	DN 315	457 x 457 x 66	450	200	340	0,45	160	175	482	532	542	80	515	320	13	199	40	444	18
	PD - 4	DN 315	545 x 545 x 66	600	200	480	0,45	160	190	570	610	620	80	600	320	13	224	60	532	24
	PD - 5	DN 355	610 x 610 x 66	700	300	605	0,45	155	170	635	685	695	80	668	320	13	249	60	597	27
	PD - 6	DN 400	610 x 610 x 90	900	400	805	0,60	155	170	635	685	695	80	668	320	13	279	60	597	28
	PD - 7	DN 500	610 x 610 x 110	1600	700	1205	0,90	155	175	635	685	695	160	668	435	53	399	80	597	37
Puri-Einlaß	PE - 1	—	305 x 305 x 66	200	—	150	0,45	160	180	330	380	390	80	363	320	12	149	40	292	11,5
	PE - 2	—	457 x 457 x 66	450	—	340	0,45	160	175	482	532	542	80	515	320	13	199	40	444	17,5
	PE - 4	—	545 x 545 x 66	600	—	480	0,45	160	170	570	610	620	80	600	320	13	224	60	532	23,5
	PE - 5	—	610 x 610 x 90	1000	—	805	0,60	155	165	635	685	695	80	668	320	13	249	60	597	26
	PE - 7	—	610 x 610 x 110	2000	—	1205	0,90	155	170	635	685	695	160	668	435	53	399	80	597	36

1) Anfangsdruckverlust Δp -Anfang (Filterzelle der Klasse H14 unverschmutzt) bei Nenn-Volumenstrom \dot{V}_{nenn}
 2) Empfehlung: Filterwechsel bei Δp -Ende = 2 x Δp -Anfang aus Diagramm Seite 8, je nach gewähltem Volumenstrom
 3) Puridrall bzw. Puri-Einlaß mit Filterzelle
 4) Höhe H und Druckverlust Δp_{nenn} gelten für unsere Standardfilterzellen. Für andere Filterzellenfabrikate sowie Filterzellen mit Fluidausführung sind andere Höhen und Druckverluste zu beachten.

5) Dargestellt an der Ausführung "Filterzellenwechsel von unten"
 6) Andere Luftdurchlaßtypen auf Anfrage

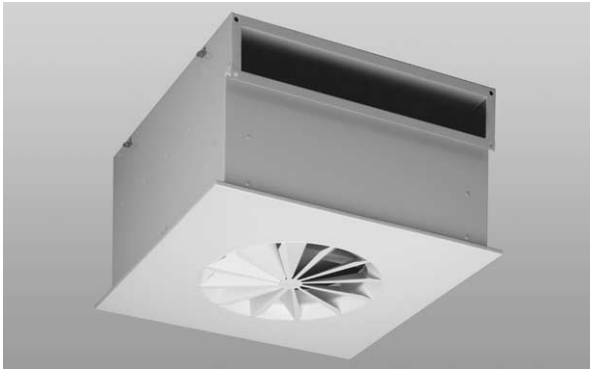
Ausführung O: Filterzellenwechsel von oben



Abmessungen siehe Tabelle Seite 3

Maß L bei Ausführung O mit rechteckigem Anschlußstutzen:
PD-1 bis PD-6: L = 370 mm
PD-7: L = 485 mm

Filterzellenwechsel von unten



Puridrall mit rechteckigem Anschlußstutzen



Der Luftdurchlaß ist demontiert, Filterzelle und Anpreßvorrichtung sind sichtbar

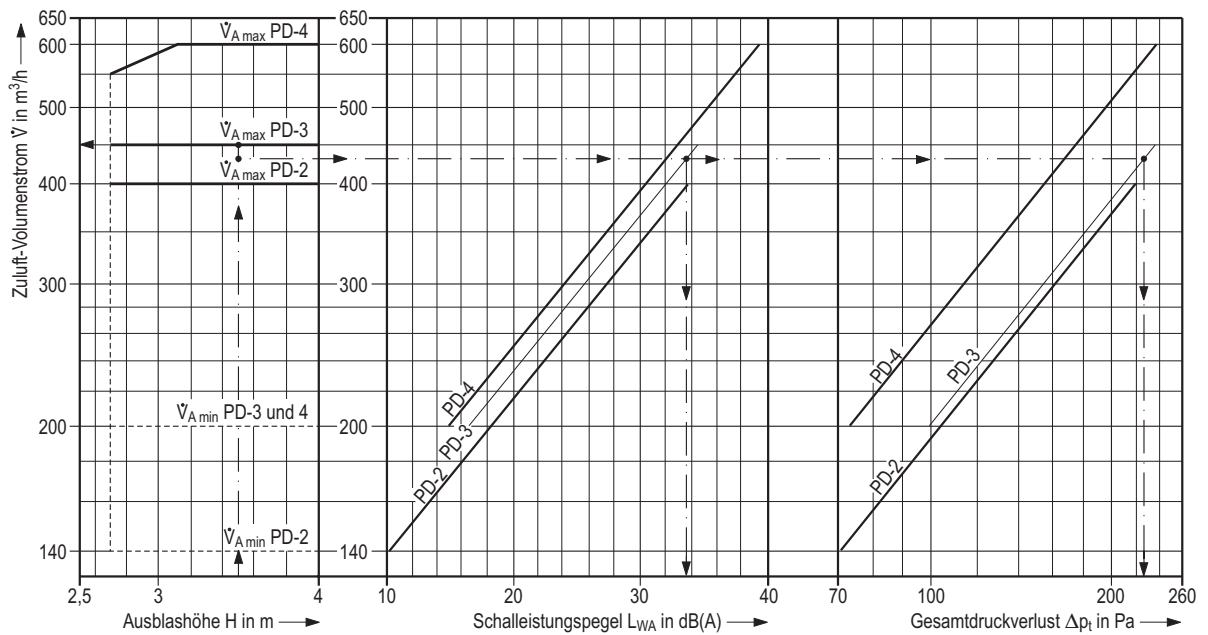
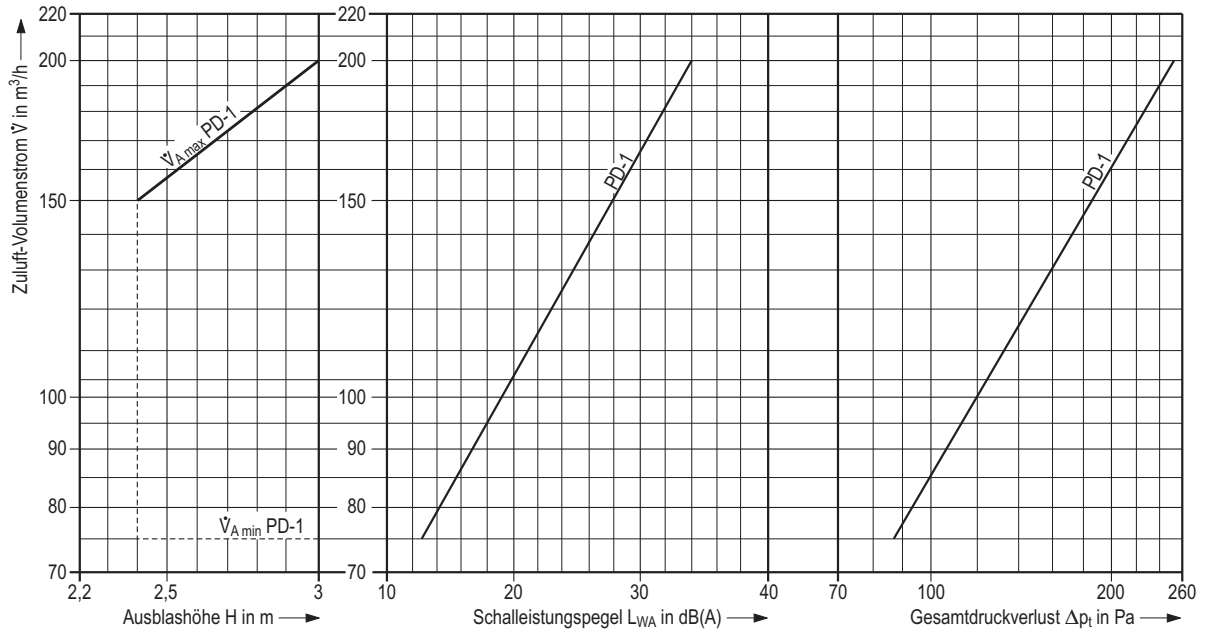
Filterzellenwechsel von oben



Puridrall mit rundem Anschlußstutzen in der abnehmbaren Abdeckplatte



Die Abdeckplatte ist demontiert, Filterzelle und Anpreßvorrichtung sind sichtbar



Auslegungsbeispiel für Puridrall PD-3

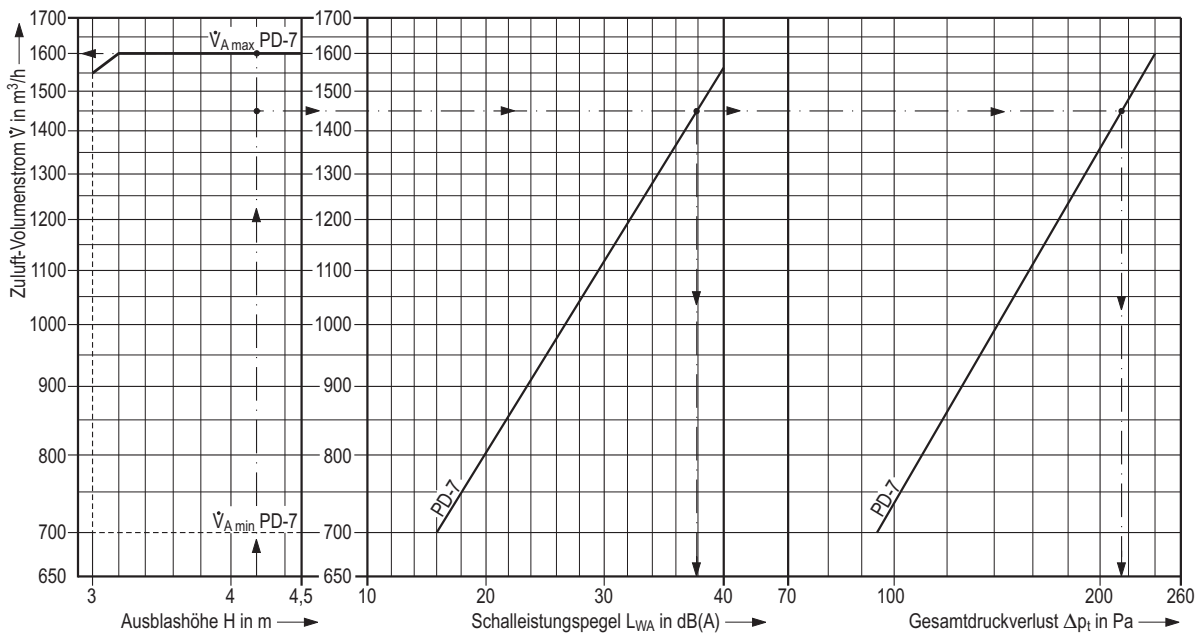
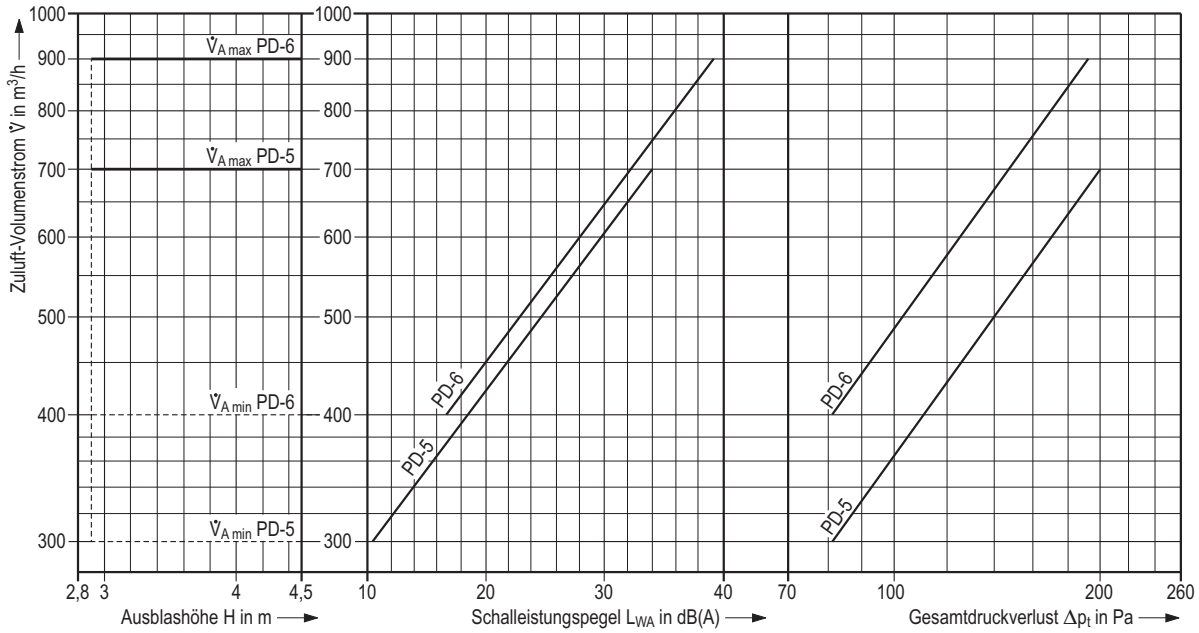
- | | | | | |
|---|--|----------------|---|---|
| 1 | Zuluft-Volumenstrom | \dot{V} | = | 18 000 m^3/h |
| 2 | Ausblashöhe | H | = | 3,5 m |
| 3 | Raumfläche | A | = | 245 m^2 |
| 4 | spezif. Volumenstrom | \dot{V}_{Sp} | = | 73,5 $\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$ |
| | | | | (① : ③) |
| 5 | max. zul. Schalleistungspegel L_{WA} | | = | 35 dB(A) |

Legende:

- | | | |
|----------------------------|---|--|
| \dot{V} | = | Zuluftvolumenstrom gesamt |
| $\dot{V}_{A \max}$ | = | max. Volumenstrom je Puridrall in Abhängigkeit der Ausblashöhe (Luftdurchlaß bis Fußboden) |
| $\dot{V}_{A \text{ gew.}}$ | = | gewählter Volumenstrom je Luftdurchlaß |
| H | = | Ausblashöhe |
| Δp_t | = | Gesamtdruckverlust des Puridrall bei unverschmutzter Filterzelle |
| t_{\min} | = | minimaler Puridrall-Mittenabstand |
| \dot{V}_{Sp} | = | spezifischer Luftvolumenstrom pro m^2 -Raumfläche |

Aus Diagramm:

- | | | | |
|----|-------------------------------|---|-------------------------------------|
| 6 | $\dot{V}_{A \max}$ | = | 450 m^3/h |
| 7 | $\dot{V}_{A \text{ gewählt}}$ | = | 430 m^3/h und damit |
| 8 | Z | = | 42 Stück aus (① : ⑦) |
| 9 | L_{WA} | ≈ | 33 dB(A) |
| 10 | Δp_t | ≈ | 225 Pa |
| 11 | t_{\min} | ≈ | 2,4 m (Diagr. Seite 7) |



Auslegungsbeispiel für Puridrall PD-7:

- 1 Zuluft-Volumenstrom \dot{V} = 35 000 m³/h
- 2 Ausblashöhe H = 4,2 m
- 3 Raumfläche A = 415 m²
- 4 spezif. Volumenstrom \dot{V}_{Sp} = 84,3 m³/(h · m²)
(① : ③)
- 5 max. zul. Schalleistungspegel LWA = 40 dB(A)

Aus Diagramm:

- 6 \dot{V}_{Amax} = 1 600 m³/h
- 7 $\dot{V}_{A gew\ddot{a}hlt}$ = 1 450 m³/h und damit
- 8 Z = 24 Stück aus (① : ②)
- 9 LWA ≈ 38 dB(A)
- 10 Δp_t ≈ 215 Pa
- 11 t_{min} ≈ 4,15 m (Diagr. Seite 7)

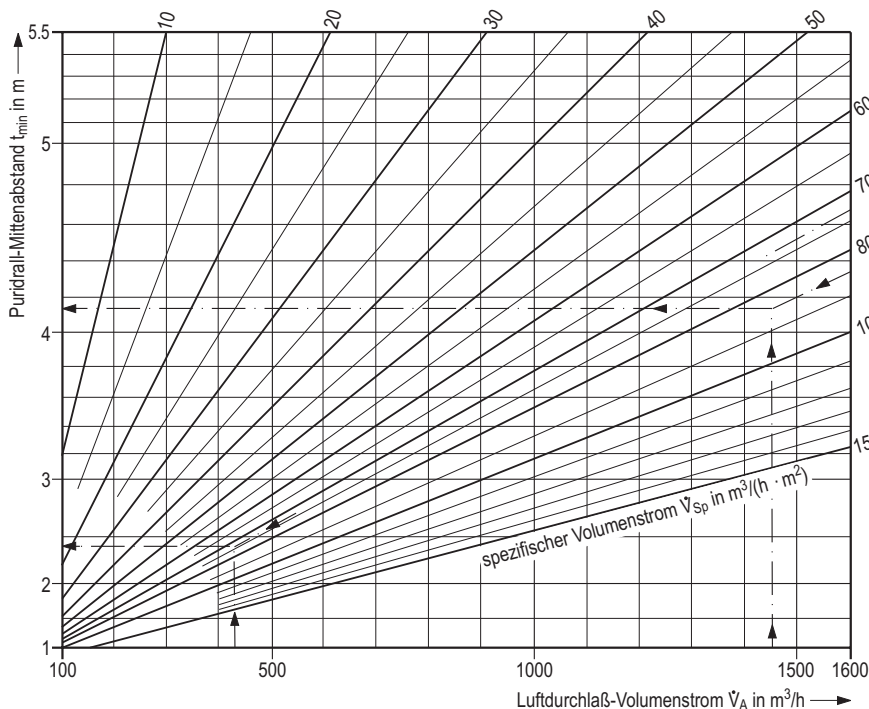
Legende:

- \dot{V} = Zuluftvolumenstrom gesamt
- \dot{V}_{Amax} = max. Volumenstrom je Puridrall in Abhängigkeit der Ausblashöhe (Luftdurchlaß bis Fußboden)
- $\dot{V}_{A gew\ddot{a}hlt}$ = gewählter Volumenstrom je Luftdurchlaß
- H = Ausblashöhe
- Δp_t = Gesamtdruckverlust des Puridrall bei unverschmutzter Filterzelle
- t_{min} = minimaler Puridrall-Mittenabstand
- \dot{V}_{Sp} = spezifischer Luftvolumenstrom pro m²-Raumfläche

Gesamtdruckverlust und Schalleistungspegel für Puridrall

Puridrall-Gehäusegröße	Luftdurchlaß-Volumenstrom \dot{V} m ³ /h	Gesamtdruckverlust Δp_t Pa	Schalleistungspegel L_W in dB							
			L_{WA} dB(A)	Oktavmittelfrequenz in Hz						
				63	125	250	500	1000	2000	4000
PD - 1	80	93	14	17	21	16	14	—	—	—
	120	145	23	26	30	25	23	16	—	—
	160	200	29	32	36	31	29	22	16	—
	200	250	34	37	41	36	34	27	21	—
PD - 2	200	105	18	27	28	20	14	—	—	—
	250	135	23	32	33	25	19	14	—	—
	300	160	27	36	37	29	23	18	17	16
	400	220	34	43	44	36	30	25	24	23
PD - 3	300	153	26	36	37	24	18	19	15	15
	350	180	29	40	40	28	22	23	18	19
	400	210	32	43	43	31	25	26	21	22
	450	232	34	45	46	33	27	28	24	24
PD - 4	300	112	24	29	32	22	17	16	17	17
	400	152	31	35	38	28	23	23	23	23
	500	195	35	40	43	33	28	28	28	28
	600	235	39	44	47	37	32	31	32	32
PD - 5	400	110	18	31	31	19	—	—	—	—
	500	140	25	38	37	25	18	—	—	—
	600	170	30	43	42	30	23	17	—	—
	700	200	34	47	47	35	28	21	18	16
PD - 6	600	125	28	35	35	30	25	23	17	—
	700	148	32	39	39	34	29	27	21	—
	800	170	36	43	43	38	33	31	25	17
	900	190	39	46	46	41	36	34	28	20
PD - 7	1000	141	27	35	36	31	25	18	—	—
	1200	174	32	40	41	36	30	23	—	—
	1400	208	37	45	46	41	35	28	19	—
	1600	240	41	49	50	45	39	32	23	17

Minimaler Puridrall-Mittenabstand



1. Beispiel Puridrall PD-3 (s. Seite 5)

Luftdurchlaß-
volumenstrom $\dot{V}_A = 430 \text{ m}^3/\text{h}$
spezifischer
Volumenstrom $\dot{V}_{Sp} = 73,5 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)^{1)}$
Min. Puridrall-
Mittenabstand $t_{min} \approx 2,4 \text{ m}^2)$

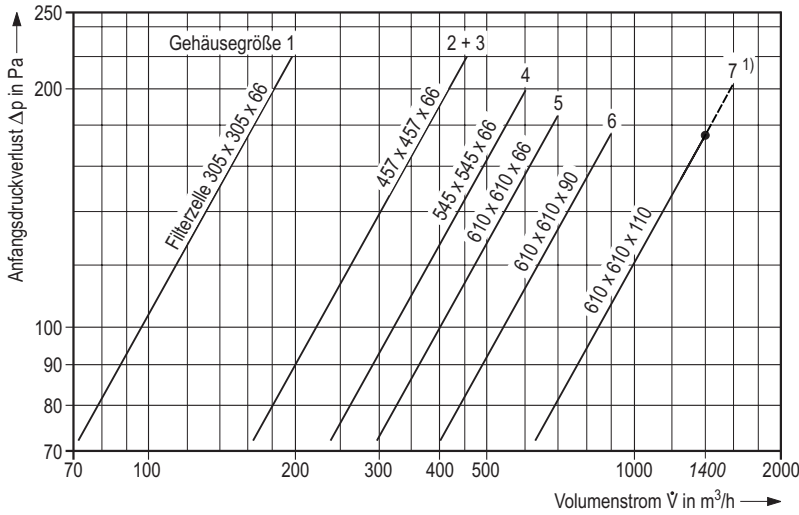
2. Beispiel Puridrall PD-7 (s. Seite 6)

Luftdurchlaß-
volumenstrom $\dot{V}_A = 1450 \text{ m}^3/\text{h}$
spezifischer
Volumenstrom $\dot{V}_{Sp} = 84,3 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)^{1)}$
Min. Puridrall-
Mittenabstand $t_{min} \approx 4,15 \text{ m}^2)$

1) bezogen auf die Bodenfläche

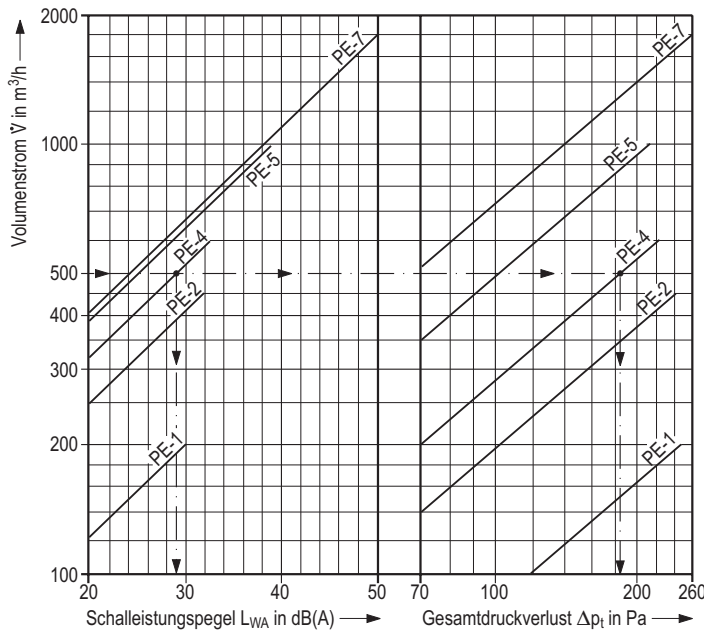
2) bei Anordnung der Puridrallauslässe mit ungleichmäßigem Abstand kann t_{min} um max. 25 % kleiner gewählt werden

Druckverlust der Schwebstoff-Filterzelle Klasse H14 ¹⁾



1) Gehäusegröße 7: Volumenstrom > 1400 m³/h entspricht der Klasse H13

Puri-Einlaß



Auslegungsbeispiel für Puri-Einlaß:

- 1 Abluft-Volumenstrom \dot{V} = 25 000 m³/h
- 2 max. zul. Schalleistungspegel L_{WA} = 35 dB(A)

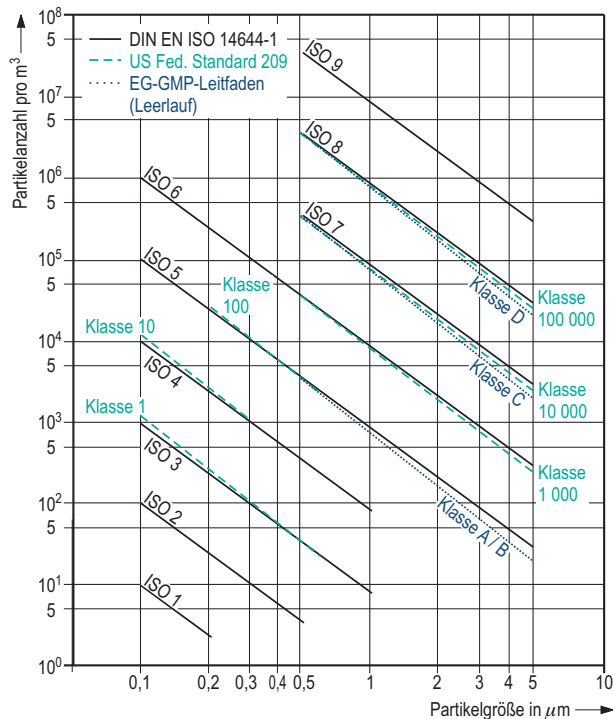
Aus Diagramm:

- 3 gewählter Puri-Einlaß = PE-4
- 4 Volumenstrom je Einlaß = 500 m³/h
- 5 Anzahl der Puri-Einlässe = 50 Stück
aus (1) : (4)
- 6 Schalleistungspegel L_{WA} ≈ 29 dB(A)
- 7 Druckverlust Δp_t ≈ 180 Pa

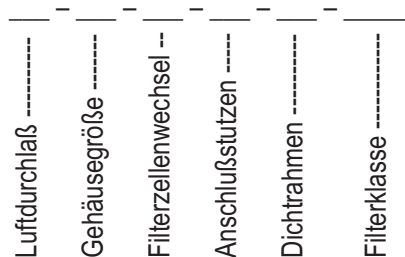
Gesamtdruckverlust und Schalleistungspegel für Puri-Einlaß

Puri-Einlaß Gehäusegröße	Luftdurchlaß- Volumenstrom \dot{V} m ³ /h	Gesamt- druckverlust Δp_t Pa	Schalleistungspegel L_{W} in dB							
			L_{WA} dB(A)	Oktavmittenfrequenz in Hz						
				63	125	250	500	1000	2000	4000
PE - 1	100	120	16	20	26	16	--	--	--	--
	150	182	24	28	34	24	21	17	--	--
	200	245	30	34	40	30	27	23	17	--
PE - 2	200	105	16	20	26	16	--	--	--	--
	300	155	24	28	34	24	21	17	--	--
	450	235	32	36	42	32	29	25	19	--
PE - 4	400	145	25	29	35	25	22	18	--	--
	500	180	29	33	39	29	26	22	16	--
	600	220	33	37	43	33	30	26	20	--
PE - 5	600	123	29	37	41	33	23	20	--	--
	800	165	35	43	47	39	29	26	20	--
	1000	205	39	47	51	43	33	30	24	15
PE - 7	1000	140	39	48	52	43	32	28	24	15
	1500	210	47	56	60	51	40	36	32	23
	2000	280	52	61	65	56	45	41	37	28

Reinheitsklassen nach DIN EN ISO 14644-1, US Fed. Standard 209 und EG-GMP-Leitfaden



Typenbezeichnung



Luftdurchlaß:
PD = Puridrall;
PE = Puri-Einlaß

Gehäusegröße:
1 bis 7

Filterzellenwechsel:

U = von unten O = von oben

Anschlußstutzen:

E = eckig, seitlich
R = rund, oben
EE = eckig, seitlich mit elektr. Federrücklauf-Motor
EP = eckig, seitlich mit pneumatischem Stellmotor

Dichtrahmen:

T = Trockendichtung; F = Fluid-Dichtung

Filterklasse nach DIN EN 1822-1: H13 oder H14

Beispiel:

Puridrall, Gehäusegröße PD-4, Filterzellenwechsel von unten, mit seitlichem, eckigem Anschlußstutzen, Fluid-Dichtung, Filterklasse H14:

Typ PD - 4 - U - E - F - H14

Puri-Einlaß, Gehäusegröße PE-5, Filterzellenwechsel von oben, mit rundem Anschlußstutzen, Trockendichtung, Filterklasse H13:

Typ PE - 5 - O - R - T - H13

Merkmale auf einen Blick

- Für Reinheitsklassen 6 bis 8 nach DIN EN ISO 14644-1 (VDI 2083) bzw. 1 000 bis 100 000 nach US-Federal Standard 209 sowie C und D nach EG-GMP
- Als Zuluftdurchlaß **Puridrall** mit Drallauslaß (Typ RA-N) für horizontalen, radialen Luftaustritt und zur Erzeugung hochinduktiver, turbulenter Mischluftströmung
- Gleichmäßige Verdünnung der im Raum freigesetzten Verunreinigungen
- Als Abluftdurchlaß **Puri-Einlaß** zur Luftfilterung direkt an der Absaugstelle, mit Lochblech-Luftdurchlaß für den Lufteintritt
- Luftdichtes Gehäuse nach DIN 25414; max. Leckvolumenstrom weit unter 0,003 % des Nennvolumenstromes bei einer Druckdifferenz von 2000 Pa
- Ausführung wahlweise für Filterzellenwechsel von unten (vom Raum her) oder von oben (vom Plenum her)
- Schwebstofffilterzelle, Typprüfung nach DIN EN 1822-1, Filterklasse H13 oder H14 (wahlweise)
- Filterzellenrahmen mit Trockendichtung oder (für Gehäusegröße 1 bis 6) mit Fluid-Dichtung
- Filterzellenrahmen mit Griffschlaufen auf der Auszugsseite bei Filterwechsel von oben
- Filterdichtrahmen für Trockendichtung mit Anschluß für Differenzdruckmessung, Partikelentnahme und Dichtsitzprüfung nach DIN 1946, Teil 4
- Filterdichtrahmen für Fluid-Dichtung mit Tauchleiste, Differenzdruckmessung und Partikelentnahme; Dichtsitzprüfung nicht erforderlich
- Kompakte Bauweise mit guter Zugänglichkeit für Desinfektions- und Wartungsarbeiten
- Geringer Druckverlust und niedriger Schalleistungspegel
- Luftseitiger Anschluß seitlich oder von oben, seitlich auch mit luftdichter Absperrklappe (wahlweise)
- Mit elektr. oder pneum. Stellmotor (wahlweise)
- Sämtliche Teile nicht-rostend bzw. in korrosionsschutzter Ausführung oder Edelstahl
- Gut geeignet für die Nachrüstung bereits bestehender RLT-Anlagen in Reinen Räumen

Ausschreibungstext

..... Stück

Puridrall, Luftdurchlaß für Reine Räume, mit Drallauslaß für die Erzeugung turbulenter Mischlüftung und starker Induktionswirkung zwischen Zuluft und Raumluft, vom Raum her leicht ausbaubar,

geeignet für Reine Räume der Klassen 6 bis 8 nach DIN EN ISO 14644-1 bzw. 1 000 bis 100 000 nach US-Federal Standard 209 sowie C und D nach EG-GMP,

Puri-Einlaß, Luftdurchlaß für die Filterung der Abluft aus Reinen Räumen unmittelbar an der Absaugstelle, mit Lochblech-Luftdurchlaß für den Lufteintritt, vom Raum her leicht abnehmbar,

Filterzellenwechsel von unten; von oben

weiterhin bestehend aus:

Gehäuse in luftdichter Ausführung mit Anpreßvorrichtung für die Filterzelle und

eckigem Anschlußstutzen, seitlich, mit integrierter luftdichter Absperrklappe.

Klappenbetätigung durch

elektrischen Federrücklauf-Motor,
 pneumatischen Stellmotor,
 Klappe energielos "auf". "zu".

rundem Anschlußstutzen, oben.

Dichtrahmen für Trockendichtung mit umlaufender Prüfrille für Dichtsitzprüfung nach DIN 1946, Teil 4.

Dichtrahmen für Fluid-Dichtung, mit umlaufender Tauchleiste.

Meßstelle für Druckdifferenz sowie Partikelentnahme an der Rohluftseite.

Schwebstofffilterzelle, Zellenrahmen einschließlich

Trockendichtung.
 Fluid-Dichtung. ¹⁾

Technische Daten:

Volumenstrom: m³/h

Filterklasse: H13
 H14¹⁾

zul. Schalleistungspegel: dB(A)

Gesamtdruckverlust bei unverschmutzter Filterzelle: Pa

Werkstoffe:

Gehäuse, Drallauslaß,
 Lochblech-Luftdurchlaß,
 Anpreßrahmen und Dichtrahmen: Stahlblech, verzinkt
 Rahmen der Filterzelle: Aluminium

Oberflächenschutz:

Gehäuse, Drallauslaß
 und Anpreßrahmen: Epoxid-Polyesterharz-Beschichtung, desinfektionsmittelbeständig

Farbton

– Gehäuse: RAL 7035 (lichtgrau)
 – quadratische Sichtfläche
 einschl. Luftdurchlaß: RAL 9010 (reinweiß) oder RAL

Abmessungen:

Gehäuse LxBxH: mm x mm x mm

Filterzelle LxBxH: mm x mm x mm

Gewicht mit Filterzelle: kg

Fabrikat: KRANTZ KOMPONENTEN

Typ: _____

Technische Änderungen vorbehalten!

1) Für Größe 1-6 sowie Größe 7 bis 1400 m³/h;
 Größe 7 > 1400 m³/h entspricht der Klasse H13