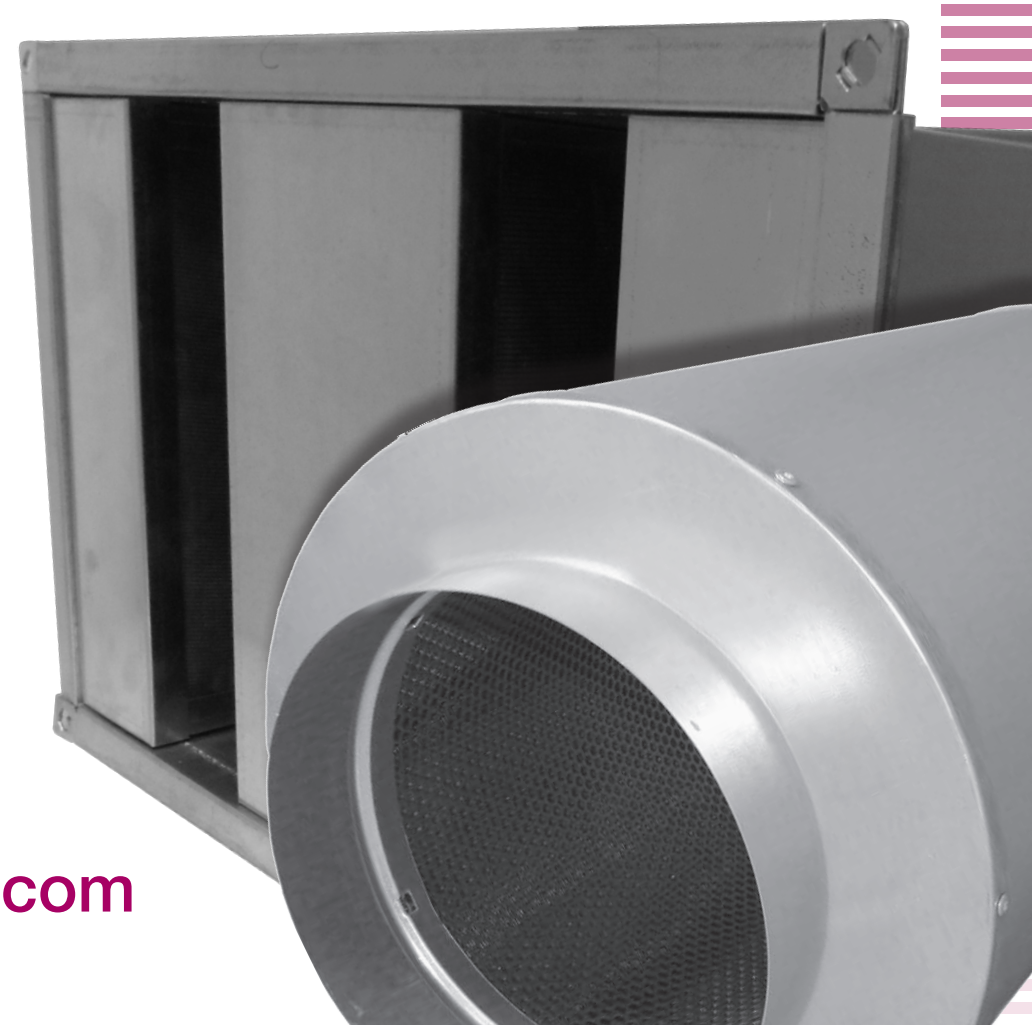
KOOLAIR

serie SK

Schalldämpfer



ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification
Sistema de Gestión

www.koolair.com

Schalldämpfer

INHALT

Rohrschalldämpfer ASK-1 und ASK-2
Beschreibung 4
Gesamtabmessungen ASK-1 5
Gesamtabmessungen ASK-2 6
Auswahltabelle und Gewicht 7
Dämpfung ASK-1 8
Dämpfung ASK-2 9
Erzeugter Geräuschpegel ASK-1 10
Grafik Gesamtdruckverlust 12
Bestellschlüssel 13

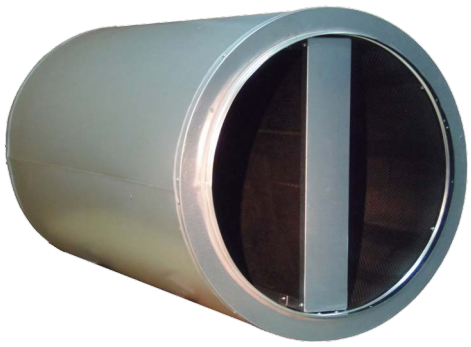
Rechteckige Kulissenschalldämpfer
Beschreibung 14
Typen 15
Allgemeine Abmessungen 16
Dämpfung 17
Grafik Gesamtdruckverlust 19
Schalldämpferberechnung, Schnellmethode 21
Bestellschlüssel 22

Schalldämpfende Luftanschlüsse Typ 250
Beschreibung 23
Gesamtabmessungen und Gewicht 24

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification
ES056263-1

Rohrschalldämpfer Typ ASK-1 und ASK-2

ASK-1



ASK-2

Beschreibung

Die Rohrschalldämpfer sind für die Geräuschkontrolle im Mittel- und Hochfrequenzbereich von Klima- und Lüftungsanlagen vorgesehen. Ihre Aufgabe ist es, einen Großteil der im Innern der Luftkanäle anfallenden Energie zu absorbieren.
Im Gegensatz zum Typ ASK-1 ist der Typ ASK-2 innenseitig mit einer zentralen Schallwand versehen.

Anwendungen

Speziell für den Anbau an die Einlaufdüse von Radialventilatoren sowie an die Ansaug- und Auslassstutzen von Axialventilatoren geeignet.
Des Weiteren kommen sie in Variabel-Volumenstrom-Regellgeräten (Koolair RVV) und Konstant-Volumenstrom-Regelgeräten (Koolair RCC) zum Einsatz, um die in diesen Anlagen erzeugte Lärmbelastung zu verringern.
Die Rohrschalldämpfer sind so entworfen, dass bei ihrem Einsatz im Hochdruckbereich kein Volumenstromverlust auftritt.
Die Rohrschalldämpfer vom Typ ASK-1 und ASK-2 wurden in Zusammenarbeit mit einem unabhängigen externen und gemäß den europäischen Richtlinien zugelassenen Prüflabor getestet und intern zertifiziert
(Prüfprotokoll-Nr.: 21/25105-750). Sie sind entsprechend der Standardkurve der Norm EN 1363-1:2020 über einen Gesamtprüfzeitraum von 120 Minuten einer Temperatur von bis zu 400 ºC ausgesetzt worden (400 ºC/2 Stunden), ohne dass es zu Abmessungsverformungen von über 10 % gekommen ist. Das bedeutet, die Integrität und Unversehrtheit des Rundchalldämpfers ist gewährleistet. Daher ist er für die Anwendung in Entrauchungsanlagen und Bereichen mit Brandgefahr geeignet, so zum Beispiel für die Luft- und Rauchabsaugung in Parkhäusern, Tunneln, Gewerbeküchen, in allgemeinen Luft- und Rauchabzugsanlagen von Geschäfts- oder sonstigen Gewerberäumen...

Ausführungen

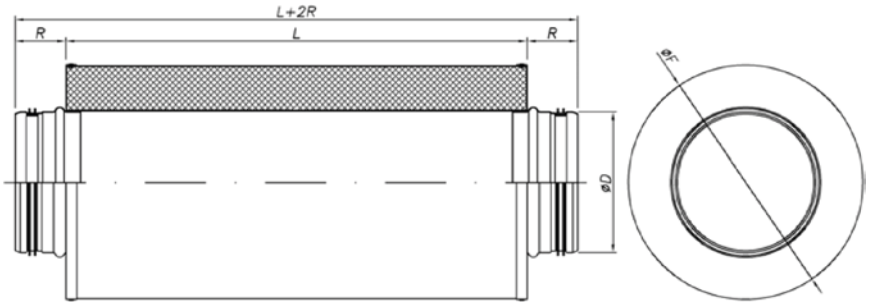
Außengehäuse und innen liegendes Lochblech aus verzinktem Stahlblech.
Das Schalldämmmaterial der Rohrschalldämpfer besteht aus Steinwolle-Dämmplatte mit einer entsprechend geeigneten Dichte, ist nicht brennbar, durch schwarze Mineralwolle-Schicht gegen Luftverwitterung geschützt und besteht aus nicht gesundheitsschädlichen Stoffen. Die zentrale Schallwand besteht aus dem gleichen Material.

Kennung

Abmessungen und Größen auf den Seiten 5 und 6, Anschlussflansche auf Seite 12.
Die Standardlänge kann auf Wunsch verlängert werden, um eine größere Dämmung zu erreichen.
Des Weiteren können je nach Anforderung der Anlage auch Sonderausführungen gefertigt werden.

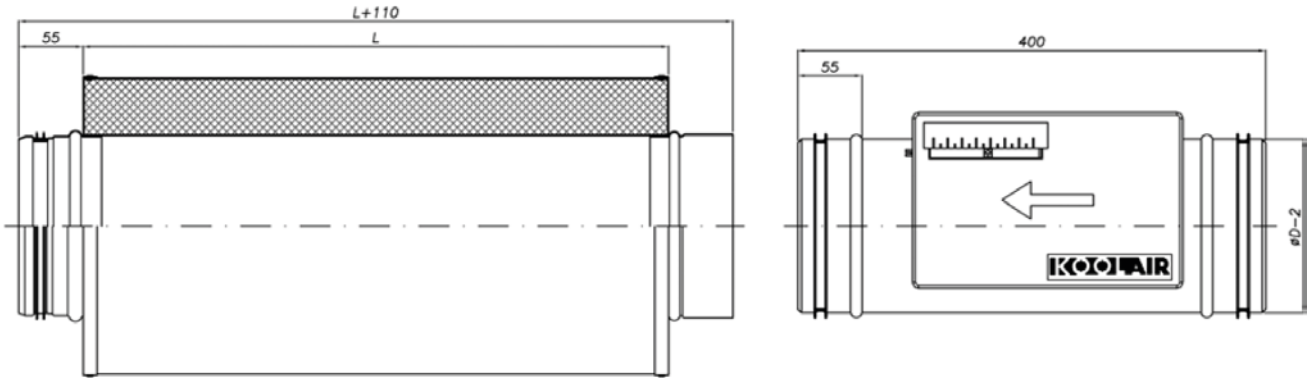
Gesamtabmessungen ASK-1

Schalldämpfer ASK-1

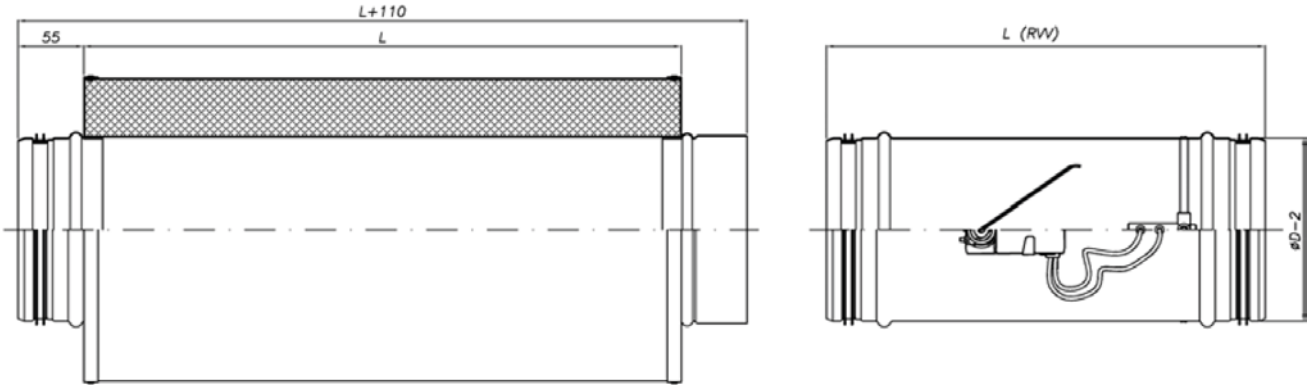


ASK-1	L				R	Ø D	F ASK-1-50
80	500	1000			70	78	180
100						98	200
125						123	225
160						158	260
180						178	280
200						198	300
225						223	325
250			1500	2000		248	350
315						313	415
355						353	455
400					95	398	500
450						448	550
500						498	600
560						558	660
630						628	730
710					115	708	810
800						798	900
900						898	1000
1000						998	1100

Schalldämpfer ASK-1 mit Konstantvolumenstromregler (technische Daten siehe Katalog Koolair Serie RCC).

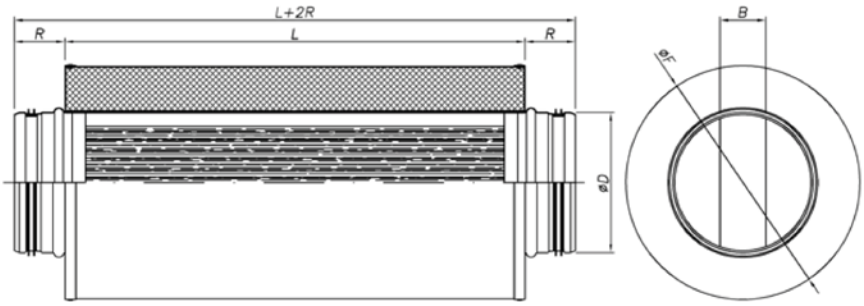


Schalldämpfer ASK-1 mit Variabel- Volumenstrom-Regler (technische Daten siehe Katalog Koolair Serie RVV).



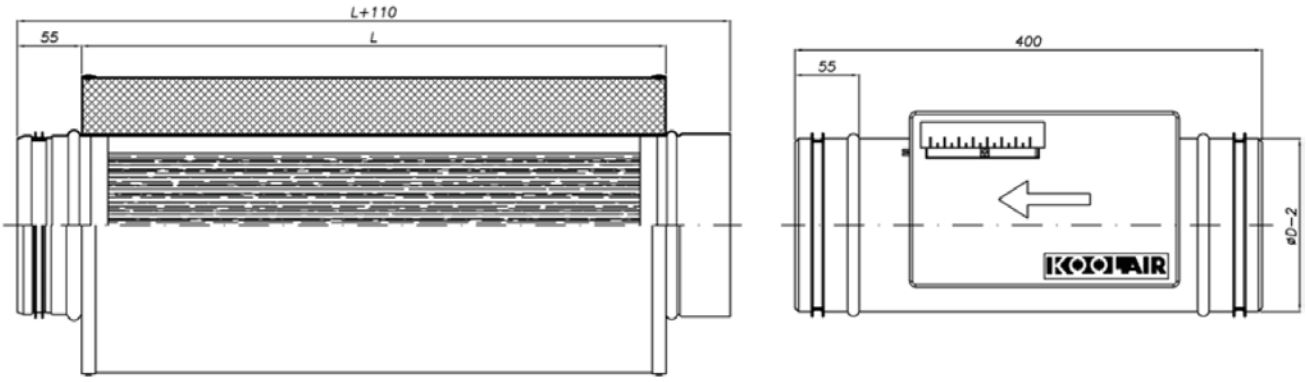
Gesamtabmessungen ASK-2

Schalldämpfer ASK-2.

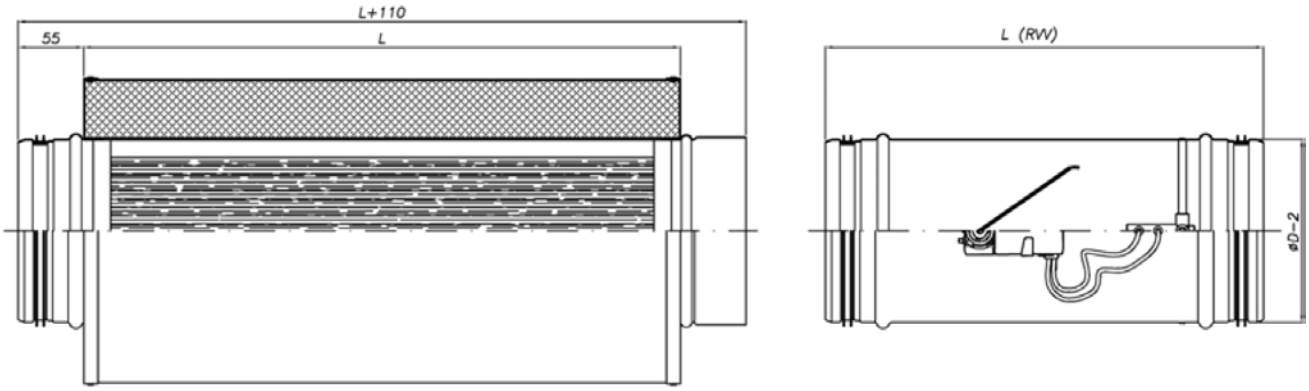


ASK-2	L				R	B	Ø D	F ASK-2-50
315	500	1000	1500	2000	95	100	313	415
355							353	455
400							398	500
450							448	550
500							498	600
560						150	558	660
630							628	730
710					115		708	810
800							798	900
900							898	1000

Schalldämpfer ASK-2 mit Konstant-Volumenstrom-Regler (technische Daten siehe Katalog Koolair Serie RCC).



Schalldämpfer ASK-2 mit Variabel-Volumenstrom-Regler (technische Daten siehe Katalog Koolair Serie RVV).



Auswahltabelle und Gewicht ASK-1

ASK-1 - 1000				
Größe	Q_{min} (m³/h)	Q_{max} (m³/h)	ΔP_{min} (Pa)	ΔP_{max} (Pa)
80	69	206	7	67
100	109	326	6	54
125	171	513	5	43
160	282	847	4	34
180	358	1075	3	30
200	443	1330	3	28
250	696	2087	2	22
315	1108	3324	2	18
355	1409	4228	2	17
400	1792	5375	2	15
450	2270	6810	2	14
500	2805	8415	1	12
560	3521	10564	1	11
630	4460	13381	1	10
710	5669	17007	1	9
800	7202	21606	1	8
900	9120	27361	1	7
1000	11265	33794	1	7

Q_{min} (m³/h): Für Geschwindigkeit in der Rohrleitung 4 m/s
Q_{max} (m³/h): Für Geschwindigkeit in der Rohrleitung 12 m/s
ΔP (Pa): Gesamtdruckverlust in Pa

ASK-1 GEWICHT (Kg)			
Größe	L=500	L=1000	L=1500
80	2,2	3,7	-
100	2,6	4,4	-
125	3,2	5,4	-
160	4,0	6,8	-
180	4,5	7,5	-
200	5,0	8,3	-
250	6,3	10,4	-
315	7,9	13,0	18,5
355	9,0	14,7	20,8
400	10,2	16,6	23,5
450	11,6	18,8	26,5
500	-	20,9	29,5
560	-	23,6	33,2
630	-	26,8	37,5
710	-	-	42,6
800	-	-	48,4
900	-	-	55,0
1000	-	-	61,7

Auswahltabelle und Gewicht ASK-2

ASK-2 - 1000				
Größe	Q_{min} (m³/h)	Q_{max} (m³/h)	ΔP_{min} (Pa)	ΔP_{max} (Pa)
315	838	2513	4	34
355	1104	3313	3	30
400	1218	3655	3	28
450	1625	4874	3	25
500	2088	6263	2	22
560	2316	6948	2	21
630	3104	9312	2	18
710	4140	12420	2	16
800	5478	16435	2	14
900	7181	21542	1	12

Q_{min} (m³/h): Für Geschwindigkeit in der Rohrleitung 4 m/s
Q_{max} (m³/h): Für Geschwindigkeit in der Rohrleitung 12 m/s
ΔP (Pa): Gesamtdruckverlust in Pa

ASK-2 GEWICHT (Kg)			
Größe	L=500	L=1000	L=1500
315	9,3	15,5	22,0
355	10,5	17,3	24,7
400	12,8	21,3	30,2
450	14,5	23,8	33,8
500	-	26,5	37,4
560	-	29,6	41,8
630	-	33,4	47,0
710	-	-	57,7
800	-	-	65,1
900	-	-	73,5

Dämpfung ASK-1

Die Werte der Schalldämpfung wurden anhand von Labortests erhalten, die gemäß den Bestimmungen der Normen UNE-EN ISO 7235 und UNE-EN ISO 11691 durchgeführt wurden.

ASK-1. L = 500 mm								
	f_m en Hz							
Größe	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
80	5	9	12	14	28	44	35	24
100	4	7	10	13	27	43	34	23
125	4	7	10	13	27	42	22	11
160	4	7	9	12	25	35	18	10
180	4	7	9	11	24	30	16	10
200	3	5	6	11	24	24	15	9
250	3	5	6	9	22	19	13	9
315	2	4	5	8	15	15	9	8
355	2	4	5	8	14	14	9	8
400	2	4	5	7	13	13	8	7
450	2	4	5	7	11	12	7	7
500	2	3	4	7	8	7	6	5

ASK-1. L = 1000 mm								
	f_m en Hz							
Größe	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
80	6	13	19	27	47	50	50	36
100	5	11	17	26	46	50	50	35
125	5	10	15	24	44	50	39	21
160	5	9	13	21	41	48	28	17
180	5	9	13	20	40	43	26	17
200	4	7	11	18	39	33	22	14
250	4	6	10	15	36	26	18	14
315	3	6	8	16	30	21	13	12
355	3	5	7	14	27	20	12	11
400	3	5	6	14	27	19	11	11
450	3	5	5	14	18	19	11	11
500	2	5	5	12	17	13	10	8
560	2	5	5	12	17	12	10	7
630	1	4	5	11	16	11	8	5

ASK-1. L = 1500 mm								
	f_m en Hz							
Größe	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
250	8	11	17	26	50	35	19	15
315	6	9	12	21	46	29	18	14
355	5	8	11	20	37	24	16	14
400	5	8	9	20	37	21	14	12
450	4	7	9	19	22	18	13	12
500	4	7	9	19	22	16	11	10
560	3	7	8	19	21	14	11	9
630	2	6	8	18	21	13	10	7
710	2	5	7	17	19	11	9	7
800	1	4	6	16	18	9	8	6
900	1	3	5	15	17	7	7	6
1000	1	2	5	14	16	6	6	5

ASK-1. L = 2000 mm								
	f_m en Hz							
Größe	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
250	10	15	24	38	50	41	27	19
315	8	13	18	29	50	34	25	18
355	7	11	16	29	49	31	22	17
400	7	11	14	28	47	25	20	15
450	6	10	14	28	34	24	20	15
500	6	9	13	25	30	19	16	12
560	5	8	12	24	29	17	15	10
630	4	8	11	21	25	16	13	9
710	4	7	9	21	23	13	10	8
800	3	6	8	20	22	11	9	7
900	3	5	7	19	21	9	8	7
1000	3	4	7	18	20	8	7	6

f_m: Durchschnittliche Oktavbandfrequenz in Hz

Die bereitgestellten Daten zur Schalldämpfung entsprechen der Verwendung von 200 mm breiten Innenschallwänden.

Dämpfung ASK-2

Die Werte der Schalldämpfung wurden anhand von Labortests erhalten, die gemäß den Bestimmungen der Normen UNE-EN ISO 7235 und UNE-EN ISO 11691 durchgeführt wurden.

ASK-2. L = 500 mm								
	f_m en Hz							
Größe	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
315	3	7	9	13	20	18	15	11
355	2	6	8	12	19	17	14	10
400	2	5	7	11	18	16	13	9
450	2	5	6	10	17	15	12	8
500	2	4	5	9	16	14	11	7

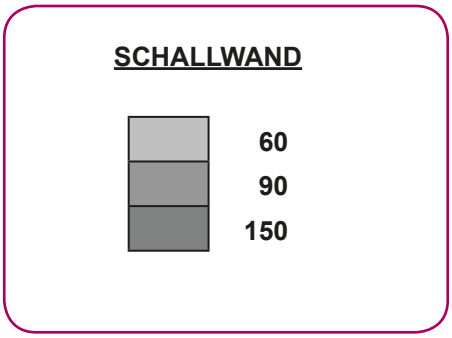
ASK-2. L = 1000 mm								
	f_m en Hz							
Größe	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
315	5	8	15	30	42	29	19	14
355	4	7	14	29	39	26	18	13
400	4	6	13	23	37	25	17	12
450	4	6	12	22	35	24	16	11
500	4	5	11	21	34	23	15	10
560	3	5	10	21	33	22	14	9
630	3	5	9	20	32	21	13	8

ASK-2. L = 1500 mm								
	f_m en Hz							
Größe	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
315	7	10	17	35	50	36	21	16
355	5	9	16	34	47	33	20	15
400	5	9	15	28	45	32	19	14
450	4	9	14	27	43	31	18	13
500	4	6	13	26	42	30	17	12
560	3	6	12	26	41	29	16	11
630	3	6	11	25	40	28	15	10
710	3	5	10	24	39	27	14	9
800	3	5	9	23	38	26	13	8
900	3	5	8	22	37	25	12	7

ASK-2. L = 2000 mm								
	f_m en Hz							
Größe	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
315	9	13	23	41	50	46	25	18
355	8	12	22	40	50	43	24	17
400	8	12	21	34	50	42	23	16
450	6	12	20	33	50	41	22	15
500	6	9	19	32	50	40	21	14
560	5	9	18	32	49	39	20	13
630	4	9	17	31	48	38	19	12
710	4	8	16	30	47	37	18	11
800	4	8	15	29	46	36	17	10
900	4	8	14	28	45	35	16	9

f_m: Durchschnittliche Oktavbandfrequenz in Hz

Die bereitgestellten Daten zur Schalldämpfung entsprechen der Verwendung von 200 mm breiten Innenschallwänden.



Erzeugter Geräuschpegel ASK-1

Die folgenden Tabellen zeigen den Geräuschpegel, der durch die Reibung des Luftstrahls auf den absorbierenden Flächen entsteht, mit denen die Wände des Schalldämpfers verkleidet sind.
Die Werte wurden anhand von Labortests erhalten, die unter Anwendung der Norm UNE-EN ISO 7235 durchgeführt wurden.

ASK1 - 80

	Q		L_w in dB / f_{oct} in Hz								L_w
V (m/s)	[l/s]	[m³/h]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
4	19	69	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
6	29	103	16	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
8	38	137	23	20	15	<15	<15	<15	<15	<15	15
10	48	172	29	26	21	19	16	<15	<15	<15	21
12	57	207	33	30	25	23	20	17	<15	<15	25

ASK1 - 100

	Q		L_w in dB / f_{oct} in Hz								L_w
V (m/s)	[l/s]	[m³/h]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
4	30	109	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
6	45	163	20	17	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
8	60	217	27	24	19	17	<15	<15	<15	<15	20
10	76	272	33	30	25	23	20	17	<15	<15	25
12	91	326	37	34	29	27	24	21	16	<15	30

ASK1 - 125

	Q		L_w in dB / f_{oct} in Hz								L_w
V (m/s)	[l/s]	[m³/h]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
4	48	171	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
6	71	257	24	22	17	<15	<15	<15	<15	<15	17
8	95	342	31	29	24	21	18	15	<15	<15	24
10	119	428	37	34	29	27	24	21	16	<15	29
12	143	513	41	39	34	31	28	25	20	18	34

ASK1 - 160

	Q		L_w in dB / f_{oct} in Hz								L_w
V (m/s)	[l/s]	[m³/h]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
4	78	282	19	16	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
6	118	424	29	26	21	19	16	<15	<15	<15	21
8	157	565	36	33	28	26	23	20	<15	<15	28
10	196	706	41	39	34	31	28	25	20	18	34
12	235	847	46	43	38	36	33	30	25	23	38

ASK1 - 180

	Q		L_w in dB / f_{oct} in Hz								L_w
V (m/s)	[l/s]	[m³/h]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
4	99	358	21	18	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
6	149	538	31	28	23	21	18	<15	<15	<15	23
8	199	717	38	35	30	28	25	22	17	<15	30
10	249	896	43	41	36	33	31	27	23	20	36
12	299	1075	48	45	40	38	35	32	27	25	40

ASK1 - 200

	Q		L_w in dB / f_{oct} in Hz								L_w
V (m/s)	[l/s]	[m³/h]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
4	123	443	20	17	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
6	185	665	30	27	22	20	17	<15	<15	<15	22
8	246	887	37	34	29	27	24	21	16	<15	29
10	308	1108	42	40	35	32	29	26	22	19	35
12	369	1330	47	44	39	37	34	31	26	24	39

ASK1 - 250

	Q		L_w in dB / f_{oct} in Hz								L_w
V (m/s)	[l/s]	[m³/h]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
4	193	695	21	18	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
6	290	1043	31	28	23	21	18	<15	<15	<15	23
8	387	1392	38	35	30	28	25	22	17	<15	30
10	483	1738	43	41	36	33	30	27	23	20	36
12	580	2087	48	45	40	38	35	32	27	25	40

SYMBOLE

V	Strömungsgeschwindigkeit im freien Querschnitt in m/s
Q	Volumenstrom in m³/h und in l/s
$L_{w\ oct}$	Schallleistungspegel pro Oktavband in dB/Hz
L_w	Schallleistungspegel in dB(A)

Erzeugter Geräuschpegel ASK-1

ASK1 - 315

	Q		L_w in dB / f_{oct} in Hz								L_w
V (m/s)	[l/s]	[m³/h]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
4	308	1108	22	19	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
6	462	1662	32	29	24	22	19	16	<15	<15	25
8	616	2216	39	36	31	29	26	23	18	16	32
10	769	2770	45	42	37	35	32	29	24	22	37
12	923	3324	49	46	41	39	36	33	28	26	42

ASK1 - 355

	Q		L_w in dB / f_{oct} in Hz								L_w
V (m/s)	[l/s]	[m³/h]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
4	391	1409	24	22	17	<15	<15	<15	<15	<15	17
6	587	2114	34	32	27	24	21	18	<15	<15	27
8	783	2819	41	39	34	31	28	25	21	18	34
10	979	3523	47	44	39	37	34	31	26	24	39
12	1174	4228	51	49	44	41	38	35	31	28	44

ASK1 - 400

	Q		L_w in dB / f_{oct} in Hz								L_w
V (m/s)	[l/s]	[m³/h]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
4	498	1792	23	21	16	<15	<15	<15	<15	<15	16
6	746	2687	33	31	26	23	20	17	<15	<15	26
8	995	3583	40	38	33	31	28	24	20	17	33
10	1244	4479	46	43	38	36	33	30	25	23	38
12	1493	5375	50	48	43	41	38	34	30	27	43

ASK1 - 450

	Q		L_w in dB / f_{oct} in Hz								L_w
V (m/s)	[l/s]	[m³/h]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
4	631	2270	26	23	18	16	13	9	5	2	18
6	946	3405	36	33	28	26	23	19	15	12	28
8	1261	4540	43	40	35	33	30	27	22	19	35
10	1576	5675	48	45	40	38	35	32	27	25	41
12	1892	6810	53	50	45	43	40	36	32	29	45

ASK1 - 500

	Q		L_w in dB / f_{oct} in Hz								L_w
V (m/s)	[l/s]	[m³/h]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
4	779	2805	49	51	40	32	22	19	18	25	18
6	1169	4207	59	54	49	43	36	34	25	26	28
8	1558	5610	60	59	56	50	44	44	36	34	35
10	1948	7012	64	65	61	55	50	50	44	43	40
12	2338	8415	71	69	66	59	55	56	50	49	45

ASK1 - 560

	Q		L_w in dB / f_{oct} in Hz								L_w
V (m/s)	[l/s]	[m³/h]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
4	978	3522	49	51	40	32	22	19	18	25	20
6	1467	5282	59	54	49	43	36	34	25	26	30
8	1956	7043	60	59	56	50	44	44	36	34	37
10	2445	8803	64	65	61	55	50	50	44	43	43
12	2935	10565	71	69	66	59	55	56	50	49	47

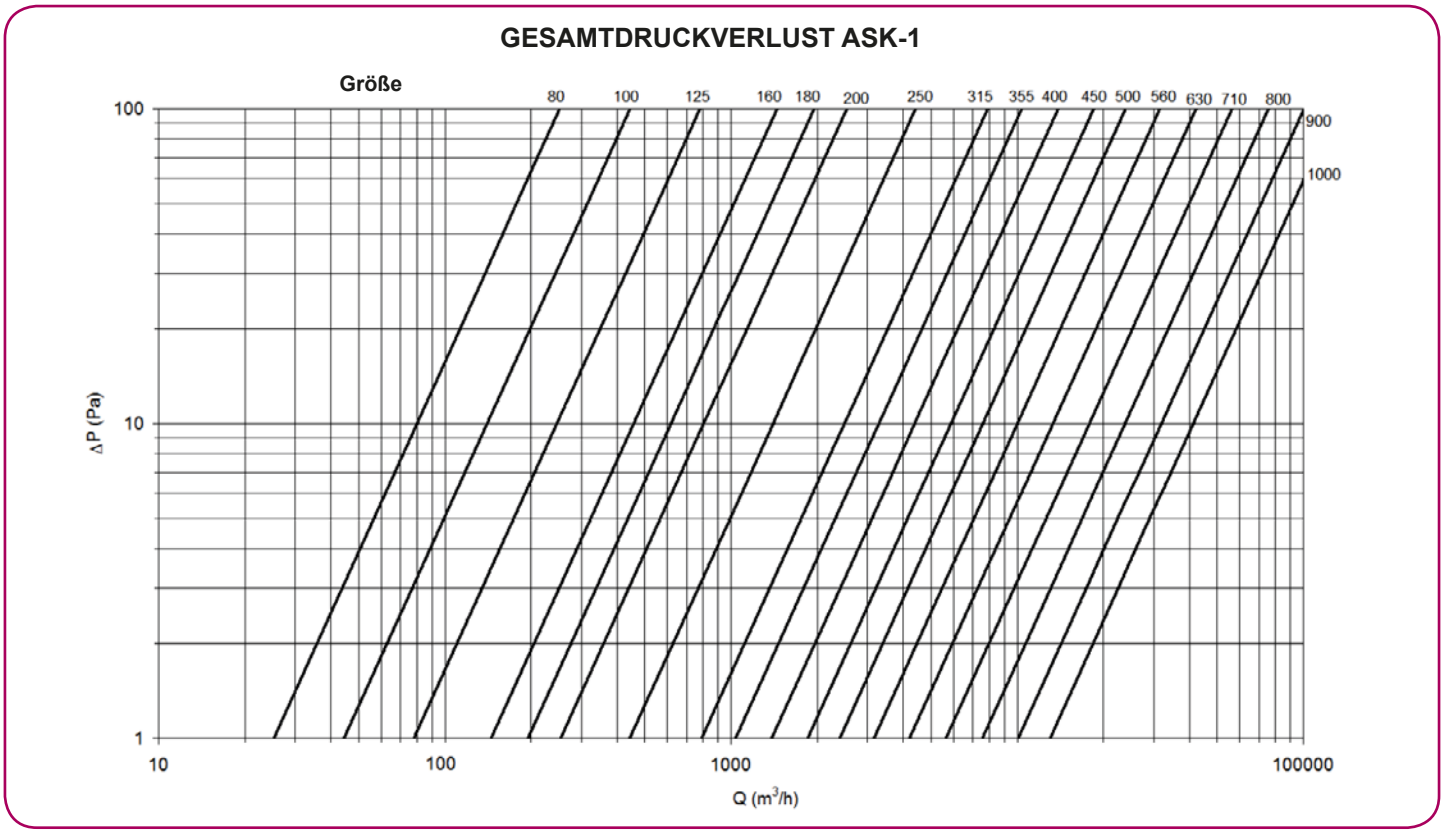
ASK1 - 630

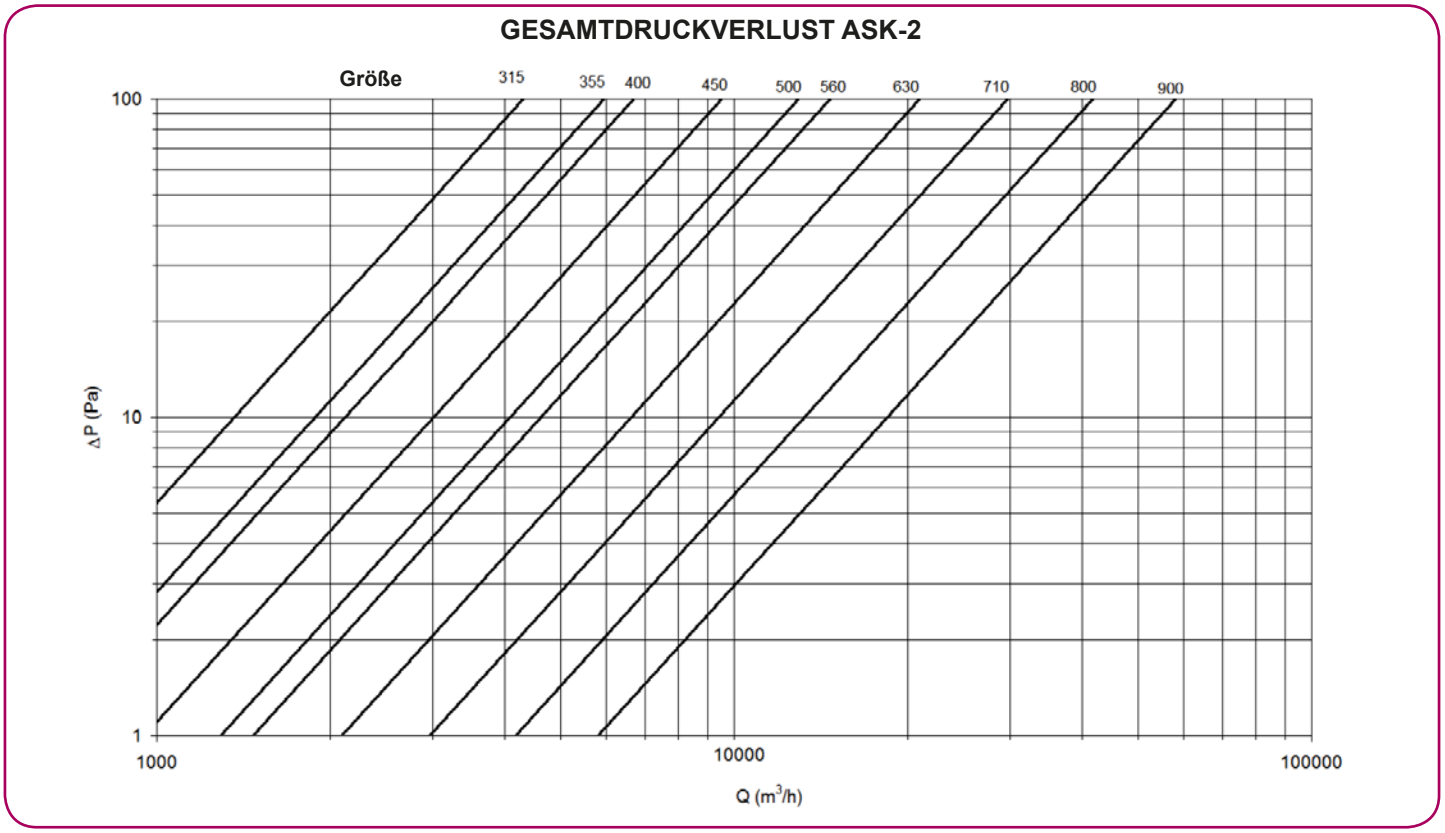
	Q		L_w in dB / f_{oct} in Hz								L_w
V (m/s)	[l/s]	[m³/h]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
4	1239	4461	49	51	40	32	22	19	18	25	22
6	1858	6690	59	54	49	43	36	34	25	26	32
8	2478	8921	60	59	56	50	44	44	36	34	39
10	3097	11151	64	65	61	55	50	50	44	43	45
12	3717	13382	71	69	66	59	55	56	50	49	49

SYMBOLE

V	Strömungsgeschwindigkeit im freien Querschnitt in m/s
Q	Volumenstrom in m³/h und in l/s
$L_{w\ oct}$	Schallleistungspegel pro Oktavband in dB/Hz
L_w	Schallleistungspegel in dB(A)

Grafik Gesamtdruckverlust ASK-1 und ASK-2





Bestellschlüssel

ASK-1	Rohrschalldämpfer
ASK-2	Rohrschalldämpfer mit Schallwand

Dichtung	Anschluss mit Dichtung
Metu	Anschluss mit Metu-Flansch

80 bis 1000	Durchmesser

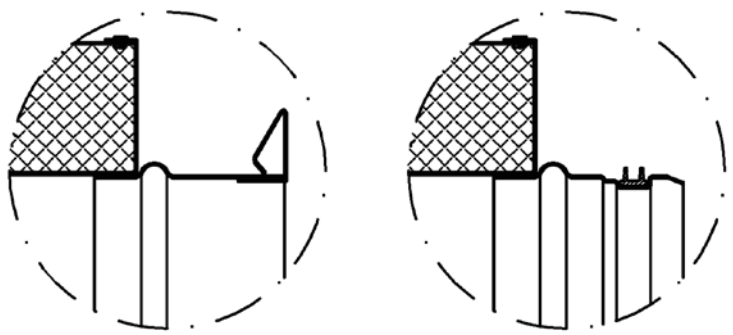
500	
1000	Länge
1500	
2000	

Beispiel:

ASK-1-Metu-80-1000

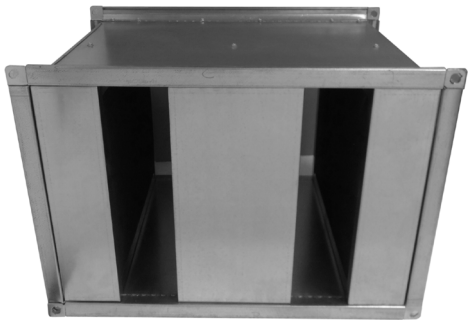
Rohrschalldämpfer ASK-1 mit Anschluss per Metu-Flansch, Durchmesser 80 und Länge 1000 mm.

Anschluss von Schalldämpfer und Regler am Luftkanal



mit Metu-Flansch mit Dichtung

Rechteckige Kulissenschalldämpfer



PAK

PAK

Beschreibung

Die rechteckigen Kulissenschalldämpfer sind für die Geräuschkontrolle im Mittel- und Hochfrequenzbereich von Klima- und Lüftungsanlagen vorgesehen. Ihre Aufgabe ist es, einen Großteil der im Innern der Luftkanäle anfallenden Energie zu absorbieren.
Der Schalldämpfer besteht aus innen liegenden Schallwänden (Anzahl je nach Größe des Schalldämpfers) und Seitenpaneelen, die so entworfen sind, dass die Luftströmung verbessert wird.

Anwendungen

Die rechteckigen Kulissenschalldämpfer sind für den Einbau in Bereichen entwickelt worden, in denen ein Zuluftsystem mit niedrigem Geräuschpegel gefordert ist, so zum Beispiel bei: Ein- und Ausslässen von Klimageräten, Lüftungsgeräten, Maschinenräumen, unabhängigen Klima-Einheiten usw.
Außerdem kommen sie in den Variabel-Volumenstrom-Regelgeräten (Volumenstromboxen VAV, Typen KS und KSL, Volumenstromregler Typ RVV und JVR) und Konstant-Volumenstrom-Regelgeräten (Volumenstromboxen KSV und Volumenstromregler RCQK) zum Einsatz, um die in diesen Anlagen erzeugte Lärmbelastung zu verringern.
Rechteckige Kulissenschalldämpfer vom Typ PBK mit innen liegendem Lochblech wurden von einem unabhängigen externen und gemäß den europäischen Richtlinien zugelassenen Prüflabor getestet und zertifiziert (Prüfprotokoll-Nr.: 21/25105-750). Sie sind entsprechend der Standardkurve der Norm EN 1363-1:2020 über einen Gesamtprüfzeitraum von 120 Minuten einer Temperatur von bis zu 400 ºC ausgesetzt worden (400 ºC/2 Stunden), ohne dass es zu Abmessungsverformungen von über 10 % gekommen ist. Das bedeutet, die Integrität und Unversehrtheit des Rundchalldämpfers ist gewährleistet. Daher ist er für die Anwendung in Entrauchungsanlagen und Bereichen mit Brandgefahr geeignet, so zum Beispiel für die Luft- und Rauchabsaugung in Parkhäusern, Tunneln, Gewerbeküchen, in allgemeinen Luft- und Rauchabzugsanlagen von Geschäfts- oder sonstigen Gewerberäumen...

Ausführungen

Außengehäuse und innen liegendes Lochblech aus verzinktem Stahlblech.
Das Absorptionsmaterial der rechteckigen Kulissenschalldämpfer besteht aus Steinwolle-Dämmplatte mit einer entsprechend geeigneten Dichte, ist nicht brennbar, durch schwarze Mineralwolle-Schicht gegen Luftverwitterung geschützt und besteht aus nicht gesundheitsschädlichen Stoffen.

Kennung

Abmessungen und Größen auf Seite 15.
Die Standardlänge kann auf Wunsch verlängert werden, um eine größere Dämmung zu erreichen.
Des Weiteren können je nach Anforderung der Anlage auch Sonderausführungen gefertigt werden.

Typen rechteckiger Kulissenschalldämpfer

PAK
Rechteckiger Kulissenschalldämpfer, dessen Absorptionsmaterial gegen Luftverwitterung durch eine nicht brennbare Schutzschicht geschützt ist. Sein Anwendungsbereich für den normalen Einsatz umfasst Lüftungs- und Klimaanlagen.

PBK
Ist ebenso wie der PAK mit einem Lochblech versehen. Geeignet für hohe Geschwindigkeiten.

PAKM
Ist wie der PAK mit einer zusätzlichen Beschichtung in Form eines Polyesterfilms (Melinex) versehen. Wird in Umgebungen mit sauren oder basischen Gasen und Fetten eingesetzt, da er den Einsatz von Dampfreinigern erlaubt. Wird für den Einsatz in Krankenhäusern empfohlen, da keine Bakterienbildung möglich ist.

PBKM
Ist ebenso wie der PAKM mit einem Lochblech versehen.

Ausführungen

Das Schallmodul besitzt die folgenden Breiten (in mm): 250, 275, 300, 325, 350, 375 und 400. Durch Multiplizieren dieser Breite mit der Gesamtanzahl der Module erhält man die Gesamtbreite des Schalldämpfers.

Der Schalldämpfer vom Typ B200 (Schallwand mit 200 mm) ist bei den Breiten 150 bis 300 mm nur mit äußeren Schallwänden versehen. Ab Größe 400 mm sind innenseitige Schallwände vorgesehen, deren Anzahl von der Breite des Schalldämpfers abhängt.

- Die Länge des Schalldämpfers wird durch die geforderte Dämpfung bestimmt und kann 600, 900, 1200, 1500, 1800, 2100 und 2400 mm betragen.

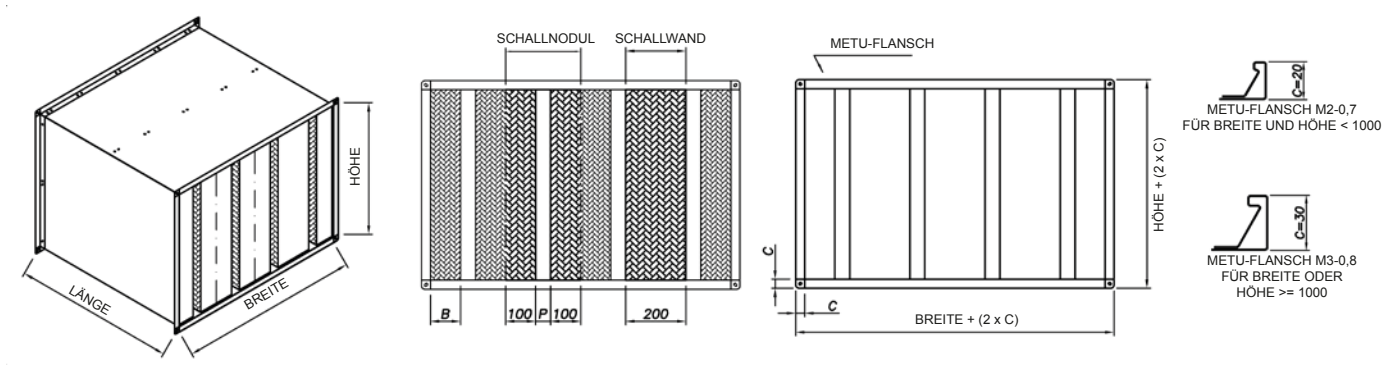
- Je nach Gesamtgröße wird der Schalldämpfer in einem Stück oder als zusammenbaubare mehrteilige Baueinheit geliefert. Auf Seite 16 wird der Zusammenbau beschrieben.

Gewichtsberechnung

Diese Methode bietet recht gute Annäherungswerte. Wenn jedoch das exakte Gewicht benötigt wird, ist dieses zu konsultieren und abzufragen.

1. Berechnen der Gesamtoberfläche des Schalldämpfers (Fläche seiner sechs Seiten).
2. Multiplizieren dieser Fläche in m2 mit dem Faktor 21,5. Man erhält das ungefähre Gesamtgewicht in kg.

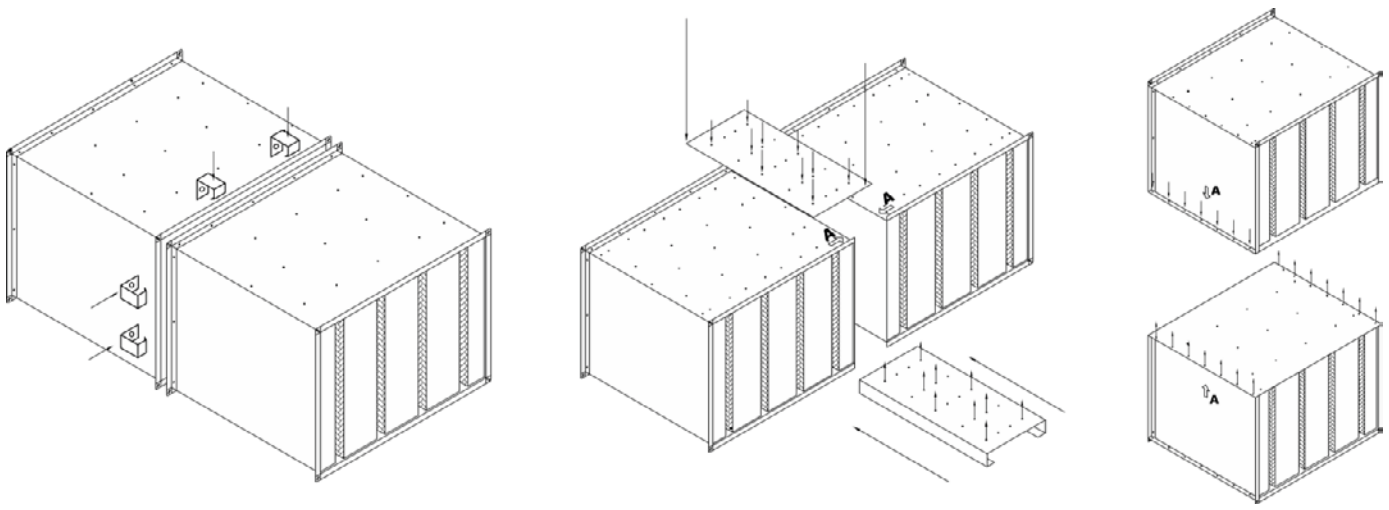
Gesamtabmessungen



Fur Breite ≤ 350 B = 50

Fur Breite > 350 B = 100

Verbindung rechteckiger Kulissenschalldämpfer



Längsverbindung **Querverbindung** **Vertikale Verbindung**

Dämpfung PAK

Die Werte der Schalldämpfung wurden anhand von Labortests erhalten, die gemäß den Bestimmungen der Normen UNE-EN ISO 7235 und UNE-EN ISO 11691 durchgeführt wurden.

PAK (L = 600 mm)								
P	f_m - Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
50	6	12	21	33	35	40	25	21
75	4	9	16	26	31	37	19	16
100	4	8	16	19	27	30	16	14
125	3	7	12	17	24	23	14	12
150	3	7	10	15	19	21	12	11
175	2	6	10	15	17	19	12	9
200	2	4	9	12	15	15	11	7

PAK (L=900)								
P	f_m - Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
50	7	16	30	45	49	50	42	28
75	5	11	23	37	47	50	32	23
100	5	10	21	29	42	42	26	19
125	4	9	19	26	34	36	22	16
150	4	8	16	23	29	31	20	14
175	3	7	15	21	26	27	18	12
200	3	7	14	18	23	22	16	12

PAK (L=1200)								
P	f_m - Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
50	10	21	41	50	50	50	45	31
75	7	15	31	50	50	50	43	31
100	6	12	28	40	50	50	35	26
125	5	11	25	35	45	47	28	21
150	5	11	20	34	38	40	28	20
175	4	10	18	27	36	37	25	18
200	3	9	17	23	30	31	22	17

PAK (L = 1500 mm)								
P	f_m - Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
50	11	25	48	50	50	50	50	38
75	8	17	39	50	50	50	50	34
100	8	16	36	50	50	50	45	32
125	6	13	32	45	50	50	36	26
150	6	11	26	41	47	50	35	25
175	4	10	24	35	44	45	31	22
200	4	9	22	29	38	38	27	21

P: Abstand zwischen Schallwänden

f_m: Durchschnittliche Oktavbandfrequenz in Hz

Die bereitgestellten Daten zur Schalldämpfung entsprechen der Verwendung von 200 mm breiten Innenschallwänden.

Dämpfung PAK

PAK (L = 1800 mm)								
P	f_m - Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
50	13	28	48	50	50	50	50	39
75	9	20	47	50	50	50	50	37
100	9	18	43	50	50	50	50	37
125	7	16	37	50	50	50	44	32
150	7	13	30	49	48	50	41	29
175	5	11	27	40	46	50	37	26
200	5	10	26	36	45	45	33	26

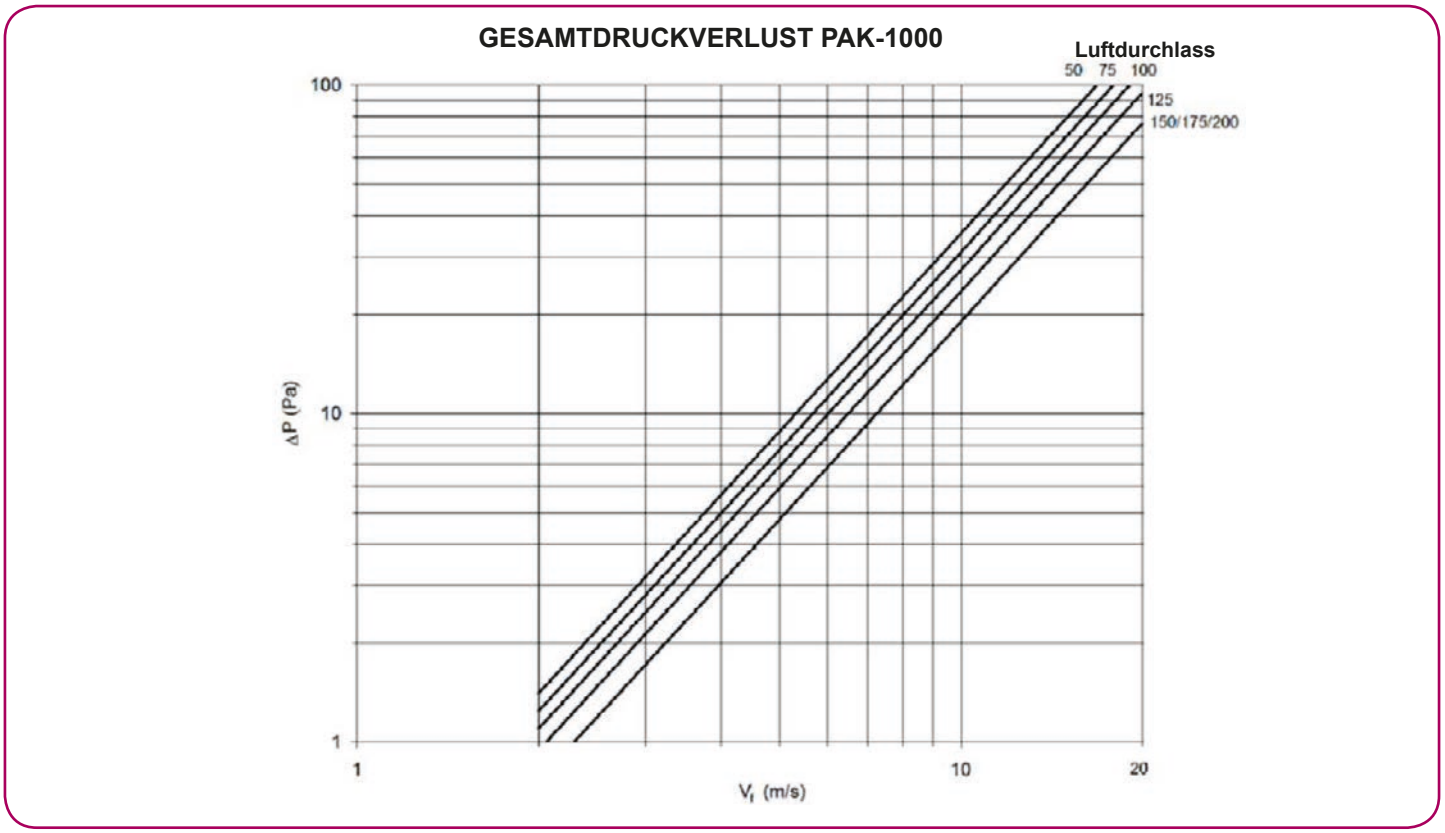
PAK (L = 2100 mm)								
P	f_m - Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
50	15	33	50	50	50	50	50	41
75	12	25	50	50	50	50	50	39
100	12	22	50	50	50	50	50	38
125	10	22	44	50	50	50	50	37
150	8	15	35	50	48	50	48	34
175	6	13	33	47	48	50	43	30
200	6	13	31	42	47	50	38	30

PAK (L = 2400 mm)								
P	f_m - Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
50	17	37	50	50	50	50	50	43
75	13	28	50	50	50	50	50	41
100	13	26	50	50	50	50	50	39
125	11	25	50	50	50	50	50	38
150	9	17	40	50	48	50	50	36
175	7	14	36	47	48	50	50	35
200	6	14	35	45	45	50	45	34

P: Abstand zwischen Schallwänden
f_m: Durchschnittliche Oktavbandfrequenz in Hz

Die bereitgestellten Daten zur Schalldämpfung entsprechen der Verwendung von 200 mm breiten Innenschallwänden.

Grafik Gesamtdruckverlust PAK



V_f (m/s): Luftgeschwindigkeit, berechnet auf Querschnitt BxH.

Für andere Längen beträgt der Druckverlust:

L (m)	600	900	1200	1500	1800	2100	2400
K_p	0,85	0,98	1,08	1,12	1,15	1,21	1,23

$\Delta P_L = \Delta P_{L=1000} * K_p$

Überprüfung der Auswahl

Richtlinien:

Nach der Auswahl des Typs und der Bestimmung seiner Abmessungen ist zu überprüfen, ob diese Auswahl richtig war. Im Rahmen dieser Überprüfung ist sicherzustellen, dass die eigene Geräuschentwicklung des Schalldämpfers aufgrund der ihn durchströmenden Luftdurchlassgeschwindigkeit keine Auswirkungen auf den sich ergebenden Geräuschpegel hat. Anhand der beigefügten Grafik erhält man den Schallleistungspegel, der vom Schalldämpfer je nach seiner Höhe und der Luftdurchlassgeschwindigkeit regeneriert wird. Diesem Wert ist derjenige hinzuzufügen, der nachfolgend gemäß der Anzahl der gewählten Schalldämpfermodule angegeben wird:

2 Module + 3 dB
3 Module + 5 dB
4 Module + 6 dB
5 Module + 7 dB
6 Module + 8 dB

Die Schallleistungswerte in den verschiedenen Frequenzbändern werden anhand der folgenden Korrekturen erhalten:

Hz	125	250	500	1000	2000	4000
dB	-5	-5	-9	-12	-18	-24

Wenn die Differenz zwischen der sich ergebenden Schallleistung nach dem Schalldämpfer und der vom Schalldämpfer regenerierten Schallleistung mehr als 10 dB beträgt, war die Berechnung richtig, da die Summe von zwei Geräuschquellen logarithmisch erhalten wird, und wenn der Wert der stärkeren Geräuschquelle 10 dB größer als der Wert der anderen ist, ist das Ergebnis ungefähr dasselbe, als ob diese nicht vorhanden wäre.

Beispiel:

Wir verwenden das in der „Schnellberechnungsmethode“ gegebene Beispiel und betrachten zur Vereinfachung der Berechnung weiter die Bandbreite 250 Hz.

Daten:

- Luftdurchlassgeschwindigkeit = 14 m/s
- Anzahl der Module = 4
- Schalldämpferhöhe = 1200 mm

a) Vom Schalldämpfer regenerierter Schallleistungspegel (Grafik im Anhang): 49 dB

b) Korrektur gemäß Anzahl der Module: + 6 dB

c) Korrektur bei Bandbreite 250 Hz: - 5 dB

d) Regenerierte Schallleistung: = 50 dB

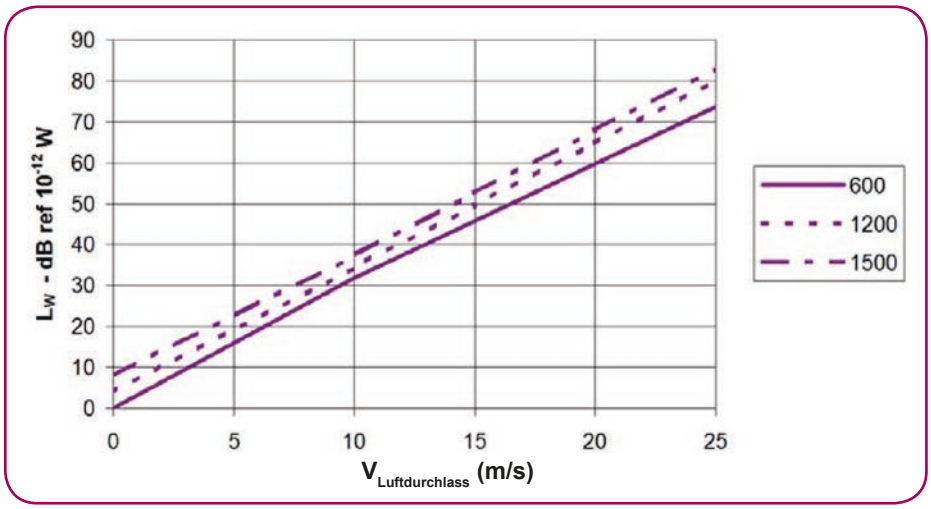
e) Vom Lüfter erzeugte Schallleistung: 94 dB

f) Dämpfung des Schalldämpfers PAK-150: - 20 dB

g) Sich ergebende Schallleistung hinter dem Schalldämpfer: = 74 dB

g - d = 74 – 50 = 24 dB > 10 dB

Daher war die Auswahl korrekt.



Schalldämpferberechnung, Schnellmethode

Geforderte Schalldämpfung:

Einführung:

Die genaue Berechnung des Schallpegels, den man in einem bestimmten Raum infolge der erzeugten Lüftergeräusche und durch den erforderlichen Schalldämpfer erhält, der diesen Schallpegel je nach der Art des zu klimatisierenden Raums auf den geforderten Wert senkt, ist kompliziert und schwierig, da zahlreiche Faktoren berücksichtigt werden müssen. Jedoch kann diese Berechnung aus verschiedenen Gründen oftmals nicht durchgeführt werden, sei es aufgrund von Zeitdruck oder wegen fehlender Daten. Daher zeigen wir nachfolgend ein schnelles und vereinfachtes Verfahren, das trotzdem ausreichend genaue Ergebnisse bietet.
Jedoch empfehlen wir, bei den folgenden Fällen eine detailliertere Analyse durchzuführen:

a) Systeme, bei denen das geforderte Schallkriterium unter NC 35 liegt.
b) Hochgeschwindigkeitssysteme mit hohen Drücken, bei denen zudem die erzeugten Geräusche für die Anschlusskästen zu berücksichtigen sind.

Für die Berechnung verwenden wir das dritte Oktavband, also eine Frequenz von 250 Hz (Zyklen/Sekunde), da die Erfahrung in den meisten Anwendungsfällen gezeigt hat, dass wenn die geforderte Schallleistung in diesem Frequenzband erreicht wird, diese auch in allen anderen Frequenzbereichen erreicht wird.

Beschreibung der Berechnungsmethode:

Als Erstes muss abhängig vom Volumenstrom und Druck des Ventilators der Schallleistungspegel am Systemeingang bekannt sein.
Dieser Schallleistungswert beim Frequenzband 250 Hz ergibt sich durch Abziehen des in der Tabelle 1 je nach Art des verwendeten Ventilators angegebenen Werts vom erhaltenen Wert.
In Tabelle 1 wird davon ausgegangen, dass der Ventilator und der erste Auslassstutzen (Luftauslass oder Lüftungsgitter) eine Luftkanallänge von 8 m besitzen. Sollte diese Länge größer sein, wäre die Dämpfung größer und es müssen die in Tabelle 2 angegebenen Korrekturen angewandt werden.
Tabelle 3 berücksichtigt, dass ein bestimmter Prozentsatz des Gesamtvolumenstroms des Ventilators in den Raum eintritt.
Schließlich betrachtet Tabelle 4 die Dämpfung des Raumes selbst in Abhängigkeit von seiner Größe.
Nach Anwendung aller zuvor dargelegten Korrekturfaktoren erhält man den sich ergebenden Wert des Schalldrucks für den Raum, der mit dem je nach Art des zu klimatisierenden Raums empfohlenen Schallpegel zu vergleichen ist.
Die Differenz zwischen beiden Werten ist die Dämpfung, die der Schalldämpfer im Frequenzband von 250 Hz bieten sollte.

Tabelle 1

Lüfterart	Korrektur
Radialventilator (mit vorwärts gekrümmten Schaufeln)	- 12 dB
Radialventilator (mit rückwärts gekrümmten Schaufeln)	- 7 dB
Axialventilator	- 6 dB

Tabelle 2

Lüfterart	Korrektur
bis 8 m	0 dB
8 bis 16 m	- 5 dB
16 bis 32 m	- 10 dB

Tabelle 3

%	Korrektur
200	+ 3 + 2 + 1
100	0 - 1 - 2
50	- 3 - 4 - 5 - 6
20	- 7 - 8 - 9
10	- 10 - 11 - 12
5	- 13 - 14 - 15 - 16
2	- 17 - 18 - 19
1	- 20

Tabelle 4

m^3	Korrektur
15	+ 3 + 2 + 1
25	0 - 1 - 2
50	- 3 - 4 - 5
100	- 6 - 7
150	- 8 - 9
200	- 10
250	- 11 - 12 - 13 - 14
500	- 15 - 16
1000	- 17 - 18 - 19
2000	- 20

Beispiel

Ein Radialventilator mit Direktmotor für die Klimatisierung von Büroräumen bietet einen Volumenstrom von 50 000 m3/h und einen statischen Druck von 75 mm Wassersäule. Die Luftkanallänge zwischen Ventilator und Auslassstutzen beträgt im ungünstigsten Fall 12 m.

Der Volumenstrom, der in den Raum eintritt (im akustisch ungünstigsten Fall), beträgt 1000 m3/h.

1. Schallleistung des Ventilators 106 dB

2. Korrekturfaktor gemäß verwendetem Ventilator (Tabelle 1) -12 dB

3. Korrekturfaktor nach Länge des Luftkanals (Tabelle 2) - 5 dB

4. Korrekturfaktor gemäß Prozentsatz des vom Ventilator erzeugten Volumenstroms, der in den Raum eintritt

$$\frac{1000}{50000} \times 100\ \% = 2\ \%$$ (Tabelle 3) -17 dB

5. Korrekturfaktor gemäß Raumvolumen (Tabelle 4) -9 dB

6. In Büroräumen geforderter Pegel db(A) 40 = 45 dB

Dämpfung, die mit dem Schalldämpfer erreicht werden soll = 23 dB

Wir erreichen die erforderliche Dämpfung: 23 dB

- Mit einem rechteckigen Schalldämpfer PAK-150 mit 1600 x 1200 x 1500

Bestellschlüssel

PAK	Rechteckiger Kulissenschalldämpfer
PBK	Rechteckiger Kulissenschalldämpfer mit Lochblech
PAKM	Rechteckiger Kulissenschalldämpfer mit Melinex-Schutzfilm
PBKM	Rechteckiger Kulissenschalldämpfer mit Lochblech und Melinex-Schutzfilm
150 bis 5000	Breite des Schalldämpfers
100 bis 4200	Höhe des Schalldämpfers
600 900 1200 1500 1800 2100 2400	Länge des Schalldämpfers
1 bis 16	Anzahl der Module
200	Schallwand-Breite 200 mm
Metu	Anschluss mit Metu-Flansch

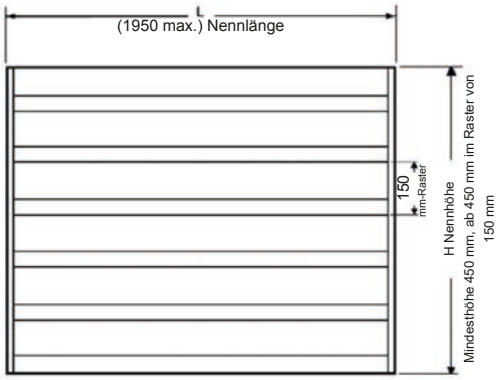
Beispiel:

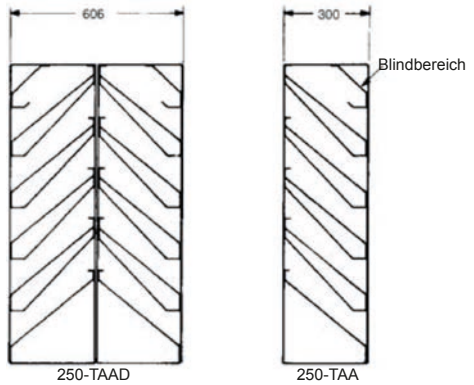
PAK-150-1600 x 1200 x 1500-Metu

Rechteckiger Schalldämpfer PAK-150 mit 1600 x 1200 x 1500, Luftdurchlass zwischen Schallwänden von 150 mm und mit Metu-Flansch.

Schalldämpfende Luftanschlüsse Typ 250

250-TAA





250	Serie, schalldämpfender Luftanschluss
TAA	Einfach
TAAD	Doppelt
-	Mit Vogelschutzgitter
anti insectos	Mit Fliegengitter
L x H	Nennabmessungen der Öffnung, Länge x Höhe in mm

Beschreibung

Schalldämpfende Luftanschlüsse vom Typ 250 TAA und 250 TAAD (doppelt). Hergestellt aus verzinktem Stahlblech.

Ausführungen

Verzinktes Stahlblech, blank.
Sonderausführungen auf Anfrage.

Standardisierte Abmessungen

Siehe Tabelle Seite 22.

Anwendungen

Die schalldämpfenden Luftanschlüsse kommen als Lufteinlass oder -auslass mit der entsprechenden Dämpfung des ursprünglichen Schallpegels in folgenden Bereichen zum Einsatz: Klima- und Lüftungsanlagen, Parkhäuser, Maschinenräume, Trafo-Räume, Kraftwerke usw.

Merkmale

Das Absorptionsmaterial der Luftanschlüsse vom Typ 250 besteht aus hitzebeständiger Glasfaser mit entsprechender Dichte und ist gegen Luftverwitterung durch ein verzinktes Lochblech geschützt, das sich auf der verdeckten Seite der Flügel befindet.

Die empfohlene Höchsttemperatur beträgt 135 ºC. Es kann ein Vogelschutzgitter (Standardausführung) oder ein Fliegengitter (auf Anfrage) eingebaut werden.

Kennung

Mit einer Anströmgeschwindigkeit von etwa 2 m/s beim Typ 250 TAA und 1,5 m/s beim Typ 250 TAAD wird trotz des kurzen Längendurchlaufs des Luftvolumenstroms über die Luftleitelemente eine recht akzeptable Schallabsorption erreicht. Die Nennabmessungen der Luftanschlüsse sind L x H (Öffnung). Die externe Gesamtabmessung des Luftanschlusses ist L-20 mm x H-20 mm.

Gesamtabmessungen und Gewicht

Im Anschluss werden die Standardmaße für Länge und Höhe der schalldämpfenden Luftanschlüsse angegeben. Auf Anfrage können die Luftanschlüsse auch in anderen Zwischengrößen ausgeführt werden.
Für die Berechnung des Gewichts des Typs 250 TAAD sind die Werte mit 2 zu multiplizieren (Gewicht in kg).

L x H	600	750	900	1050	1200	1350	1500	1650	1800	1950
450	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39
600	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52
750	21	27	33	39	45	51	57	63	69	75
900	26	33	40	47	54	61	68	75	82	89
1050	31	39	47	55	63	71	79	87	95	103
1200	37	46	55	64	73	82	91	100	109	118
1350	42	52	62	72	82	92	102	112	122	132
1500	47	58	69	80	91	102	113	124	135	146
1650	52	64	76	88	100	112	124	136	148	160
1800	58	71	84	97	110	123	136	149	162	175
1950	63	77	91	105	119	133	147	161	175	189
2100	68	83	98	113	128	143	158	173	188	193

Schallleistung
Die Schallreduktionsraten pro Frequenzoktavband und der gewichtete Isolationsindex (R_w) für die Modelle 250 TAA und 250 TAAD sind wie folgt:

	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	R_w	(Hz)
250 TAA	13	13	15	18	24	26	21	21	22	(dB)
250 TAAD	17	17	20	27	37	41	40	45	32	(dB)

Auswahlbeispiel
Daten:
- Volumenstrom: 25.000 m^3/h
- Geforderte Schalldämpfung: 15 dB bei 250 Hz

Ausgehend davon, dass die empfohlene Anströmgeschwindigkeit für diese Art von Luftanschluss (in diesem Fall Typ 250 TAA mit Schalldämpfung) etwa 2 m/s beträgt, erfolgt die Berechnung der Anströmfläche mithilfe der folgenden Formel:

Anströmfläche (m^2) = Volumenstrom (m^3/h) / Anströmgeschwindigkeit (m/s) • 3,600) = 25,000 / (2 • 3,600) = 3.47 m^2

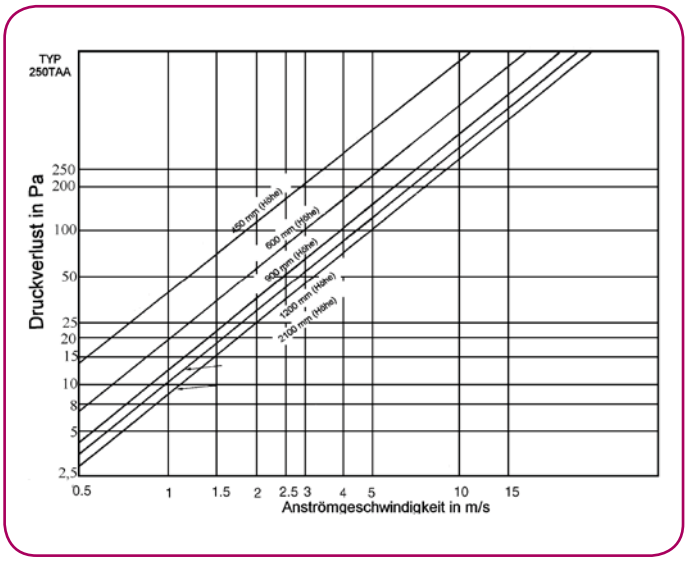
Daher sind die Abmessungen zu suchen, die in etwa eine äquivalente Fläche bieten, zum Beispiel:

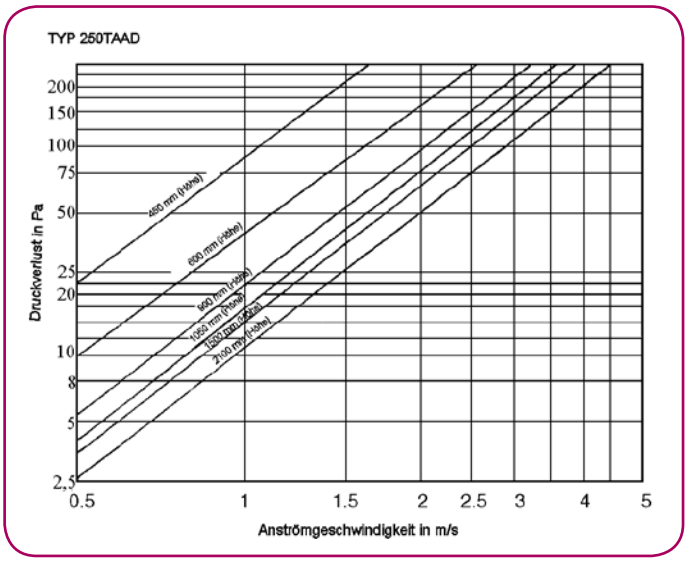
250 TAA mit 1.950 x 1.800

(oder andere Abmessungen mit äquivalenter Fläche).

In den nachfolgenden Tabellen wird der Druckverlust dargestellt, der im Berechnungsfall dieses konkreten Luftanschlusses 30 Pa betragen würde.

Druckverlust





V_f (m/s)	L_{wa} (dB(A))
1	30
1,5	40
2	50

Regenerierte Rauschen in akustischem Luftauslaß nach Anströmgeschwindigkeit (Intaglio) LxH.

DIESER KATALOG IST URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT.

Die teilweise oder vollständige Vervielfältigung des Inhalts ohne ausdrückliche und nachweisliche Genehmigung durch KOOLAIR, S.L. ist verboten.

CDE-SK-1013-00

KOOLAIR, S.L.
Calle Urano, 26
Poligono industrial nº 2 – La Fuensanta
28936 Móstoles - Madrid - (España)
Tel: +34 91 645 00 33
Fax: +34 91 645 69 62
e-mail: info@koolair.com

www.koolair.com