

KOOLAIR

série

20.1

Grelhas de insuflação

ISO 9001

BUREAU VERITAS
Certification

Sistema de Gestión

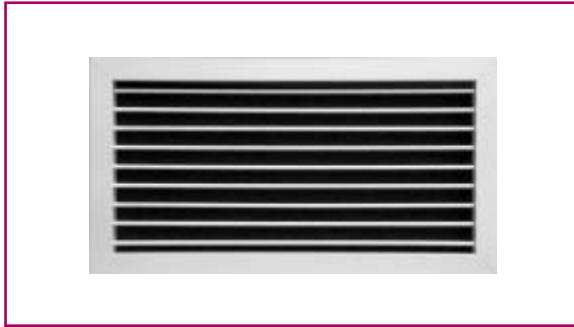


www.koolair.com

ÍNDICE

Grelhas de simples deflexão	2
Grelhas de dupla deflexão	3
Quadros de selecção	4
Generalidades	6
Acessórios e montagem	8
Grelhas para conduta circular	10
Quadros de selecção	11
Generalidades	12
Dados de interesse geral	16

Grelhas de simples deflexão (insuflação)



Descrição

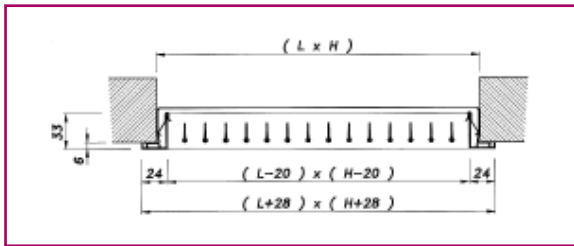
Modelo 20-SH. Grelhas de alumínio, alhetas orientáveis
Modelo 21-SH. Grelhas de aço, alhetas orientáveis

Acabamentos

Alumínio anodizado à cor natural.
Chapa de aço pintada em branco RAL 9010. Acabamentos especiais por pedido.

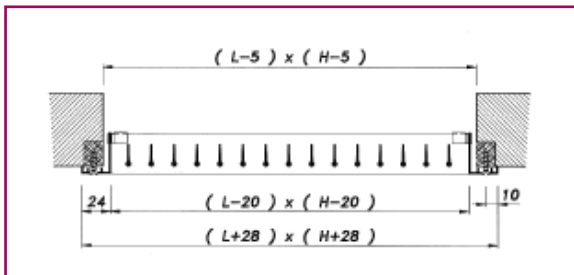
Dimensões sobre instalação com aro de montagem

Na montagem de grelhas com aro metálico, a dimensão do negativo corresponde à dimensão nominal das grelhas. Assim, uma grelha de 500 x 300, precisará de um orifício com as mesmas dimensões.



Dimensões sobre instalação com parafusos

Na montagem de grelhas com parafusos, para calcular a dimensão do negativo, deverão ser subtraídos 5 mm, tanto no comprimento como na altura, à dimensão nominal da grelha. Assim para uma grelha com 500 x 300, o orifício deverá ser de 495 x 295.



Dimensões da alheta

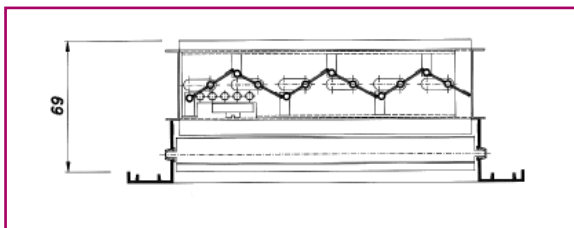
O comprimento máximo da alheta é de 490 mm, no caso em que a alheta supere a dita dimensão serão adicionados os reforços que sejam necessários, para que a alheta nunca supere a medida anteriormente mencionada.

Simple deflexão com registo de caudal

Accionamento da regulação pela frente com uma chave de fendas.

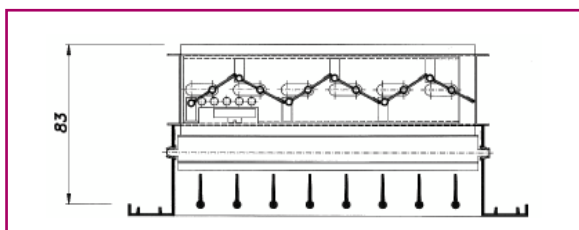
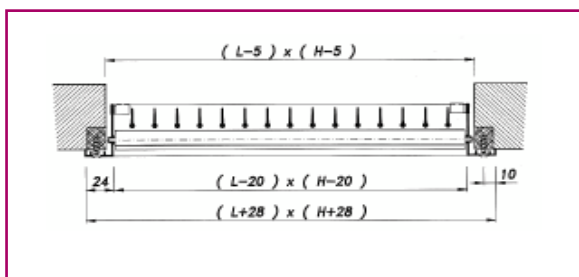
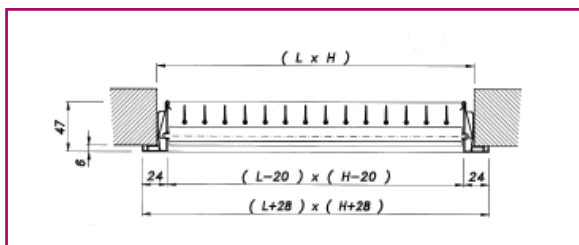
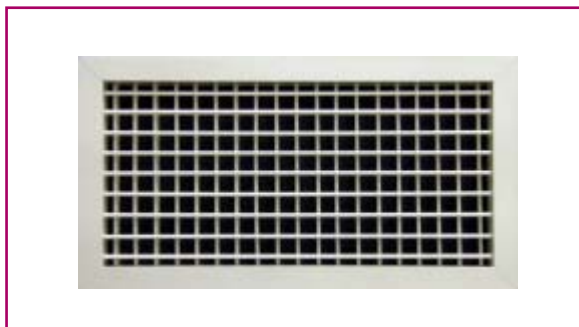
Identificação

Em todas as descrições de dimensão das grelhas, será sempre entendido que a primeira dimensão é o comprimento e a segunda a altura. L x H é a dimensão do orifício livre. Quando a grelha não integra quadro metálico e está preparada para aparafusar, a dimensão do orifício será L-5 mm x H-5 mm.



20	Série, grelha de alumínio
21	Série, grelha de aço
SH	Deflexão simples com alhetas horizontais
SV	Deflexão simples com alhetas verticais
O	Sem indicação, não está incorporado Registo de caudal modelo 29-O
MM	Sem indicação, a grelha é furada para fixação por parafusos
Com MM	Aro metálico
Para MM	A grelha é fornecida com aro metálico A grelha é fornecida sem aro metálico mas prevista para a montagem no mesmo
L x H	Comprimento em mm (sentido horizontal) x altura em mm (Sentido vertical)

Grelhas de dupla deflexão (insuflação)



20	Série, grelha de alumínio
21	Série, grelha de aço
DH	Dupla deflexão, a 1ª com alhetas horizontais e a 2ª verticais
DV	Dupla deflexão, a 1ª com alhetas verticais e a 2ª horizontais
O	Sem indicação, não está incorporado Registo de caudal modelo 29-O
MM	Sem indicação, a grelha é furada para fixação por parafusos
Com MM	Aro metálico
Para MM	A grelha é fornecida com aro metálico A grelha é fornecida sem aro metálico mas prevista para a montagem no mesmo
L x H	Comprimento em mm (sentido horizontal) x altura em mm (sentido vertical)

Descrição

Modelo 20-DH. Grelhas de alumínio, alhetas orientáveis.
Modelo 21-DH. Grelhas de aço, alhetas orientáveis.

Acabamentos

Alumínio anodizado na sua cor.
Chapa de aço pintada em branco RAL 9010. Acabamentos especiais a pedido.

Dimensões sobre instalação com aro de montagem

Na montagem de grelhas com aro metálico, a dimensão do negativo corresponde à dimensão nominal das grelhas. Assim, uma grelha de 500 x 300, precisará de um orifício com as mesmas dimensões.

Dimensões sobre instalação com parafusos

Na montagem de grelhas com parafusos, para calcular a dimensão do negativo, deverão ser subtraídos 5 mm, tanto no comprimento como na altura, à dimensão nominal da grelha. Assim para uma grelha com 500 x 300, o orifício deverá ser de 495 x 295.

Dimensões da alheta

O comprimento máximo da alheta é de 490 mm, no caso em que a alheta supere a dita dimensão serão adicionados os reforços que sejam necessários, para que a alheta nunca supere a medida anteriormente mencionada.

Dupla deflexão com registo de caudal

Accionamento da regulação pela frente com uma chave de fendas.

Identificação

Em todas as descrições de dimensão das grelhas, será sempre entendido que a primeira dimensão é o comprimento e a segunda a altura. L x H é a dimensão do orifício livre. Quando a grelha não integra quadro metálico e está preparada para aparafusar, a dimensão do orifício será L-5 mm x H-5 mm.

Quadro de selecção (DUPLA DEFLEXÃO)

Dim. (mm)	200x100	250x100	300x100 200x150	250x150	300x150	350x150 250x200	600x100 400x150 300x200	500x150 350x200	600x150 450x200 350x250 300x300	600x200 500x250 400x300	1000x150 750x200 600x250 500x300	1200x150 900x200 750x250 600x300	1100x200 900x250 750x300	1200x250 1000x300		
Q	A _v (m³)	0,0098	0,0125	0,0148	0,0183	0,0224	0,0262	0,0309	0,0381	0,0474	0,0660	0,0801	0,0970	0,1210	0,1670	
(m³/h)	α (°)	0 30	0 30	0 30	0 30	0 30	0 30	0 30	0 30	0 30	0 30	0 30	0 30	0 30	0 30	
100	27,8	V _k (m/s) X (m) p _i (Pa) NR (dB)	2,8 2,8 2,2 1,8 3,2 3,9 10 12	2,2 2,2 1,9 1,6 2,0 2,4 5 7	1,9 1,9 1,8 1,4 1,4 1,7	1,5 1,5 1,6 1,3 0,9 1,1	1,2 1,2 1,5 1,2 0,6 0,7	1,1 1,1 1,3 1,1 0,4 0,5	0,9 0,9 1,2 1,0 0,3 0,4	0,7 0,7 1,1 0,9 0,2 0,3	0,6 0,6 1,0 0,8 0,1 0,2					
150	41,7	V _k (m/s) X (m) p _i (Pa) NR (dB)	4,3 4,3 3,3 2,6 7,2 8,7 20 22	3,3 3,3 2,9 2,3 4,4 5,3 15 17	2,8 2,8 2,7 2,1 3,2 3,8 12 14	2,3 2,3 2,4 1,9 2,1 2,5 8 10	1,9 1,9 2,2 1,7 1,4 1,7 4 6	1,6 1,6 2,0 1,6 1,0 1,2	1,3 1,3 1,9 1,5 0,7 0,9	1,1 1,1 1,7 1,3 0,5 0,6	0,9 0,9 1,5 1,2 0,3 0,4	0,6 0,6 1,3 1,0 0,2 0,2				
200	55,6	V _k (m/s) X (m) p _i (Pa) NR (dB)	5,7 5,7 4,4 3,5 12,9 15,4 27 29	4,4 4,4 3,9 3,1 7,9 9,5 22 24	3,8 3,8 3,6 2,9 5,6 6,8 19 21	3,0 3,0 3,2 2,6 3,7 4,4 15 17	2,5 2,5 2,9 2,3 2,5 3,0 11 13	2,1 2,1 2,7 2,2 1,8 2,2 8 10	1,8 1,8 2,5 2,0 1,3 1,6 5 7	1,5 1,5 2,2 1,8 0,9 1,0	1,2 1,2 2,0 1,6 0,5 0,7	0,8 0,8 1,7 1,4 0,3 0,3	0,7 0,7 1,5 1,2 0,2 0,2			
250	69,4	V _k (m/s) X (m) p _i (Pa) NR (dB)	7,1 7,1 5,5 4,4 20,1 24,1 33 35	5,6 5,6 4,9 3,9 12,3 14,8 28 30	4,7 4,7 4,5 3,6 8,8 10,6 24 26	3,8 3,8 4,0 3,2 5,8 6,9 20 22	3,1 3,1 3,6 2,9 3,8 4,6 16 18	2,7 2,7 3,4 2,7 2,8 3,4 13 15	2,2 2,2 3,1 2,5 2,0 2,4 10 12	1,8 1,8 2,8 2,2 1,3 1,6 6 8	1,5 1,5 2,5 2,0 0,9 1,0	1,1 1,1 2,1 1,7 0,4 0,5	0,9 0,9 1,9 1,5 0,3 0,4			
300	83,3	V _k (m/s) X (m) p _i (Pa) NR (dB)	8,5 8,5 6,6 5,3 28,9 34,7 37 39	6,7 6,7 5,8 4,7 17,8 21,3 32 34	5,6 5,6 5,4 4,3 12,7 15,2 29 31	4,6 4,6 4,8 3,9 8,3 10,0 25 27	3,7 3,7 4,4 3,5 5,5 6,6 21 23	3,2 3,2 4,0 3,2 4,0 4,9 18 20	2,7 2,7 3,7 3,0 2,9 3,5 15 17	2,2 2,2 3,7 3,0 1,9 2,3 10 12	1,8 1,8 3,0 2,4 1,2 1,5 6 8	1,3 1,3 2,5 2,0 0,6 0,8	1,0 1,0 2,3 1,8 0,4 0,5	0,9 0,9 2,1 1,7 0,3 0,4		
350	97,2	V _k (m/s) X (m) p _i (Pa) NR (dB)	9,9 9,9 7,7 6,2 39,4 47,2 41 43	7,8 7,8 6,8 5,5 24,2 29,0 36 38	6,6 6,6 6,3 5,0 17,3 20,7 33 35	5,3 5,3 5,6 4,5 11,3 13,5 29 31	4,3 4,3 5,1 4,1 7,5 9,0 25 27	3,7 3,7 4,7 3,8 5,5 6,6 21 23	3,1 3,1 4,3 3,5 4,0 4,8 18 20	2,6 2,6 3,9 3,1 2,6 3,1 14 16	2,1 2,1 3,5 2,8 1,7 2,0 10 12	1,5 1,5 2,0 1,6 0,9 1,0	1,2 1,2 2,7 2,2 0,6 0,7	1,0 1,0 2,4 2,0 0,4 0,5		
400	111,1	V _k (m/s) X (m) p _i (Pa) NR (dB)	11,3 11,3 8,8 7,0 51,4 61,7 44 46	8,9 8,9 7,8 6,2 31,6 37,9 39 41	7,5 7,5 7,2 5,7 22,5 27,1 36 38	6,1 6,1 6,4 5,1 14,7 17,7 32 34	5,0 5,0 5,8 4,7 9,8 11,8 28 30	4,2 4,2 5,4 4,3 7,2 8,6 25 27	3,6 3,6 5,0 4,0 6,2 6,2 22 24	2,9 2,9 4,5 3,6 3,4 4,1 17 19	2,3 2,3 4,0 3,2 2,2 2,6 13 15	1,7 1,7 3,4 2,7 1,1 1,4 7 9	1,4 1,4 3,1 2,5 0,8 0,9	1,1 1,1 2,8 2,2 0,5 0,6	0,9 0,9 2,5 2,0 0,3 0,4	
450	125,0	V _k (m/s) X (m) p _i (Pa) NR (dB)		10,0 10,0 8,8 7,0 40,0 48,0 42 44	8,4 8,4 8,1 6,4 28,5 34,2 39 41	6,8 6,8 7,2 5,8 18,7 22,4 35 37	5,6 5,6 6,5 5,2 12,5 14,9 31 33	4,8 4,8 6,1 4,8 9,1 10,9 28 30	4,0 4,0 5,6 4,5 6,5 7,9 24 26	3,3 3,3 5,0 4,0 4,3 5,2 20 22	2,6 2,6 4,5 3,6 2,8 3,3 16 18	1,9 1,9 3,8 3,1 1,4 1,7 10 12	1,6 1,6 3,5 2,8 1,0 1,2 6 8	1,3 1,3 3,1 2,5 0,7 0,8	1,0 1,0 2,8 2,3 0,4 0,5	
500	138,9	V _k (m/s) X (m) p _i (Pa) NR (dB)		11,1 11,1 9,7 7,8 49,4 59,3	9,4 9,4 8,9 7,2 35,2 42,3 41 43	7,6 7,6 8,0 6,4 23,0 27,6 37 39	6,2 6,2 7,3 5,8 15,4 18,5 33 35	5,3 5,3 6,7 5,4 11,2 13,5 30 32	4,5 4,5 6,2 5,0 8,1 9,7 27 29	3,6 3,6 5,6 4,5 5,3 6,4 23 25	2,9 2,9 4,0 4,0 3,4 4,1 19 21	2,1 2,1 4,2 3,4 1,8 2,1 12 14	1,7 1,7 3,8 3,1 1,2 1,4 8 10	1,4 1,4 3,5 2,8 0,8 1,0 5 7	1,1 1,1 2,1 1,7 0,5 0,6	0,8 0,8 2,7 2,1 0,3 0,3
550	152,8	V _k (m/s) X (m) p _i (Pa) NR (dB)			10,3 10,3 9,8 7,9 42,6 51,1 44 46	8,3 8,3 8,9 7,1 27,9 33,5 39 41	6,8 6,8 8,0 6,4 18,6 22,3 36 38	5,8 5,8 7,4 5,9 13,6 16,3 32 34	4,9 4,9 6,8 5,4 9,8 11,7 29 31	4,0 4,0 6,1 4,9 6,4 7,7 25 27	3,2 3,2 4,7 3,7 4,2 5,0 21 23	2,3 2,3 4,7 3,7 2,1 2,6 14 16	1,9 1,9 4,2 3,4 1,5 1,7 11 13	1,6 1,6 3,8 3,1 1,0 1,2 7 9	1,3 1,3 3,4 2,8 0,6 0,8	0,9 0,9 2,9 2,3 0,3 0,4
600	166,7	V _k (m/s) X (m) p _i (Pa) NR (dB)			11,3 11,3 10,7 8,6 50,7 60,9 46 48	9,1 9,1 9,7 7,7 33,2 39,8 42 44	7,4 7,4 8,7 7,0 22,1 26,6 38 40	6,4 6,4 8,1 6,5 16,2 19,4 35 37	5,4 5,4 7,4 5,9 11,6 14,0 31 33	4,4 4,4 6,7 5,4 7,7 9,2 27 29	3,5 3,5 6,0 4,8 4,9 5,9 23 25	2,5 2,5 5,1 4,1 2,6 3,1 17 19	2,1 2,1 4,6 3,7 1,7 2,1 13 15	1,7 1,7 4,2 3,4 1,2 1,4 9 11	1,4 1,4 3,8 3,0 0,8 0,9 5 7	1,0 1,0 3,2 2,6 0,4 0,5
650	180,6	V _k (m/s) X (m) p _i (Pa) NR (dB)			12,2 12,2 11,6 9,3 59,5 71,4 48 50	9,9 9,9 10,5 8,4 38,9 46,7 44 46	8,1 8,1 9,5 7,6 26,0 31,2 40 42	6,9 6,9 8,7 7,0 19,0 22,8 37 39	5,8 5,8 8,0 6,4 13,7 16,4 33 35	4,7 4,7 7,2 5,8 9,0 10,8 29 31	3,8 3,8 5,5 4,2 5,8 7,0 25 27	2,7 2,7 5,7 4,7 3,0 3,6 18 20	2,3 2,3 4,0 3,4 2,0 2,4 15 17	1,9 1,9 4,5 3,6 1,4 1,7 11 13	1,5 1,5 4,1 3,3 0,9 1,1 7 9	1,1 1,1 3,1 2,5 0,5 0,6
700	194,4	V _k (m/s) X (m) p _i (Pa) NR (dB)			10,6 10,6 11,3 9,0 45,2 54,2 45 47	8,7 8,7 10,2 8,1 30,1 36,2 41 43	7,4 7,4 10,2 8,1 22,0 26,4 38 40	6,3 6,3 8,7 6,9 15,8 19,0 35 37	5,1 5,1 7,8 6,2 10,4 12,5 31 33	4,1 4,1 7,0 5,6 6,7 8,1 27 29	2,9 2,9 5,9 4,7 3,5 4,2 20 22	2,4 2,4 5,4 4,3 2,4 2,8 17 19	2,0 2,0 4,9 3,9 1,6 1,9 13 15	1,6 1,6 4,3 3,5 0,8 1,0 8 10	1,2 1,2 3,7 3,0 0,5 0,7	
750	208,3	V _k (m/s) X (m) p _i (Pa) NR (dB)			11,4 11,4 12,1 9,7 51,8 62,2 47 49	9,3 9,3 10,9 8,7 34,6 41,5 44 46	8,0 8,0 10,1 8,1 25,3 30,3 40 42	6,7 6,7 9,3 7,4 18,2 21,8 37 39	5,5 5,5 8,4 6,7 12,0 14,4 33 35	4,4 4,4 7,5 6,0 7,7 9,3 28 30	3,2 3,2 6,4 5,1 4,0 4,8 22 24	2,6 2,6 5,8 4,6 2,7 3,2 18 20	2,1 2,1 5,2 4,2 1,8 2,2 14 16	1,7 1,7 4,7 3,8 1,2 1,4 10 12	1,2 1,2 4,0 3,2 0,6 0,7	
800	222,2	V _k (m/s) X (m) p _i (Pa) NR (dB)			12,1 12,1 12,9 10,3 59,0 70,8 49 51	9,9 9,9 11,6 9,3 39,4 47,2 49 51	8,5 8,5 10,8 8,6 28,8 34,5 42 44	7,2 7,2 9,9 7,9 20,7 24,8 38 40	5,8 5,8 8,9 7,1 13,6 16,3 34 36	4,7 4,7 8,0 6,4 8,8 10,6 30 32	3,4 3,4 6,8 5,4 4,5 5,4 24 26	2,8 2,8 6,2 4,9 3,1 3,7 20 22	2,3 2,3 5,6 4,5 2,1 2,5 16 18	1,8 1,8 4,8 4,3 1,3 1,6 12 14	1,3 1,3 4,3 3,4 0,7 0,8	
850	236,1	V _k (m/s) X (m) p _i (Pa) NR (dB)				10,5 10,5 12,4 9,9 44,4 53,3 46 48	9,0 9,0 11,4 9,1 32,5 39,0 43 45	7,6 7,6 10,5 8,4 23,4 28,0 40 42	6,2 6,2 9,5 7,6 15,4 18,4 36 38	5,0 5,0 8,5 6,8 9,9 11,9 31 33	3,6 3,6 7,2 5,8 5,1 6,1 25 27	2,9 2,9 6,5 5,2 3,5 4,2 21 23	2,4 2,4 5,9 4,8 2,4 2,8 17 19	2,0 2,0 4,9 4,8 1,5 1,8 13 15	1,6 1,6 4,5 3,6 0,8 1,0 9 11	
900	250,0	V _k (m/s) X (m) p _i (Pa) NR (dB)				11,2 11,2 13,1 10,5 49,8 59,8 48 50	9,5 9,5 12,1 9,7 36,4 43,7 44 46	8,1 8,1 11,1 8,9 26,2 31,4 41 43	6,6 6,6 10,0 8,0 17,2 20,7 37 39	5,3 5,3 8,0 7,2 11,1 13,4 33 35	3,8 3,8 7,6 6,1 5,7 6,9 26 28	3,1 3,1 6,9 5,5 3,9 4,7 23 25	2,8 2,8 6,3 5,0 2,7 3,2 19 21	2,6 2,6 5,6 4,5 1,7 2,0 15 17	1,5 1,5 4,8 3,8 0,9 1,1 10 12	
950	263,9	V _k (m/s) X (m) p _i (Pa) NR (dB)				11,8 11,8 13,8 11,1 55,5 66,6 49 51	10,1 10,1 12,8 10,2 40,6 48,7 46 48	8,5 8,5 11,8 9,4 29,2 35,0 43 45	6,9 6,9 10,6 8,5 19,2 23,0 38 40	5,6 5,6 9,5 7,6 12,4 14,9 34 36	4,0 4,0 8,0 6,4 6,4 7,7 28 30	3,3 3,3 7,3 5,8 4,3 5,2 24 26	2,7 2,7 6,6 5,3 3,0 3,6 20 22	2,2 2,2 5,9 4,8 1,9 2,3 16 18	1,6 1,6 4,6 3,6 0,9 1,1 11 13	
1000	277,8	V _k (m/s) X (m) p _i (Pa) NR (dB)				10,6 10,6 13,4 10,8 45,0 54,0 47 49	9,0 9,0 12,4 9,9 32,3 38,8 44 46	7,3 7,3 11,2 8,9 21,3 25,5 40 42	5,9 5,9 11,2 8,9 13,7 16,5 35 37	5,9 5,9 10,0 8,0 12,4 14,9 34 36	4,2 4,2 8,5 6,8 7,1 8,5 29 31	3,5 3,5 7,7 6,2 4,8 5,8 25 27	2,9 2,9 7,0 5,6 3,3 3,9 21 23	2,3 2,3 6,3 5,0 2,1 2,5 17 19	1,7 1,7 5,3 4,3 1,1 1,3 11 13	
1100	305,6	V _k (m/s) X (m) p _i (Pa) NR (dB)				11,7 11,7 14,8 11,8 54,4 65,3 49 51	9,9 9,9 13,6 10,9 39,1 46,9 46 48	8,0 8,0 12,3 9,8 25,7 30,9 42 44	6,0 6,0 11,0 8,8 16,6 19,9 38 40	6,4 6,4 11,0 8,8 16,6 19,9 34 36	4,6 4,6 8,3 7,5 8,6 10,3 31 33	3,8 3,8 8,5 6,8 5,8 7,0 28 30	3,2 3,2 7,7 6,2 4,0 4,8 24 26	2,5 2,5 6,9 5,5 2,6 3,1 19 21	1,8 1,8 5,9 4,7 1,3 1,6 13 15	

Factores de correcção para grelhas de simples deflexão, 20-SH, 20-SV, 21-SH e 21-SV:
V_k = Valor de quadro x 0,8
X = Valor de quadro x 1,1
P = Valor de quadro x 0,8
NR = Valor de quadro x 0,9

Simbologia:
V_k = Velocidade efectiva em m/s
X = Alcance em m
P = Pressão total em Pascal
NR = Índice nível sonoro em dB

NR > 40 NR 30 - 40 NR 20 - 30

Quadro de selecção (DUPLA DEFLEXÃO)

Dim (mm)	200x100	250x100	300x100 200x150	250x150	300x150	350x150 250x200	600x100 400x150 300x200	500x150 350x200	600x150 450x200 350x250 300x300	600x200 500x250 400x300	1000x150 750x200 600x250 500x300	1200x150 900x200 750x250 600x300	1100x200 900x250 750x300	1200x250 1000x300		
Q	A _v (m ²)	0,0098	0,0125	0,0148	0,0183	0,0224	0,0262	0,0309	0,0381	0,0474	0,0660	0,0801	0,0970	0,1210	0,1670	
(m ³ /h)	(l/s)	α (°)	0 30	0 30	0 30	0 30	0 30	0 30	0 30	0 30	0 30	0 30	0 30	0 30	0 30	
1200	333,3	V _k (m/s) X (m) P _t (Pa) NR (dB)						10,8 10,8 14,9 11,9 46,5 55,9 48 50	8,7 8,7 13,4 10,7 30,6 36,7 44 46	7,0 7,0 12,0 9,6 19,8 23,7 40 42	5,1 5,1 10,2 8,1 6,9 8,4 33 35	4,2 4,2 9,2 7,4 4,7 5,7 30 32	3,4 3,4 8,4 6,7 3,0 3,6 26 28	2,8 2,8 7,5 6,0 3,0 3,6 22 24	2,0 2,0 6,4 5,1 1,6 1,9 15 17	
1300	361,1	V _k (m/s) X (m) P _t (Pa) NR (dB)						11,7 11,7 16,1 12,9 54,6 65,6 50 52	9,5 9,5 14,5 11,6 35,9 43,1 46 48	7,6 7,6 13,0 10,4 23,2 27,9 42 44	5,5 5,5 11,0 8,8 12,0 14,4 35 37	4,5 4,5 10,0 8,0 8,1 9,8 32 34	3,7 3,7 9,1 7,3 5,5 6,7 28 30	3,0 3,0 8,1 6,5 3,6 4,3 24 26	2,2 2,2 6,9 5,5 1,9 2,2 17 19	
1400	388,9	V _k (m/s) X (m) P _t (Pa) NR (dB)						12,6 12,6 17,3 13,9 63,4 76,0 52 54	10,2 10,2 15,6 12,5 41,7 50,0 48 50	8,2 8,2 14,0 11,2 26,9 32,3 44 46	5,9 5,9 11,9 9,5 13,9 16,7 37 39	4,9 4,9 10,8 8,6 9,4 11,3 33 35	4,0 4,0 9,8 7,8 6,4 7,7 30 32	3,2 3,2 8,8 7,0 4,1 5,0 25 27	2,3 2,3 7,5 6,0 2,2 2,6 19 21	
1500	416,7	V _k (m/s) X (m) P _t (Pa) NR (dB)						10,9 10,9 16,7 13,4 47,8 57,4 50 52	8,8 8,8 15,0 12,0 30,9 37,1 45 47	6,3 6,3 12,7 10,2 10,8 13,0 40 42	6,3 6,3 12,7 10,2 15,9 19,1 39 41	5,2 5,2 11,5 9,2 10,8 13,0 35 37	4,3 4,3 10,5 8,4 7,4 8,9 31 33	3,4 3,4 9,4 7,5 4,7 5,7 27 29	2,5 2,5 6,0 4,8 2,5 3,0 21 23	
1600	444,4	V _k (m/s) X (m) P _t (Pa) NR (dB)						11,7 11,7 17,8 14,3 54,4 65,3 51 53	9,4 9,4 16,0 12,8 35,2 42,2 47 49	10,0 10,0 14,4 11,5 20,5 24,6 42 44	7,2 7,2 14,4 11,5 13,9 16,7 38 40	5,9 5,9 13,1 10,5 9,5 11,4 38 40	4,9 4,9 11,9 9,5 10,8 13,0 33 35	4,6 4,6 11,2 8,9 8,4 10,1 33 35	3,7 3,7 10,0 8,0 5,4 6,5 29 31	2,7 2,7 8,5 6,8 2,8 3,4 22 24
1700	472,2	V _k (m/s) X (m) P _t (Pa) NR (dB)								10,0 10,0 17,0 13,6 39,7 47,6 48 50	7,2 7,2 14,4 11,5 20,5 24,6 42 44	5,9 5,9 13,1 10,5 9,5 11,4 38 40	4,9 4,9 11,9 9,5 10,8 13,0 34 36	3,9 3,9 10,6 8,5 6,1 7,3 30 32	2,8 2,8 9,1 7,2 3,2 3,8 24 26	
1800	500,0	V _k (m/s) X (m) P _t (Pa) NR (dB)								10,5 10,5 18,0 14,4 44,5 53,4 50 52	7,6 7,6 15,3 12,2 23,0 27,5 43 45	6,2 6,2 13,8 11,1 15,6 18,7 39 41	5,2 5,2 12,6 10,1 10,6 12,8 36 38	4,1 4,1 11,3 9,0 6,8 8,2 31 33	3,0 3,0 9,6 7,7 4,3 4,3 25 27	
1900	527,8	V _k (m/s) X (m) P _t (Pa) NR (dB)								11,1 11,1 19,0 15,2 49,6 59,5 51 53	8,0 8,0 16,1 12,9 25,6 30,7 45 47	6,6 6,6 14,6 11,7 17,4 20,8 41 43	5,4 5,4 13,3 10,6 11,8 14,2 37 39	4,4 4,4 11,9 9,5 7,6 9,1 33 35	3,2 3,2 10,1 8,1 4,0 4,8 26 28	
2000	555,6	V _k (m/s) X (m) P _t (Pa) NR (dB)								11,7 11,7 20,0 16,0 54,9 65,9 52 54	8,4 8,4 16,9 13,6 28,3 34,0 46 48	6,9 6,9 15,4 12,3 19,2 23,1 42 44	5,7 5,7 14,0 11,2 13,1 15,7 38 40	4,6 4,6 12,5 10,0 8,4 10,1 34 36	3,3 3,3 10,7 8,5 4,4 5,3 28 30	
2100	583,3	V _k (m/s) X (m) P _t (Pa) NR (dB)								8,8 8,8 17,8 14,2 31,2 37,5 47 49	7,3 7,3 16,2 12,9 21,2 25,5 43 45	6,0 6,0 14,7 11,7 14,5 17,4 39 41	5,1 5,1 13,1 10,5 9,3 11,2 35 37	4,8 4,8 11,2 8,9 4,9 5,9 37 39	3,5 3,5 11,2 8,9 5,9 7,2 29 31	
2200	611,1	V _k (m/s) X (m) P _t (Pa) NR (dB)								9,3 9,3 18,6 14,9 34,3 41,2 48 50	7,6 7,6 16,9 13,5 23,3 27,9 44 46	6,3 6,3 15,4 12,3 15,9 19,1 41 43	5,1 5,1 13,8 11,0 10,2 12,2 36 38	3,7 3,7 11,7 9,4 5,4 6,4 30 32		
2400	666,7	V _k (m/s) X (m) P _t (Pa) NR (dB)								10,1 10,1 20,3 16,3 40,8 49,0 50 52	8,3 8,3 18,5 14,8 27,7 33,3 46 48	6,9 6,9 16,8 13,4 18,9 22,7 43 45	5,5 5,5 15,0 12,0 12,1 14,6 40 42	4,0 4,0 12,8 10,2 6,4 7,6 32 34		
2600	722,2	V _k (m/s) X (m) P _t (Pa) NR (dB)								10,9 10,9 22,0 17,6 47,9 57,5 52 54	9,0 9,0 20,0 16,0 32,5 39,0 48 50	7,4 7,4 18,2 14,5 22,2 26,6 45 47	6,0 6,0 16,3 13,0 14,3 17,1 40 42	4,3 4,3 13,8 11,1 7,5 9,0 34 36		
2800	777,8	V _k (m/s) X (m) P _t (Pa) NR (dB)								9,7 9,7 21,5 17,2 37,7 45,3 50 52	8,0 8,0 19,6 15,7 25,7 30,9 46 48	6,4 6,4 17,5 14,0 16,5 19,8 42 44	4,7 4,7 14,9 11,9 16,5 19,8 44 46	4,7 4,7 11,9 9,4 10,4 12,8 36 38		
3000	833,3	V _k (m/s) X (m) P _t (Pa) NR (dB)								10,4 10,4 23,1 18,5 43,3 52,0 52 54	8,6 8,6 21,0 16,8 29,5 35,4 48 50	6,9 6,9 18,8 15,0 19,0 22,8 48 50	5,0 5,0 16,0 12,8 10,0 12,0 44 46	5,0 5,0 12,8 10,2 12,0 14,0 38 40		
3200	888,9	V _k (m/s) X (m) P _t (Pa) NR (dB)										9,2 9,2 22,4 17,9 33,6 40,3 50 52	7,3 7,3 20,0 16,0 21,6 25,9 45 47	5,3 5,3 17,0 13,6 11,3 13,6 39 41		
3500	972,2	V _k (m/s) X (m) P _t (Pa) NR (dB)										10,0 10,0 24,5 19,6 40,2 48,2 52 54	8,0 8,0 21,9 17,5 25,8 31,0 48 50	5,8 5,8 18,6 14,9 13,6 16,3 41 43		
3800	1055,6	V _k (m/s) X (m) P _t (Pa) NR (dB)										10,9 10,9 26,6 21,2 47,4 56,8 54 56	8,7 8,7 23,8 19,0 30,4 36,5 50 52	6,3 6,3 20,2 16,2 16,0 19,2 43 45		
4100	1138,9	V _k (m/s) X (m) P _t (Pa) NR (dB)											9,4 9,4 25,7 20,5 35,4 42,5 51 53	6,8 6,8 21,8 17,5 18,6 22,3 45 47		
4500	1250,0	V _k (m/s) X (m) P _t (Pa) NR (dB)											10,3 10,3 28,2 22,5 42,7 51,2 54 56	7,5 7,5 24,0 19,2 22,4 26,9 47 49		

Factores de correcção para grelhas de simples deflexão, 20-SH, 20-SV, 21-SH e 21-SV:
 V_k = Valor de quadro x 0,8
 X = Valor de quadro x 1,1
 P_t = Valor de quadro x 0,8
 NR = Valor de quadro x 0,9

Simbologia:
 V_k = Velocidade efectiva em m/s
 X = Alcance em m
 P_t = Pressão total em Pascal
 NR = Índice nível sonoro em dB

NOTAS:

- Estes quadros de selecção estão baseados em ensaios reais de laboratório de acordo com as normas ISO 5219 (UNE 100.710) e ISO 5135 e 3741. Estes ensaios foram efectuados com grelhas de impulsão 20-DH e 20-DV.
- A UTI (Unidade Terminal de Insuflação) está situada no centro do recinto.
- A distância do lado superior da UTI ao tecto, é de 0,2 m.
- A largura do recinto é igual ao comprimento do módulo x 0,5.
- A altura do recinto é de 3 ± 0,5 m.
- O Δ t é igual a 10°C. (Diferença entre temperatura ar insuflado e temperatura ar da sala).
- O índice sonoro NR baseia-se no nível de potência sonora sem atenuação do local e sem registo de caudal (montagem segundo ISO).
- Os alcances correspondem a uma velocidade terminal de 0,25 m/s na zona ocupada.

NR 10 - 20

NR 20 - 30

NR 30 - 40

NR > 40

Generalidades

Exemplo:

Necessidades requeridas:

Caudal de ar: _____ 450 m³/h
 Alcance: _____ 4 a 5 m
 Nível sonoro requerido: _____ inferior a 30 NR
 Aplicação: _____ Escritórios
 Perda de carga requerida: _____ Inferior a 5 Pa
 Velocidade efectiva: _____ 2 a 3,5 m/s

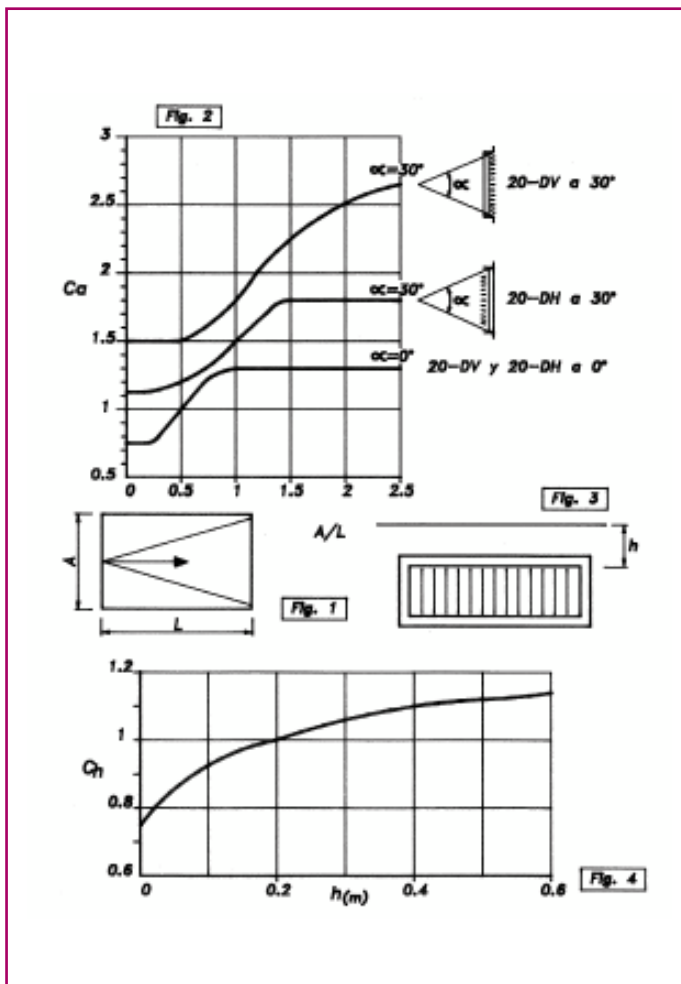
Solução:

Mediante o quadro de selecção de grelhas de insuflação, e seguindo o critério geral de que, para instalações de conforto, a velocidade de descarga em grelhas de insuflação se situa entre 2 a 3,5 m/s, obtemos:

Caudal de ar: _____ 450 m³/h (ou 125,0 l/s)
 V_k (Velocidade efectiva): _____ 3,3 m/s
 X (Alcance em m): _____ 5 com deflexão a 0°
 P_t (Perda de carga): _____ 4,3 Pascal
 NR (Nível sonoro): _____ 20

Grelha 20-DH ou 20-DV de 500 x 150 ou 350 x 200.

Observando os resultados, os dados obtidos ajustam-se às necessidades requeridas do projecto



Factores de correcção do alcance.

Existem alguns factores de correcção em função da relação entre a largura e o comprimento da sala, ângulo de deflexão das alhetas e a distância desde a grelha ao tecto, que são denominadas da seguinte forma:

A/L: Relação entre a largura e o comprimento do recinto a acondicionar. Por exemplo, se o recinto tem 4,5 m de largura e 4,5 m de comprimento, o factor A/L é igual a 1 (Ver a fig. 1)

C_a : Factor obtido no gráfico seguinte, utilizando como parâmetros o valor A/L , e o ângulo das alhetas. Por exemplo, se o valor $A/L = 1$, e se vai utilizar uma grelha com alhetas a 0° , o valor C_a é igual a 1,3 (Ver a fig. 2).

C_h : Factor de correcção por altura, obtido da distância existente entre a grelha e o tecto. Para jacto livre, o factor C_h será sempre 1,1.

Por exemplo, se grelha se situa a 0,2 m do tecto, o valor C_h é igual a 1 (Ver figs. 3 e 4).

Uma vez calculados estes dois factores de correcção, podemos determinar o factor de correcção de alcance (K_c) mediante la seguinte fórmula:

$$K_c = C_a \cdot C_h \quad \text{Ex. } K_c = 1,3 \cdot 1 = 1,3$$

N este caso de selecção por quadro, obteríamos o alcance corrigido (X_c):

$$X_c = X \cdot K_c \quad X_c = X \cdot 1,3$$

Recomendações úteis

1. Distância máxima H máx.

Para obter um jacto aderente com ar frio, é aconselhável não ultrapassar as distâncias de instalação da grelha relativamente ao tecto (h máx.) e a diferença de temperatura Δt (diferença entre o ar do espaço e o ar insuflado). (Ver o quadro seguinte).

Δt (°C)	0	6	9	12
h máx (m)	0,65	0,37	0,25	0,13

2. Velocidade mínima recomendada na zona ocupada, V_z

Devido à diferença de temperatura do ar do espaço, relativamente ao ar frio insuflado, recomendam-se as seguintes velocidades mínimas V_z . (Ver o seguinte quadro)

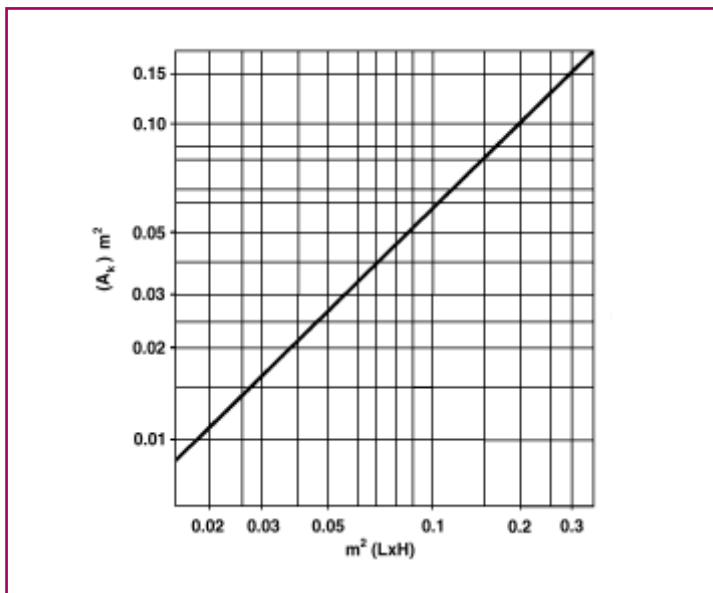
		Δt Ar frio insuflado (°C)			
		0	6	9	12
Vz mínima recomendada (m/s)	Grelha em parede exterior	0,15	0,15	0,20	0,25
	Grelha em parede interior	0,15	0,20	0,25	0,30

3. Medição de caudal

O caudal de ar (q_v), será obtido pelo produto da área efectiva da grelha (A_k) e a velocidade efectiva da mesma (V_k).

$$q_v(\text{m}^3/\text{h}) = A_k(\text{m}^2) \cdot V_k(\text{m/s}) \cdot 3600$$

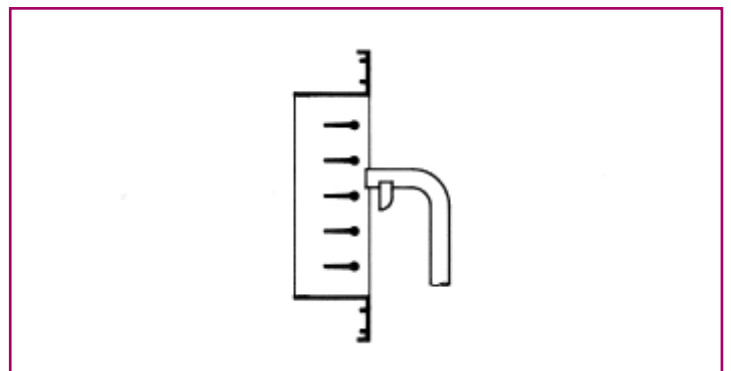
Para calcular o A_k , de grelhas que não figuram nos quadros, ver a figura seguinte



Para grelhas de insuflação com área nominal superior a 0,35m², o A_k será de 70% da referida área.

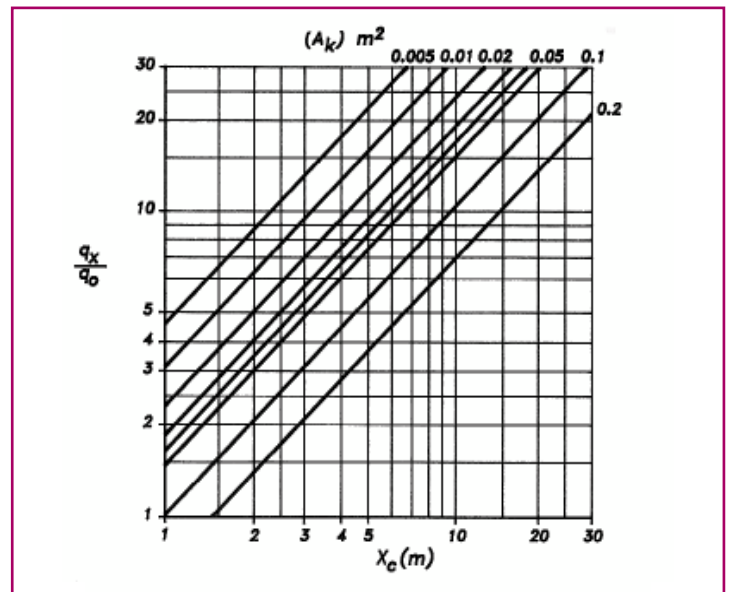
Para conhecer o V_k , recomenda-se a utilização de uma sonda Alnor 2.220 ou 6.070 P.

Caso se utilize um anemómetro de fio quente (por ex.: tipo TSI-VELOCICALC), deverá multiplicar-se a velocidade obtida pelo factor 1,3.



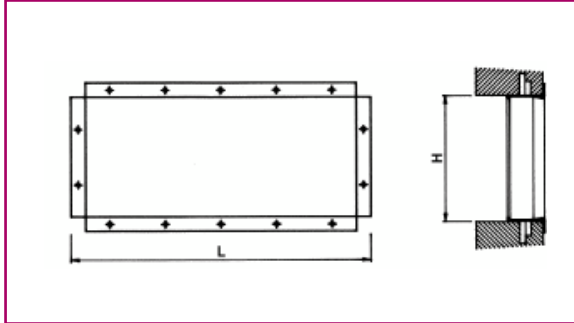
4. Efeito de indução

É possível conhecer igualmente o caudal de ar induzido dentro do espaço pelo factor de indução denominado (q_x/q_0) que é determinado pelos parâmetros X_c em m (alcance corrigido) e a área de descarga A em m², segundo a figura seguinte.



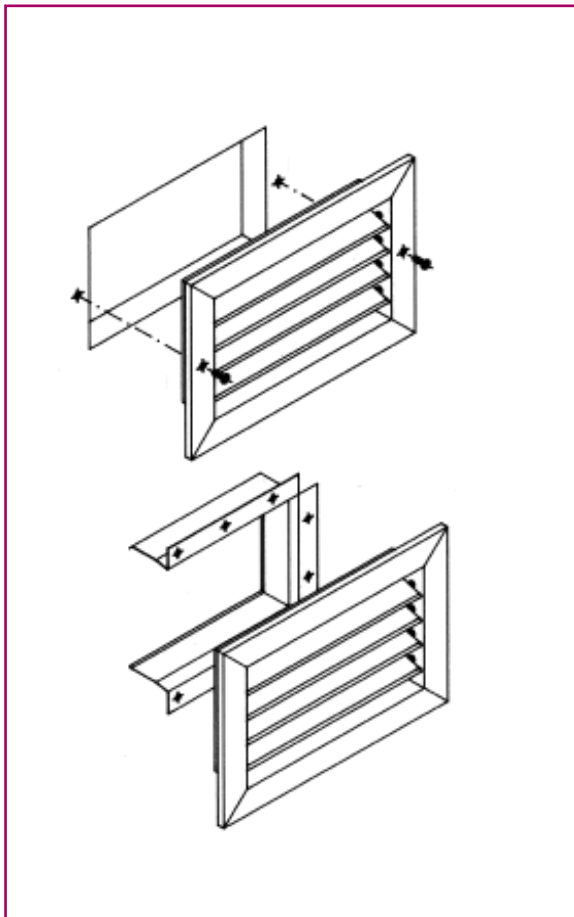
Uma vez conhecido o factor de indução, multiplicado pelo caudal de ar de insuflação q_v , obtém-se o volume total induzido.

Acessórios e montagem



Tipo MM

Aro metálico para montagem da grelha.

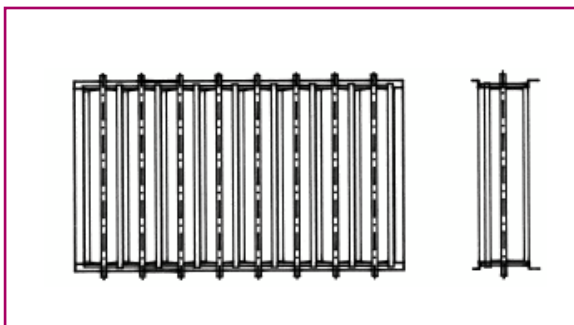


Fixação por parafusos

Colocando directamente a grelha no orifício, aparafusar directamente sobre a parede ou conduta de chapa, etc. Para montagem em condutas de fibra, é recomendável a utilização do aro metálico de montagem MM.

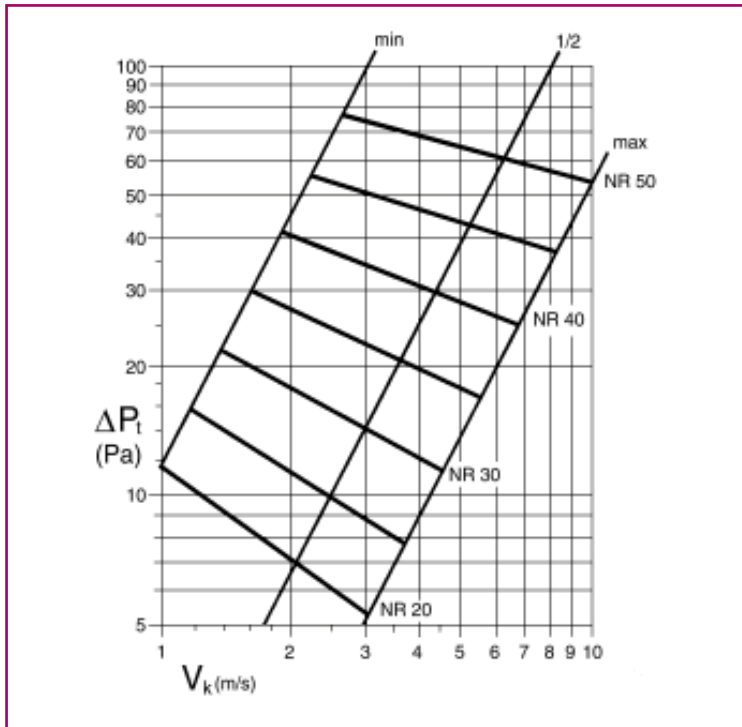
Fixação sobre aro de montagem

Uma vez introduzido o aro metálico no orifício da parede (o aro metálico incorpora patilhas de fixação), colocar a grelha. Pressionando suavemente, por meio de molas de pressão, a grelha fica perfeitamente instalada no aro de montagem. Nota: o aro de montagem é sempre fornecido com perfurações em todo o seu perímetro, oferecendo a opção de montagem com parafusos. Este procedimento é mais útil para as grelhas de grande dimensão ou de peso elevado e recomendável para montagem no tecto.



Registo de regulação 29-0

Os registos de regulação 29-0 são construídos em chapa de aço galvanizado, com alhetas opostas. São aplicáveis a qualquer tipo de grelha (excepto porta-filtros e grelhas de porta). A sua regulação é facilmente realizada a partir do exterior com uma chave de fendas.



O registo de regulação 29-O modifica logicamente os valores de nível sonoro e de perda de carga expressos no quadro de selecção.

Seguidamente, e no gráfico correspondente, detalham-se os níveis sonoros e as perdas de carga (ΔP_t) totais da grelha mais o registo de regulação, entrando na curva com os parâmetros V_k (velocidade efectiva) e percentagem de abertura do registo (min, 1/2, máx).

O gráfico expressa o nível sonoro NR em nível de potência sonora (sem atenuação do local) para a combinação da grelha mais registo 29-O.

O valor V_k do gráfico é o da grelha sem registo.

A_k (m ²)	0,01	0,02	0,03	0,05	0,1	0,2
NR	-5,2	-1,9	0	+2,4	+5,8	+9,1

Existe um factor de correcção quanto ao nível sonoro referido em função do A_k (área de descarga), segundo o quadro junto.

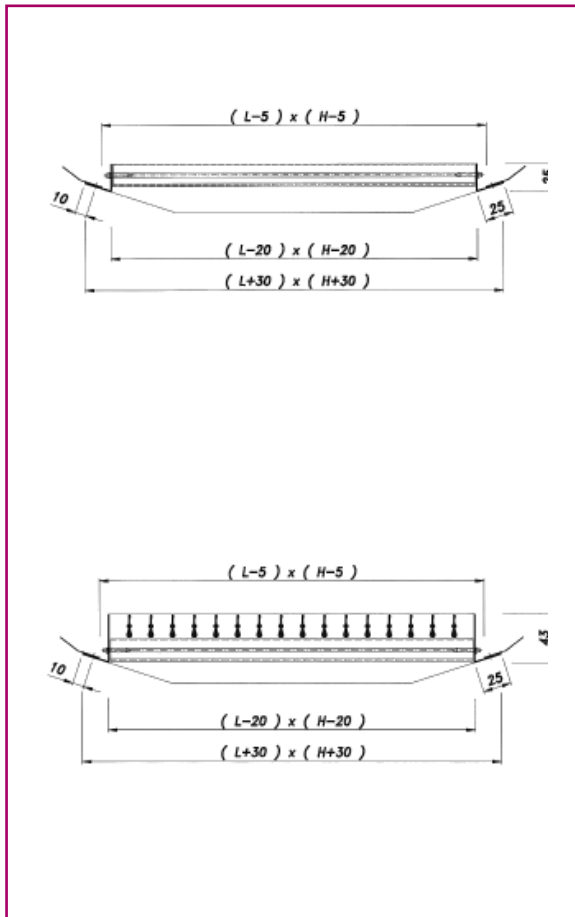
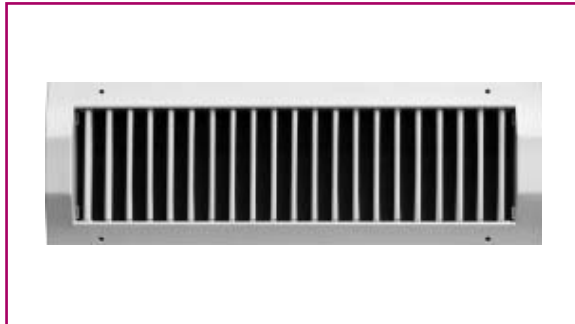
Dimensões normalizadas das grelhas (em mm)

Comprimento (L) 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 800, 900, 1000

Altura (H) 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 800, 900, 1000

A pedido podem ser fabricadas dimensões especiais.

Grelhas para conduta circular (INSUFLAÇÃO)



Descrição

Modelo 21-SVC. Grelhas de chapa de aço para conduta circular com lâminas orientáveis.

Acabamentos

Chapa de aço pintada em cor cinzenta. Acabamentos especiais a pedido.

Dimensões

Ver quadro de dimensões da pág. 15.

As dimensões do orifício serão sempre L-5mm x H-5mm. Para uma grelha de 425 x 225 nominais, o orifício deverá ser de 420 x 220 mm.

Simplex deflexão, tipo SVC

Montagem

Sempre aparafusadas sobre a conduta. Diâmetro da conduta de 400 a 1400 mm. (Ver quadro de dimensões da pág. 15).

Dupla deflexão, tipo DVC

Identificação

As grelhas podem ser de simples ou dupla deflexão, sempre a primeira deflexão com lâminas verticais. Não existe aro metálico para este modelo. Em todas as descrições de dimensões das grelhas, será sempre entendido que a primeira dimensão é o comprimento e a segunda a altura.

21	Série, grelha de chapa de aço
SVC DVC	Simplex deflexão, lâminas verticais Dupla deflexão, a 1ª com alhetas verticais e a 2ª com alhetas horizontais
RFS-05 RFS-06	Sem indicação, não está incorporado Registo de regulação com angulo Registo de regulação sem angulo
L x H	Comprimento em mm (sentido horizontal) x altura (sentido vertical)

Quadro de selecção (DUPLA DEFLEXÃO)

Q		Dim. (mm)	425x75	525x75	625x75	425x125	525x125	625x125	425x225	525x225	625x225	825x225	1025x225
(m³/h)	(l/s)	A _e (m²)	0,0130	0,0160	0,0190	0,0250	0,0310	0,0370	0,0490	0,0610	0,0730	0,0970	0,1220
100	27,8	V _k (m/s) X (m) p _t (Pa) NR (dB)	2,1 5,3 3,0 7	1,7 4,8 2,0 3	1,5 4,4 1,4	1,1 3,8 0,8							
120	33,3	V _k (m/s) X (m) p _t (Pa) NR (dB)	2,6 6,4 4,3 11	2,1 5,8 2,9 7	1,8 5,3 2,0 4	1,3 4,6 1,2	1,1 4,1 0,8						
140	38,9	V _k (m/s) X (m) p _t (Pa) NR (dB)	3,0 7,4 5,9 15	2,4 6,7 3,9 11	2,0 6,2 2,8 7	1,6 5,4 1,6 2	1,3 4,8 1,0	1,1 4,4 0,7					
160	44,4	V _k (m/s) X (m) p _t (Pa) NR (dB)	3,4 8,5 7,7 18	2,8 7,7 5,1 14	2,3 7,0 3,6 11	1,8 6,1 2,1 5	1,4 5,5 1,4 1	1,2 5,0 1,0					
180	50,0	V _k (m/s) X (m) p _t (Pa) NR (dB)	3,8 9,6 9,8 21	3,1 8,6 6,4 17	2,6 7,9 4,6 14	2,0 6,9 2,6 8	1,6 6,2 1,7 4	1,4 5,7 1,2 1	1,0 4,9 0,7				
200	55,6	V _k (m/s) X (m) p _t (Pa) NR (dB)	4,3 10,6 12,1 24	3,5 9,6 8,0 20	2,9 8,8 5,6 16	2,2 7,7 3,3 11	1,8 6,9 2,1 7	1,5 6,3 1,5 3	1,1 5,5 0,8				
250	69,4	V _k (m/s) X (m) p _t (Pa) NR (dB)	5,3 13,3 18,8 29	4,3 12,0 12,4 25	3,7 11,0 8,8 22	2,8 9,6 5,1 16	2,2 8,6 3,3 12	1,9 7,9 2,3 9	1,4 6,9 1,3 3	1,1 6,1 0,9	1,0 5,6 0,6		
300	83,3	V _k (m/s) X (m) p _t (Pa) NR (dB)	6,4 16,0 27,1 33	5,2 14,4 17,9 29	4,4 13,2 12,7 26	3,3 11,5 7,3 21	2,7 10,3 4,8 16	2,3 9,5 3,3 13	1,7 8,2 1,9 8	1,4 7,4 1,2 3	1,1 6,7 0,9		
350	97,2	V _k (m/s) X (m) p _t (Pa) NR (dB)	7,5 18,6 36,9 37	6,1 16,8 24,4 33	5,1 15,4 17,3 30	3,9 13,4 10,0 24	3,1 12,1 6,5 20	2,6 11,0 4,6 17	2,0 9,6 2,6 11	1,6 8,6 1,7 7	1,3 7,9 1,2 3	1,0 6,8 0,7	
400	111,1	V _k (m/s) X (m) p _t (Pa) NR (dB)	8,5 21,3 48,2 40	6,9 19,2 31,8 36	5,8 17,6 22,6 33	4,4 15,3 13,0 28	3,6 13,8 8,5 23	3,0 12,6 6,0 20	2,3 11,0 3,4 15	1,8 9,8 2,2 10	1,5 9,0 1,5 7	1,1 7,8 0,9 1	
450	125,0	V _k (m/s) X (m) p _t (Pa) NR (dB)	9,6 23,9 61,0 43	7,8 21,6 40,3 39	6,6 19,8 28,6 36	5,0 17,3 16,5 31	4,0 15,5 10,7 26	3,4 14,2 7,5 23	2,6 12,3 4,3 17	2,0 11,1 2,8 13	1,7 10,1 1,9 10	1,3 8,8 1,1 4	1,0 7,8 0,7
500	138,9	V _k (m/s) X (m) p _t (Pa) NR (dB)	10,7 26,6 75,3 46	8,7 24,0 49,7 42	7,3 22,0 35,3 38	5,6 19,2 20,4 33	4,5 17,2 13,2 29	3,8 15,8 9,3 25	2,8 13,7 5,3 20	2,3 12,3 3,4 16	1,9 11,2 2,4 12	1,4 9,7 1,4 7	1,1 8,7 0,9 2
600	166,7	V _k (m/s) X (m) p _t (Pa) NR (dB)	12,8 31,9 108,5 50	10,4 28,8 71,6 46	8,8 26,4 50,8 43	6,7 23,0 29,3 38	5,4 20,7 19,1 33	4,5 18,9 13,4 30	3,4 16,4 7,6 24	2,7 14,7 4,9 20	2,3 13,5 3,4 17	1,7 11,7 1,9 11	1,4 10,4 1,2 7
700	194,4	V _k (m/s) X (m) p _t (Pa) NR (dB)	15,0 37,2 147,7 54	12,2 33,6 97,5 50	10,2 30,8 69,1 47	7,8 26,9 39,9 41	6,3 24,1 26,0 37	5,3 22,1 18,2 34	4,0 19,2 10,4 28	3,2 17,2 6,7 24	2,7 15,7 4,7 20	2,0 13,6 2,7 15	1,6 12,2 1,7 10
800	222,2	V _k (m/s) X (m) p _t (Pa) NR (dB)		13,9 38,4 127,3 53	11,7 35,2 90,3 50	8,9 30,7 52,1 45	7,2 27,6 33,9 40	6,0 25,2 23,8 37	4,5 21,9 13,6 31	3,6 19,7 8,8 27	3,0 18,0 6,1 24	2,3 15,6 3,5 18	1,8 13,9 2,2 14
900	250,0	V _k (m/s) X (m) p _t (Pa) NR (dB)			13,2 39,6 114,3 53	10,0 34,5 66,0 47	8,1 31,0 42,9 43	6,8 28,4 30,1 40	5,1 24,7 17,2 34	4,1 22,1 11,1 30	3,4 20,2 7,7 26	2,6 17,5 4,4 21	2,0 15,6 2,8 16
1000	277,8	V _k (m/s) X (m) p _t (Pa) NR (dB)			14,6 44,0 141,1 55	11,1 38,4 81,5 50	9,0 34,5 53,0 46	7,5 31,5 37,2 42	5,7 27,4 21,2 37	4,6 24,6 13,7 33	3,8 22,5 9,6 29	2,9 19,5 5,4 23	2,3 17,4 3,4 19
1200	333,3	V _k (m/s) X (m) p _t (Pa) NR (dB)				13,3 46,0 117,3 54	10,8 41,3 76,3 50	9,0 37,8 53,6 47	6,8 32,9 30,5 41	5,5 29,5 19,7 37	4,6 26,9 13,8 33	3,4 23,4 7,8 28	2,7 20,8 4,9 23
1400	388,9	V _k (m/s) X (m) p _t (Pa) NR (dB)					12,5 48,2 103,9 54	10,5 44,2 72,9 50	7,9 38,4 41,6 45	6,4 34,4 26,8 41	5,3 31,4 18,7 37	4,0 27,3 10,6 32	3,2 24,3 6,7 27
1600	444,4	V _k (m/s) X (m) p _t (Pa) NR (dB)					14,3 55,1 135,7 57	12,0 50,5 95,2 54	9,1 43,9 54,3 48	7,3 39,3 35,0 44	6,1 35,9 24,5 40	4,6 31,2 13,9 35	3,6 27,8 8,8 30

Factores de correcção para grelhas de simples deflexão, 21 SVC:

V_k = Valor de quadro x 0,8
X = Valor de quadro x 1,1
P = Valor de quadro x 0,8
NR = Valor de quadro - 2 dB

Simbologia:

V_k = Velocidade efectiva em m/s
X = Alcance em m
P_t = Pressão total em Pascal
NR = Índice nível sonoro em dB
A_e = Área efectiva em m²

NR < 10

NR 10 - 20

NR 20 - 30

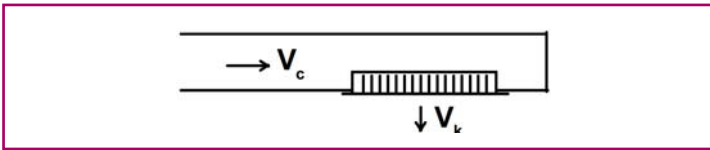
NR > 40

NR 30 - 40

Generalidades

Notas clarificadoras do quadro

- Estes quadros de selecção são baseados em ensaios reais de laboratório de acordo com as normas ISO 5219 (UNE 100.710) e ISO 5135 e 3741. Estes ensaios foram efectuados com grelhas de insuflação 21 DVC. Para calcular os valores das grelhas de simples deflexão 21 SVC, deverão ser aplicados os factores de correcção que figuram no mesmo quadro.
- A UTI (Unidade Terminal de Insuflação) está situada no centro do recinto com jacto livre.
- O ângulo das alhetas é de 0° , tanto na vertical como na horizontal. (Consulte os factores de correcção por ângulo de alhetas.)
- O Δt é igual a 8° (diferença entre temperatura-ar insuflado e temperatura-ar da sala.)
- O índice sonoro NR baseia-se no nível de potência sonora sem atenuação do local e sem registo, sendo a montagem como se indica no seguinte detalhe, com uma $V_c \leq 0,5 \cdot V_k$ (V_c = velocidade em conduta e V_k = velocidade efectiva na grelha).



- A perda de carga da grelha mais do registo de regulação, pode ser determinada através do gráfico correspondente (pág.16).

Seleccção através de quadros para grelhas de insuflação em conduta circular série 21 (21 SVC e 21 DVC).

Os parâmetros que figuram no quadro de selecção são os seguintes:

- V_k = Velocidade efectiva da saída do ar em m/s
- X = Alcance com velocidade terminal de 0,25 m/s (jacto livre)
- P_t = Perda de carga em Pascal
- NR = Nível sonoro

A escolha deve ter em conta, para um caudal determinado, o nível sonoro e o alcance. Os alcances que aparecem nos quadros correspondem a uma velocidade terminal de 0,25 m/s

Exemplo de selecção:

Necessidades requeridas:

Caudal de ar: _____ 400 m³/h
 Alcance: _____ 10 m
 Nível sonoro requerido: _____ inferior a 45 NR
 Aplicação: _____ Ginásio
 Perda de carga admissível: _____ Inferior a 10 Pa
 Velocidade efectiva: _____ 2 a 4 m/s

Solução:

Mediante o quadro de selecção de grelhas de insuflação para conduta circular obtém-se:

Q (Caudal de ar): _____ 400 m³/h (ou 111,1 l/s)
 V_k (Velocidade efectiva): _____ 2,3 m/s
 X (Alcance em m): _____ 11 com deflexão a 0°
 P_t (Perda de carga): _____ 3,4 Pascal
 NR (Nível sonoro): _____ 15

Grelha 21 DVC de 425 x 225

Observando os resultados, os dados obtidos ajustam-se às necessidades requeridas do projecto.

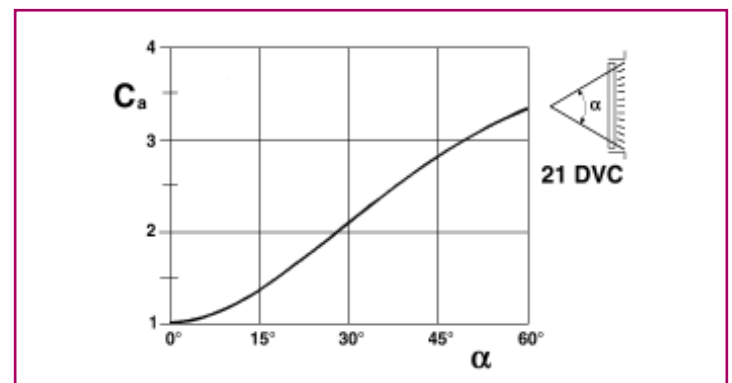
Factores de correcção

Existe um factor de correcção em função do ângulo da primeira deflexão das alhetas (alhetas verticais). Este factor, denominado C_a , incide sensivelmente no alcance real ou alcance corrigido (X_c).

No exemplo de selecção anterior, se o ângulo das alhetas fosse de 15° , o alcance corrigido seria:

$$X_c = X \cdot C_a \quad X_c = 11 \cdot 1,35 \quad X_c = 14,9 \text{ m.}$$

Fig. 16

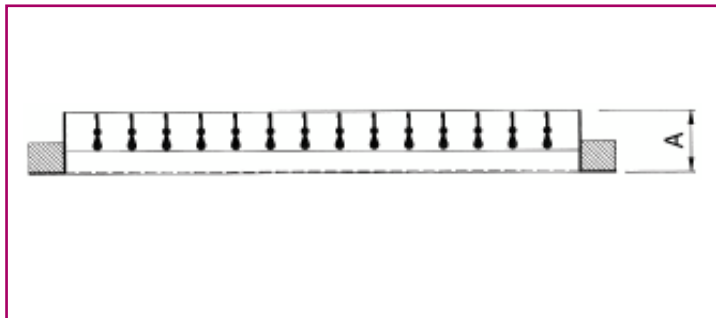


Quadro de dimensões gerais

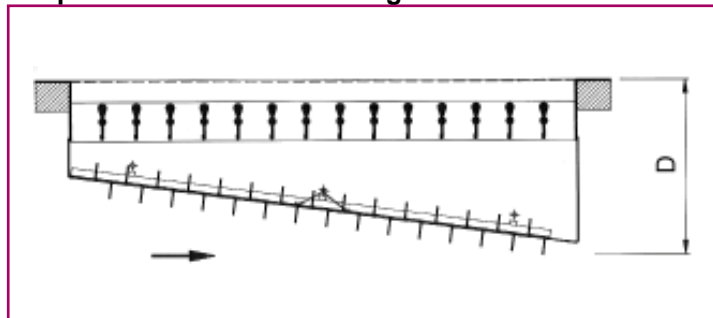
L x H (mm)	ESPESSURA DA UNIDADE						Ø	
	A	B	C	D	E	F	MIN.	MAX.
425 x 75	25	43	50	95	70	105	160	400
525 x 75	25	43	50	105	70	115	160	400
625 x 75	25	43	50	115	70	125	160	400
425 x 125	34	52	60	105	80	115	315	900
525 x 125	34	52	60	115	80	125	315	900
625 x 125	34	52	60	125	80	135	315	900
425 x 225	43	61	70	115	90	125	630	1.400
525 x 225	43	61	70	125	90	135	630	1.400
625 x 225	43	61	70	130	90	140	630	1.400
825 x 225	43	61	70	130	90	140	630	1.400
1.025 x 225	43	61	70	130	90	140	630	1.400

(Ø) Diametros da conduta circular

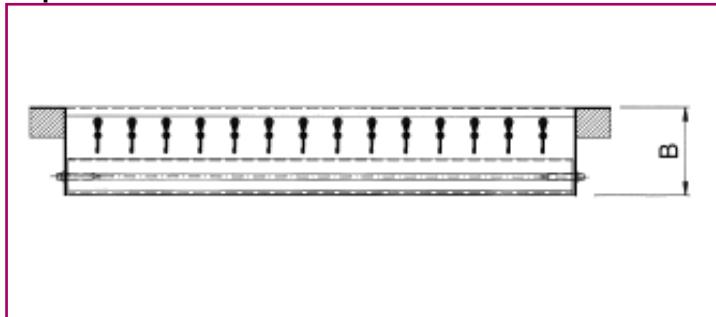
Simple deflexão SVC



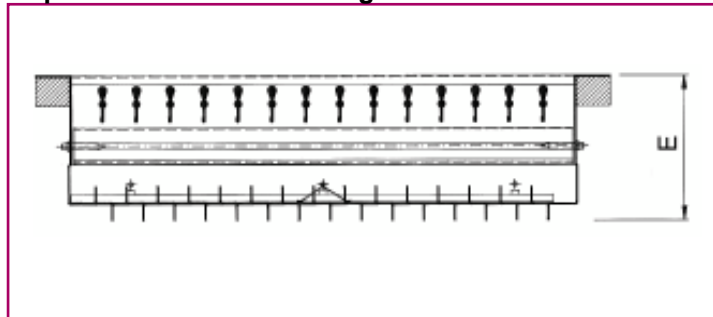
Simple deflexão SVC com registo RFS-05



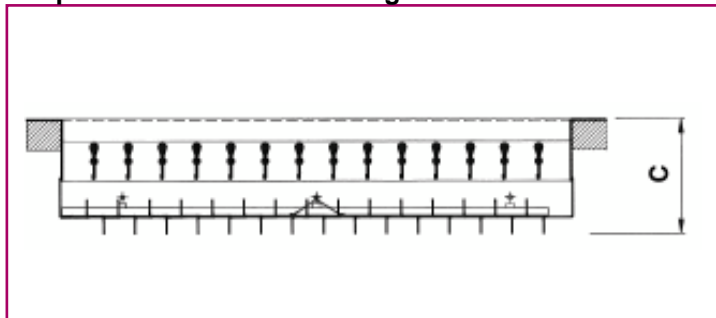
Dupla deflexão DVC



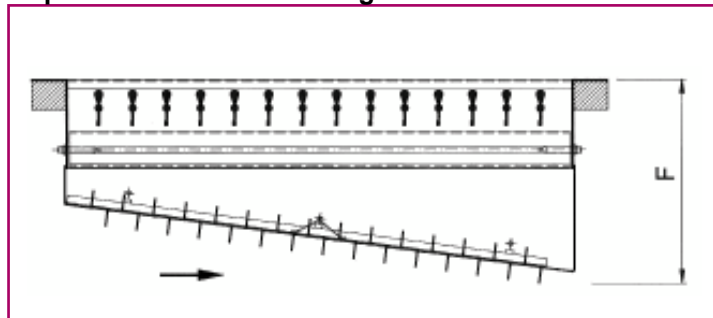
Dupla deflexão DVC com registo RFS-06



Simple deflexão SVC com registo RFS-06

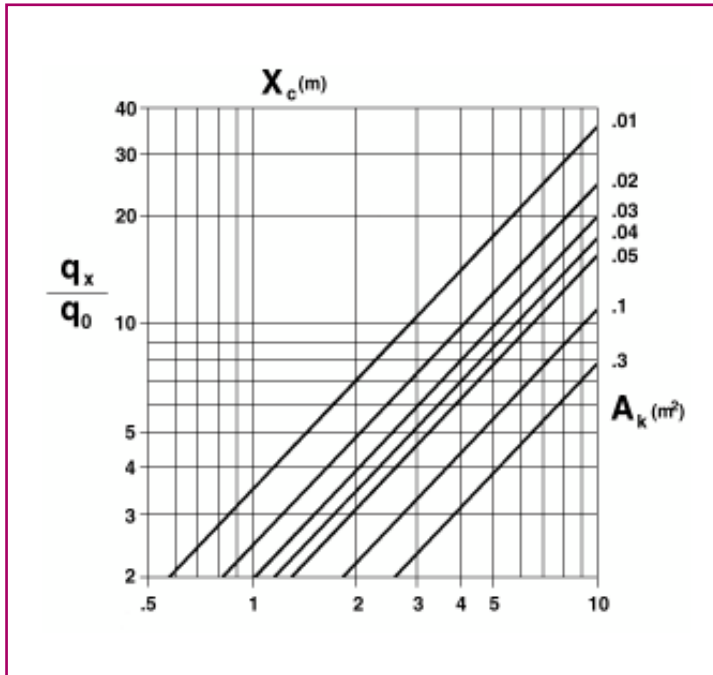


Dupla deflexão DVC com registo RFS-05



Efeito de indução

É possível conhecer o caudal de ar induzido dentro do espaço por meio do factor de indução denominado q_x/q_0 que é determinado pelos parâmetros X_c em m (alcance corrigido) e a área de descarga em m^2 , segundo a seguinte figura.



Registos de regulação RFS-06 e RFS-05 para grelhas de conduta circular Série 21 (21 SVC e 21 DVC)

Os registos RFS-06 e RFS-05, junto às grelhas para conduta circular, modificam logicamente os valores de nível sonoro e de perda de carga expressos na tabela de selecção.

Seguidamente, e no gráfico correspondente, detalham-se os níveis sonoros e as perdas de carga (ΔP_t) totais da grelha mais o registo de regulação, entrando na curva com os parâmetros V_k (velocidade efectiva), e percentagem de abertura do registo (min, 1/2, máx).

Este gráfico é baseado em ensaios com registo RFS-05, embora testes posteriores tenham demonstrado que a diferença com o RFS-06 (recta) é praticamente imperceptível (ver as duas figuras seguintes).

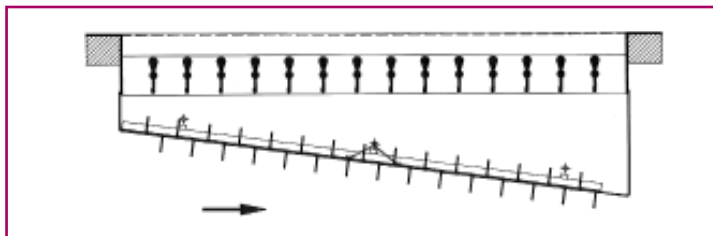
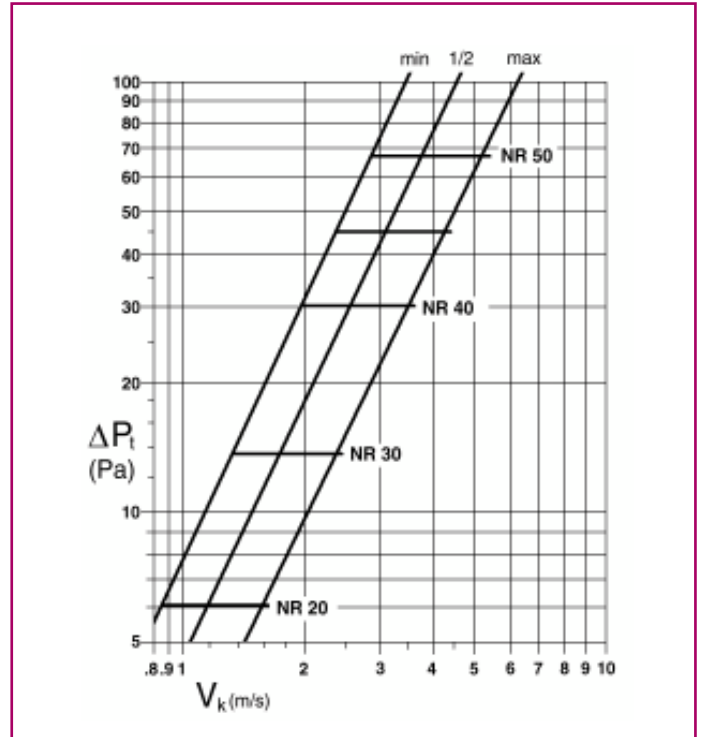


Gráfico de nível sonoro (grelha + registo)



O gráfico expressa o nível sonoro NR em nível de potência sonora (sem atenuação do local) para a combinação de grelha mais registo RFS-05. O valor V_k do gráfico é o da grelha sem registo.

Correcções sobre o nível sonoro e generalidades

Existem dois tipos de correcções, uma pelo A_k (área de descarga) e outra pela relação existente entre a velocidade na conduta (V), e a velocidade efectiva da grelha.

(V_k). Estas correcções afectam o nível sonoro, como se detalha:

1. Correcção por área de descarga:

A_k (m^2)	0,01	0,02	0,03	0,05	0,1
NR	-4,4	-1,6	0	+2,1	+4,8

2. Correcção da relação entre a velocidade em conduta e velocidade efectiva:

V_c/V_k	0	1	1,4	1,7	2
NR	-3,5	-3,5	-1,5	0	+1,5

Recomendações úteis

Medição de caudal

O caudal de ar (q_v), será obtido pelo produto da área efectiva da grelha (A_k) e a velocidade efectiva da mesma (V_k).

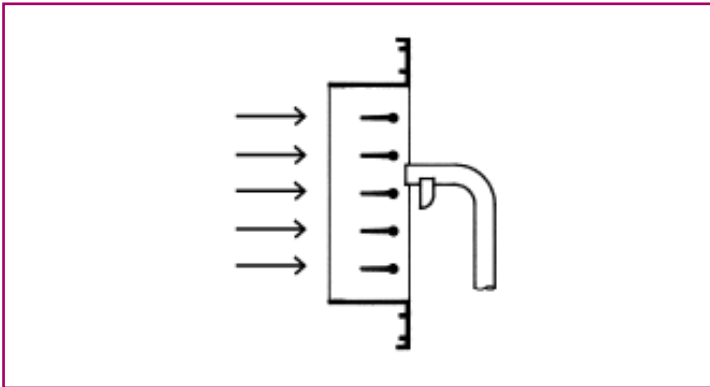
$$q_v(\text{m}^3/\text{h}) = A_k(\text{m}^2) \cdot V_k(\text{m/s}) \cdot 3600$$

O factor A_k , é especificado no quadro de selecção, assim como a velocidade efectiva (V_k).

Para conhecer o V_k real recomenda-se a utilização de uma sonda Alnor 2.220 ou 6.070.

Caso se utilize um anemómetro de fio quente (por exemplo tipo TSI-VELOCICALC), deverá multiplicar-se a velocidade obtida pelo factor 1,3.

Medição com sonda Alnor



Generalidades

Devido à simplicidade de construção dos registos RFS-06 e RFS-05 (do tipo corrediça), as mesmas proporcionam um manuseamento simples de fecho e abertura através de uma simples chave de fendas deslocando a corrediça. Isto permite um correcto equilíbrio da pressão na rede de condutas.

As grelhas para conduta circular podem ser utilizadas igualmente para retorno de ar, recomendando-se a grelha de deflexão simples 21 SVC, e no caso de se pretender, a regulação RFS-06.

Os dados técnicos de selecção para retorno da grelha 21 SVC são similares aos de uma grelha de retorno padrão de alhetas fixas (exemplo: 20-45-V).

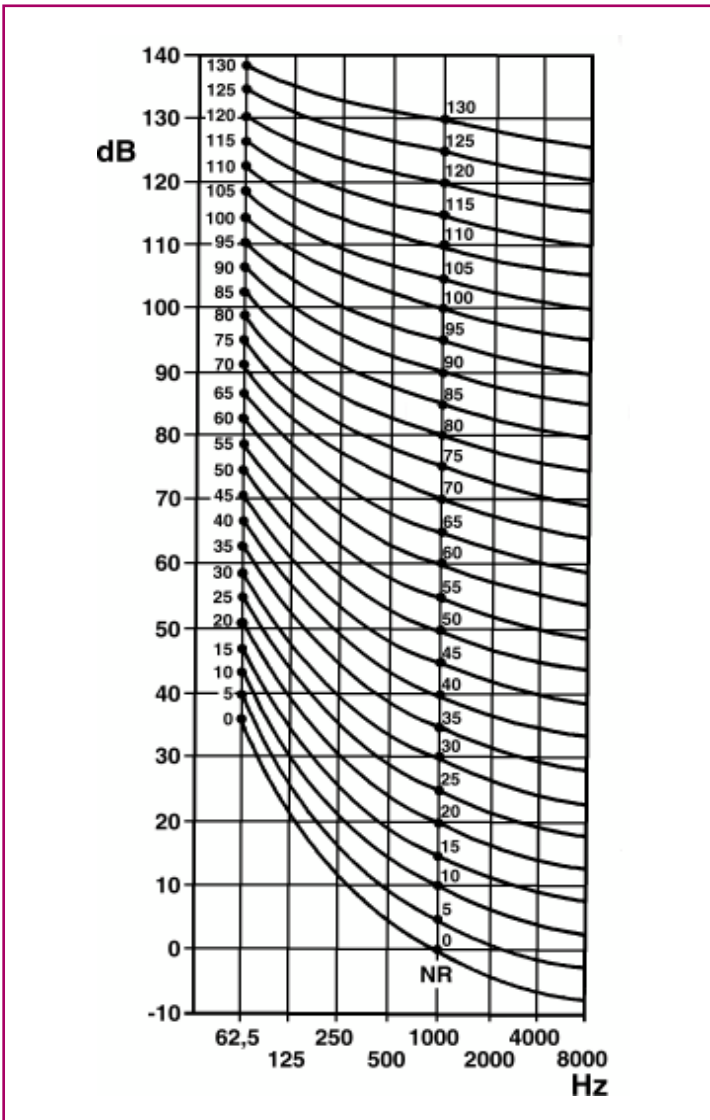
Dados de interesse geral

Níveis sonoros, curvas NR

Detalham-se seguidamente os níveis sonoros recomendáveis para cada tipo de instalação.

Local	NR
Estúdios de gravação/televisão.....	15
Salas de concertos, blocos operatórios, bibliotecas.....	20
Salas de conferências, igrejas, residências, hotéis, escritórios privados	25-30
Bancos, cafetarias, teatros, escolas, restaurantes, edifícios públicos	35-40
Supermercados, grandes armazéns, ginásios.....	45-55
Lojas, indústria ligeira	65

O sistema NR que gradualmente vai substituindo o sistema NC, tem a vantagem de incluir correcções que se aplicam aos critérios especificados, tendo em conta o carácter do ruído, a sua duração e localização (ver gráfico e correcções seguintes)



Correcções

dB

a) Tonalidade pura, facilmente audível	-5
b) Duração variável ou intermitente	-5
c) Ruído apenas durante as horas de trabalho	+5
d) Ruído durante cerca de 25% do tempo	+5
5%	+10
1,5%	+15
0,5%	+20
0,1%	+25
0,02%	+30
e) Subúrbios residenciais	-5
Subúrbios	0
Zonas residenciais urbanas	+5
Zonas urbanas perto de indústrias ligeiras	+10
Zona industrial	+15

Velocidades recomendadas para unidades de distribuição de ar

Estes valores são aproximados e referem-se a instalações de conforto, uma vez que em utilizações industriais estas velocidades podem ser maiores.

Em qualquer caso, trata-se de dados orientadores.

Tipo de unidade terminal

utilização (m/s)

Grelhas de simples e dupla deflexão	insuflação	2-3,5
Grelhas de alhetas fixas a 45°	retorno	1,5-2,5
Grelhas porta-filtros	retorno	1,5-2,5
Grelhas para conduta circular em simples e dupla deflexão	insuflação	2-4
Grelhas para conduta circular em simples deflexão	retorno	1,5-3
Grelhas de retícula	retorno	2-3
Grelhas de porta	passagem de ar	0,75-1,25
Grelhas de expulsão ou tomada de ar	expulsão ou tomada	2,5-4,5
Grelhas lineares, parede ou tecto	insuflação	2-3,5
Grelhas lineares, parede ou tecto	retorno	1,5-2,5
Grelhas lineares de pavimento	insuflação	1,5-2,5
Grelhas lineares de pavimento	retorno	1,5-2,5
Grelhas lineares para fancoils e indutores	insuflação	2,5-4
Grelhas lineares para fancoils e indutores	retorno	1,5-2,5
Grelhas lineares para cortinas de ar	insuflação	3-6
Grelhas lineares para cortinas de ar	retorno	2,5-4
Difusores circulares cones fixos	insuflação	2-3
Difusores circulares cones móveis	insuflação	2,5-4,5
Bocas de extracção	retorno	1-1,5
Difusores esféricos	insuflação	3-9
Difusores quadrados e rectangulares	insuflação	2-3,5
Difusores lineares	insuflação	2,5-4,5
Difusores lineares	retorno	1,5-2,5



KOOLAIR

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