

# KOOLAIR

## série

# 20.2

## Grelhas de retorno e ventilação

ISO 9001

BUREAU VERITAS  
Certification

Sistema de Gestión

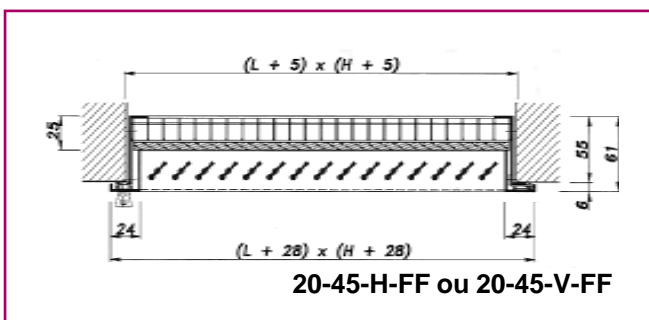
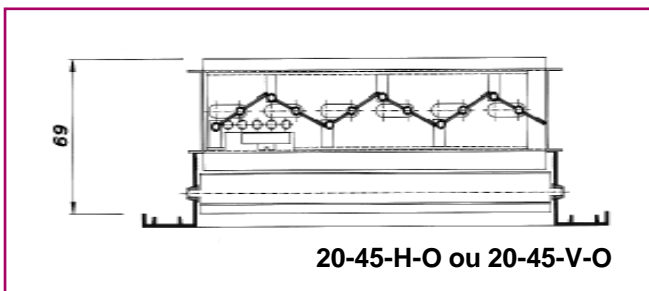
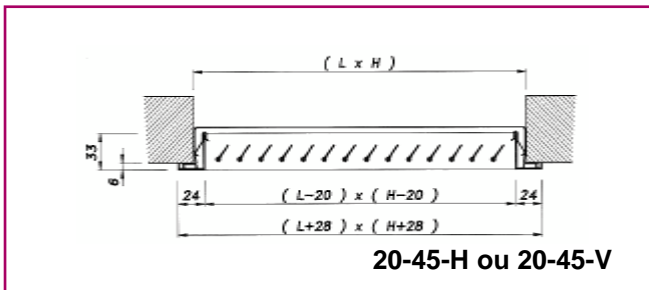
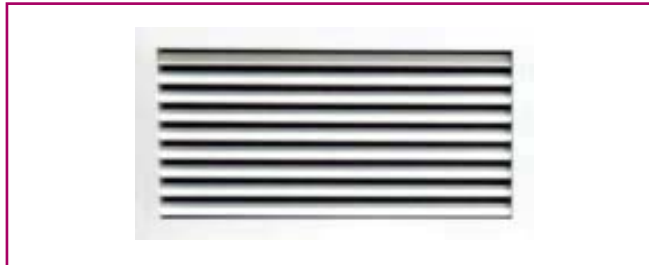


[www.koolair.com](http://www.koolair.com)

## ÍNDICE

<b>Grelhas de retorno</b>	2
Tabela de seleção	3
<b>Grelhas de retícula</b>	5
Tabela de seleção	6
<b>Grelhas de porta</b>	8
Tabela de seleção	9
<b>Grelhas de tomada de ar exterior</b>	11
Tabela de seleção	12
Acessórios e montagem	14
Dados de interesse geral	16

# Grelhas de retorno (alhetas fixas a 45°)



Série, grelha de alumínio, alhetas fixas a 45°  
 Série, grelha de chapa de aço, alhetas fixas a 45°

**20-45**  
**21-45**

**H**  
**V**

**FF**

**O**

**MM.**  
**Com MM**  
**Para MM**

**L x H**

Alhetas horizontais  
 Alhetas verticais  
 Com quadro porta-filtros, apenas na série 20-45 (alumínio)  
 Sem indicação, sem quadro porta-filtros

Registo de regulação modelo 29-O  
 Sem indicação, não vai incorporada

Sem indicação, a grelha dispõe de furos para parafusos

Aro de Montagem  
 A grelha é fornecida com aro metálico de montagem  
 A grelha é fornecida sem aro de montagem mas prevista para a montagem no mesmo

Comprimento em mm (sentido horizontal) x altura em mm (sentido vertical)

## Descrição

Modelo 20-45, grelha de alumínio, alhetas fixas a 45°. Modelo 21-45, grelha de chapa de aço, alhetas fixas a 45°.

## Acabamentos

Alumínio anodizado à cor natural.

Chapa de aço pintada em branco RAL 9010. Acabamentos especiais a pedido.

## Dimensões instalação com aro de montagem

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

## Dimensões instalação por parafusos

Na montagem de grelhas com parafusos, para calcular a dimensão do orifício livre, deverão ser diminuídos 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.

## Grelha com registo de regulação

Accionamento da regulação pela frente com uma chave de parafusos.

## Quadro porta-filtros

A pedido, a grelha pode integrar um quadro porta-filtros, com malha de protecção. (Filtro não incluído). Estes quadros porta-filtros são os únicos utilizáveis nas grelhas 20-45-H-FF ou 20-45-V-FF, não se podendo utilizar os aros metálicos de montagem MM.

## 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 incorpora aro metálico de montagem e está preparada para aparafusar, a dimensão do orifício será de L-5 mm x H-5 mm, excepto no modelo FF (porta-filtros), que será L+5 mm x H+5 mm.

# Tabela de seleção (grelhas de retorno)

Q		D.	200 x 100	250 x 100	300 x 100	400 x 100	500 x 100	600 x 100	500 x 150	600 x 150	300 x 300	500 x 200	800 x 150	800 x 200	1000 x 200	1000 x 250	1000 x 300	1200 x 300
		mm			200 x 150	200 x 200	350 x 150	400 x 150	400 x 200	450 x 200		400 x 250	600 x 200	600 x 250	800 x 250	800 x 300	750 x 400	900 x 400
m <sup>3</sup> /h	l/s	A <sub>k</sub>	0,0076	0,0098	0,0121	0,0166	0,0217	0,0258	0,0345	0,0404	0,0416	0,0470	0,0560	0,0721	0,0915	0,1173	0,1462	0,1759
50	13,9	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub> NR	1,8 3,5 12	1,4 2,1 7	1,1 1,5	0,8 0,8	0,6 0,5	0,5 0,3										
60	16,7	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub> NR	2,2 5,0 17	1,7 3,1 12	1,4 2,1 7	1,0 1,1	0,8 0,7	0,6 0,4	0,5 0,3									
70	19,4	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub> NR	2,5 6,8 21	2,0 4,2 16	1,6 2,8 11	1,2 1,5 5	0,9 1,0	0,8 0,6	0,6 0,4	0,5 0,2								
80	22,2	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub> NR	2,9 8,9 24	2,3 5,5 19	1,8 3,7 15	1,3 2,0 8	1,0 1,3	0,9 0,8	0,6 0,5	0,6 0,3	0,5 0,2							
90	25,0	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub> NR	3,3 11,3 27	2,6 7,0 22	2,1 4,7 18	1,5 2,5 11	1,2 1,6 7	1,0 1,0	0,7 0,6	0,6 0,4	0,6 0,2	0,5 0,2						
100	27,8	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub> NR	3,6 13,9 30	2,8 8,6 25	2,3 5,8 21	1,7 3,1 14	1,3 2,0 9	1,1 1,2	0,8 0,8	0,7 0,5	0,7 0,3	0,6 0,3	0,5 0,2					
150	41,7	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub> NR		4,3 19,3 36	3,4 13,1 31	2,5 7,0 25	1,9 4,5 20	1,6 2,8 14	1,2 1,7 9	1,0 1,0	1,0 0,7	0,9 0,6	0,7 0,4	0,6 0,2 -12	0,5 0,2 -17			
200	55,6	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub> NR			4,6 23,2 39	3,3 12,4 32	2,6 8,1 27	2,2 4,9 22	1,6 3,0 17	1,4 1,8 11	1,3 1,2 7	1,2 1,1 6	1,0 0,8	0,8 0,4	0,6 0,3	0,5 0,2		
250	69,4	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub> NR				4,2 19,4 38	3,2 12,6 33	2,7 7,7 28	2,0 4,7 22	1,7 2,9 17	1,7 1,9 13	1,5 1,7 11	1,2 1,2 7	1,0 0,7	0,8 0,4	0,6 0,2	0,5 0,2	
300	83,3	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub> NR					3,8 18,2 38	3,2 11,0 32	2,4 6,8 27	2,1 4,1 22	2,0 2,8 17	1,8 2,4 16	1,5 1,7 12	1,2 0,9 6	0,9 0,6	0,7 0,4	0,6 0,2	0,5 0,1
400	111,1	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub> NR					4,3 19,6 40	3,2 12,1 35	2,8 7,3 29	2,7 4,9 25	2,4 4,4 24	2,0 3,0 20	1,5 1,7 13	1,2 1,1 9	0,9 0,6	0,8 0,4	0,6 0,2	
500	138,9	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub> NR						4,0 18,9 41	3,4 11,5 35	3,3 7,7 31	3,0 6,8 29	2,5 4,7 25	1,9 2,6 19	1,5 1,7 15	1,2 1,0 9	0,9 0,6	0,8 0,4	
600	166,7	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub> NR							4,1 16,5 40	4,0 11,1 36	3,5 9,8 34	3,0 6,8 30	2,3 3,8 24	1,8 2,5 19	1,4 1,4 13	1,1 0,9 8	0,9 0,5	
700	194,4	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub> NR								4,7 15,1 40	4,1 13,3 38	3,5 9,3 34	2,7 5,2 28	2,1 3,4 23	1,7 1,9 17	1,3 1,2 12	1,1 0,7 6	
800	222,2	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub> NR										4,7 17,4 42	4,0 12,1 38	3,1 6,7 31	2,4 4,4 27	1,9 2,5 21	1,5 1,6 16	1,3 0,9 10
900	250,0	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub> NR											4,5 15,3 41	3,5 8,5 34	2,7 5,6 30	2,1 3,2 24	1,7 2,0 19	1,4 1,2 13
1000	277,8	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub> NR												3,9 10,5 37	3,0 6,9 33	2,4 4,0 27	1,9 2,5 22	1,6 1,4 16
1500	416,7	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub> NR													4,6 15,5 43	3,6 8,9 37	2,8 5,6 32	2,4 3,2 26
2000	555,6	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub> NR														4,7 15,8 45	3,8 10,0 40	3,2 5,8 34
3000	833,3	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub> NR																4,7 13,0 44
4000	1111,1	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub> NR																6,3 23,0 52
5000	1388,9	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub> NR																7,9 36,0 58

NR < 10

NR 10 - 25

NR > 25

**Simbologia:**  
 V<sub>k</sub> = Velocidade efectiva em m/s  
 P<sub>s</sub> = Pressão estática em Pa  
 A<sub>s</sub> = Área efectiva em m<sup>2</sup>

**NOTA:**  
 - Esta tabela de seleção baseia-se em ensaios reais de laboratório de acordo com as normas ISO 5219 (UNE 100.710) e ISO 5135 e 3741.

### Exemplo de seleção

Caso 1. Montagem de grelha em parede, com conduta.

#### Necessidades requeridas

Caudal de ar de extracção \_\_\_\_\_ 300 m<sup>3</sup>/h  
 Aplicação \_\_\_\_\_ Escritórios  
 Nível sonoro requerido \_\_\_\_\_ inferior a 25 NR  
 Perda de carga admissível \_\_\_\_\_ Inferior a 5 Pa  
 Velocidade efectiva máxima \_\_\_\_\_ 3 m/s

#### Solução:

Mediante a tabela de seleção de grelhas de retorno obtém-se:

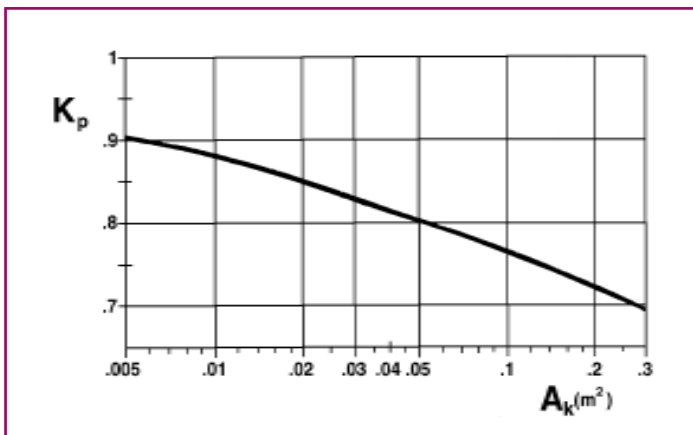
Q (Caudal de ar) \_\_\_\_\_ 300 m<sup>3</sup>/h (ou 83,3 l/s)  
 V<sub>k</sub> (Velocidade efectiva) \_\_\_\_\_ 2,1 m/s  
 NR (Nível sonoro) \_\_\_\_\_ 22  
 P<sub>s</sub> (Pressão estática) \_\_\_\_\_ 4,1 Pa

Grelha modelo 20-45-H de 600x150, 450 x 200 ou 350 x 250

Os dados obtidos ajustam-se às necessidades requeridas.

Caso 2. Montagem de grelha em parede, sem conduta (Aspiração Livre).

Voltando ao exemplo anterior, supondo que a grelha não está ligada à conduta, deverá obter-se o factor de correcção (K<sub>p</sub>) da figura seguinte.



Conhecendo a área efectiva (A<sub>k</sub>) da grelha e a pressão estática em parede (P<sub>s</sub>), apresentadas na tabela de seleção, resulta:

$$A = 0,0404 \text{ m}^2$$

$$K_p = 0,81$$

$$P_s = 4,1 \text{ Pa}$$

$$P_s = P_s \cdot K_p \quad P_s = 4,1 \cdot 0,81 = 3,32 \text{ Pa}$$

Caso 3. Montagem de grelha em parede, sem conduta, com caixilho porta-filtros e filtro.

Neste caso concreto (grelhas 20-45-H-FF e 20-45-V-FF), podem ocorrer duas variantes:

3.a. Que a grelha tenha caixilho porta-filtros mas não tenha incorporado o filtro. Então, a perda de carga e o procedimento de selecção será idêntico ao do Caso 2, como se se tratasse de uma grelha normal de extracção.

3.b. Que a grelha tenha incorporados o caixilho porta-filtros e filtro.

Tomando como base o exemplo do Caso 1 e a correcção do Caso 2, deverá obter-se a velocidade efectiva (V<sub>k</sub>) da grelha, partindo da tabela de selecção:

$$A_k = 0,0404 \text{ m} \quad V_k = 2,1 \text{ m/s}$$

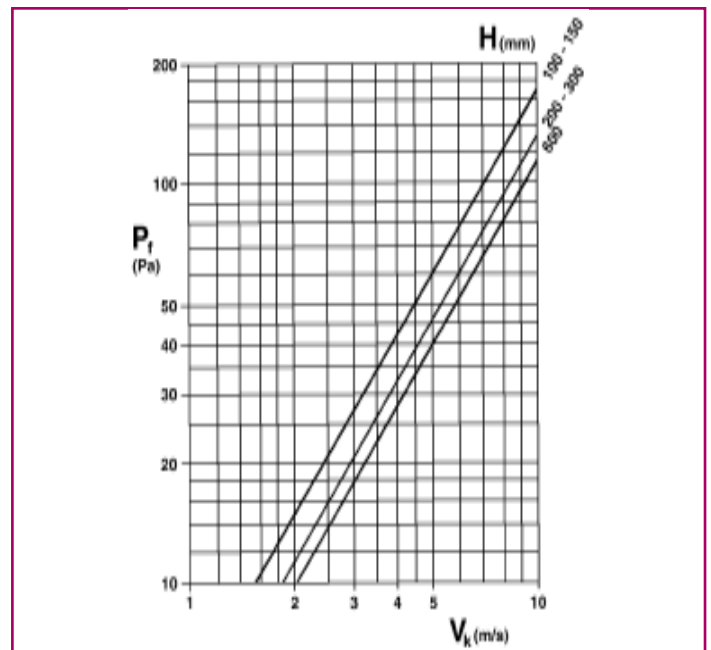
Conhecendo a velocidade efectiva (V<sub>k</sub>) e a altura da grelha (H), por meio da seguinte figura, tem-se que a perda de carga do filtro é de 12 Pa aprox. A perda de carga final seria a soma da grelha com a do filtro.

$$P_t \text{ (Pressão estática total)}$$

$$P_s \text{ (Pressão estática em parede)}$$

$$P_f \text{ (Pressão estática do filtro)}$$

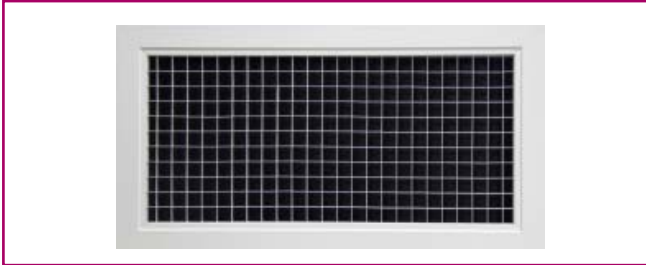
$$P_t = P_s + P_f \quad P_s = 3,32 + 12 = 15,32 \text{ Pa}$$



O gráfico é válido para um filtro limpo/novo tipo VILEDON, P-15/150, S-EU-2 ou similar.

Para registos de regulação de caudal e montagem de aro metálico, ver **ACESSÓRIOS E MONTAGEM**.

## Grelhas de retícula (retorno)

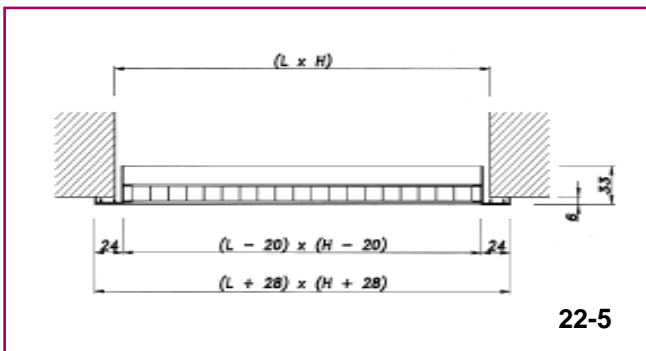


### Descrição

Modelo 22-5, grelha de retícula, construída em alumínio.

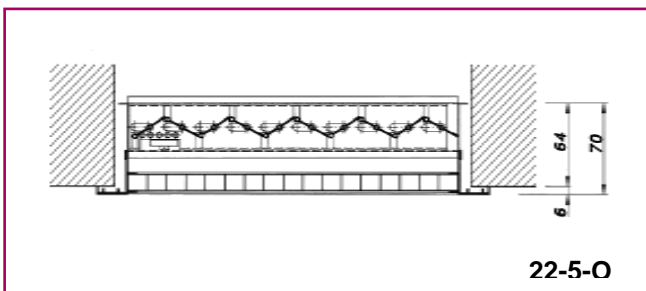
### Acabamentos

Alumínio anodizado à cor natural.  
Acabamentos especiais a pedido.



### Dimensões instalação com aro de montagem

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



### Dimensões instalação por parafusos

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

### Grelha com registo de regulação

Accionamento da regulação pela frente com uma chave de parafusos.

### 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 incorpora aro metálico de montagem e está preparada para aparafusar, a dimensão do orifício será de L-5 mm x H-5 mm.

**22-5** Série, grelha de alumínio

**O** Registo de regulação modelo 29-O  
Sem indicação, não está incorporada

**MM.** Sem indicação, a grelha dispõe de furos para aparafusar  
**Com MM** Aro metálico de montagem  
**Para MM** A grelha é fornecida com aro metálico de montagem  
A grelha é fornecida sem aro de montagem, mas prevista para a montagem no mesmo

**L x H** Comprimento em mm (sentido horizontal) x altura em mm (sentido vertical)

## Tabela de seleção (grelhas de retícula p/ retorno)

Q		Dim. [mm]	400x100	400x150	600x200	700x300	1000x350	1000x500	1300x500	1600x500	1650x600
			200x200	300x200	400x300	500x400	900x400	800x600	1100x600	1350x600	1250x800
(m <sup>3</sup> /h)	(l/s)	A <sub>k</sub> (m <sup>2</sup> )	0,0314	0,0489	0,1032	0,1769	0,3263	0,4485	0,5901	0,7512	0,9316
200	0,0	V <sub>k</sub> (m/s)	1,8	1,1	0,5						
		p <sub>s</sub> (Pa)	5,0	2,1	0,5						
250	0,0	V <sub>k</sub> (m/s)	2,2	1,4	0,7						
		p <sub>s</sub> (Pa)	7,8	3,2	0,7						
300	0,0	V <sub>k</sub> (m/s)	2,7	1,7	0,8						
		p <sub>s</sub> (Pa)	11,3	4,6	1,0						
350	0,0	V <sub>k</sub> (m/s)	3,1	2,0	0,9	0,5					
		p <sub>s</sub> (Pa)	15,3	6,3	1,4	0,5					
400	0,0	V <sub>k</sub> (m/s)	3,5	2,3	1,1	0,6					
		p <sub>s</sub> (Pa)	20,0	8,3	1,9	0,6					
450	0,0	V <sub>k</sub> (m/s)	4,0	2,6	1,2	0,7					
		p <sub>s</sub> (Pa)	25,4	10,5	2,3	0,8					
500	0,0	V <sub>k</sub> (m/s)	4,4	2,8	1,3	0,8	0,4				
		p <sub>s</sub> (Pa)	31,3	12,9	2,9	1,0	0,3				
600	0,0	V <sub>k</sub> (m/s)	5,3	3,4	1,6	0,9	0,5				
		p <sub>s</sub> (Pa)	45,1	18,6	4,2	1,4	0,4				
700	0,0	V <sub>k</sub> (m/s)	6,2	4,0	1,9	1,1	0,6				
		p <sub>s</sub> (Pa)	61,4	25,3	5,7	1,9	0,6				
800	0,0	V <sub>k</sub> (m/s)		4,5	2,2	1,3	0,7				
		p <sub>s</sub> (Pa)		33,0	7,4	2,5	0,7				
900	0,0	V <sub>k</sub> (m/s)		5,1	2,4	1,4	0,8	0,6			
		p <sub>s</sub> (Pa)		41,8	9,4	3,2	0,9	0,5			
1000	0,0	V <sub>k</sub> (m/s)		5,7	2,7	1,6	0,9	0,6			
		p <sub>s</sub> (Pa)		51,6	11,6	3,9	1,2	0,6			
1100	0,0	V <sub>k</sub> (m/s)			3,0	1,7	0,9	0,7			
		p <sub>s</sub> (Pa)			14,0	4,8	1,4	0,7			
1200	0,0	V <sub>k</sub> (m/s)			3,2	1,9	1,0	0,7			
		p <sub>s</sub> (Pa)			16,7	5,7	1,7	0,9			
1300	0,0	V <sub>k</sub> (m/s)			3,5	2,0	1,1	0,8	0,6		
		p <sub>s</sub> (Pa)			19,6	6,7	2,0	1,0	0,6		
1500	0,0	V <sub>k</sub> (m/s)			4,0	2,4	1,3	0,9	0,7		
		p <sub>s</sub> (Pa)			26,1	8,9	2,6	1,4	0,8		
1750	0,0	V <sub>k</sub> (m/s)			4,7	2,7	1,5	1,1	0,8		
		p <sub>s</sub> (Pa)			35,5	12,1	3,6	1,9	1,1		
2000	0,0	V <sub>k</sub> (m/s)			5,4	3,1	1,7	1,2	0,9	0,7	
		p <sub>s</sub> (Pa)			46,4	15,8	4,6	2,5	1,4	0,9	
2500	0,0	V <sub>k</sub> (m/s)				3,9	2,1	1,5	1,2	0,9	0,7
		p <sub>s</sub> (Pa)				24,7	7,2	3,8	2,2	1,4	0,9
3000	0,0	V <sub>k</sub> (m/s)				4,7	2,6	1,9	1,4	1,1	0,9
		p <sub>s</sub> (Pa)				35,5	10,4	5,5	3,2	2,0	1,3
3500	0,0	V <sub>k</sub> (m/s)				5,5	3,0	2,2	1,6	1,3	1,0
		p <sub>s</sub> (Pa)				48,3	14,2	7,5	4,3	2,7	1,7
4000	0,0	V <sub>k</sub> (m/s)					3,4	2,5	1,9	1,5	1,2
		p <sub>s</sub> (Pa)					18,6	9,8	5,7	3,5	2,3
4500	0,0	V <sub>k</sub> (m/s)					3,8	2,8	2,1	1,7	1,3
		p <sub>s</sub> (Pa)					23,5	12,4	7,2	4,4	2,9
5000	0,0	V <sub>k</sub> (m/s)					4,3	3,1	2,4	1,8	1,5
		p <sub>s</sub> (Pa)					29,0	15,3	8,9	5,5	3,6
6000	0,0	V <sub>k</sub> (m/s)					5,1	3,7	2,8	2,2	1,8
		p <sub>s</sub> (Pa)					41,7	22,1	12,8	7,9	5,1
7000	0,0	V <sub>k</sub> (m/s)						4,3	3,3	2,6	2,1
		p <sub>s</sub> (Pa)						30,1	17,4	10,7	7,0

NOTA:

- Este quadro de seleção baseia-se em ensaios reais de laboratório de acordo com a norma ISO 5219 (UNE 100.710).

### Simbologia:

V<sub>k</sub> = Velocidade efectiva em m/s

P<sub>s</sub> = Pressão estática em Pa

A<sub>k</sub> = Área efectiva em m<sup>2</sup>

## Exemplo de seleção

Montagem de grelha para extracção de ar, situada no tecto, sem registo de regulação.

### Necessidades requeridas

Caudal de ar de extracção \_\_\_\_\_ 600 m<sup>3</sup>/h  
Aplicação \_\_\_\_\_ Biblioteca  
Perda de carga requerida \_\_\_\_\_ inferior a 5 Pa  
Velocidade efectiva máxima \_\_\_\_\_ 2 m/s

### Solução:

Mediante a tabela de seleção de grelhas de retícula para retorno obtém-se:

Q (Caudal de ar) \_\_\_\_\_ 600 m<sup>3</sup>/h (ou 166,7 l/s)  
V<sub>k</sub> (Velocidade efectiva) \_\_\_\_\_ 1,6 m/s  
P<sub>s</sub> (Pressão estática) \_\_\_\_\_ 4,2 Pa

Grelha modelo 22-5 de 600 x 200, 400 x 300 ou 350 x 350

Os dados obtidos ajustam-se às necessidades requeridas.

## Dimensões especiais

Além das dimensões normalizadas indicadas na tabela de seleção, esta grelha pode adaptar-se às modulações de tectos falsos, substituindo facilmente uma das placas. (600 x 600, 900 x 600, 600 x 300, etc.)

## Generalidades

A retícula ou malha cruzada de lâminas encastradas, é constituída por quadrados de 15 x 15 mm.

A sua elevada superfície útil faz com que possa trabalhar com caudais de ar elevados e com uma perda de carga mínima.

O seu design adapta-se perfeitamente à decoração dos elementos de iluminação.



### Grelhas de porta (passagem de ar)

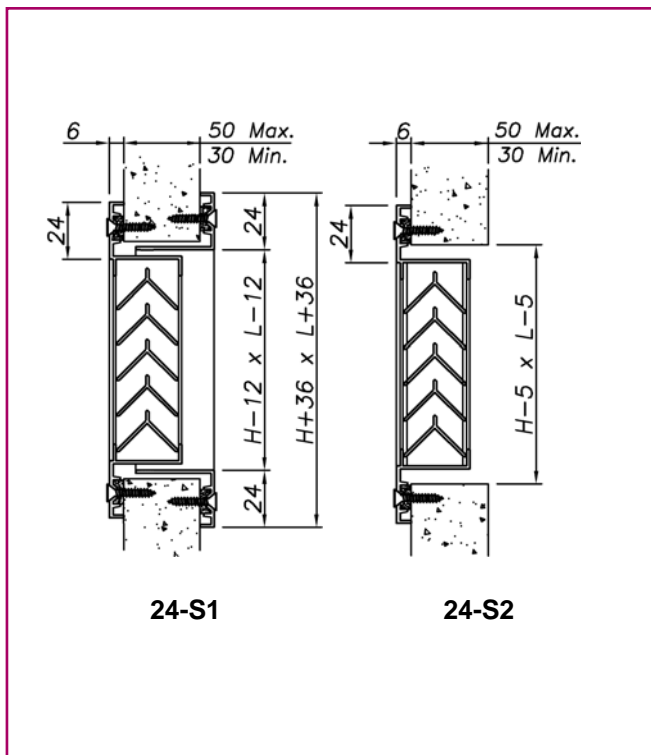


#### Descrição

Modelo 24-S1, grelha de alumínio com contra-aro.  
Modelo 24-S2, grelha de alumínio sem contra-aro.

#### Acabamentos

Alumínio anodizado à cor natural.  
Acabamentos especiais a pedido.



#### Dimensões para aparafusar

Na montagem sobre porta ou superfícies para aparafusar, para calcular a dimensão do orifício livre, deverão ser diminuídos 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.

#### Identificação

Em todas as descrições de dimensão das grelhas, será sempre entendido que a primeira dimensão é o comprimento e a segunda a altura.

<b>24</b>	Série, grelha de alumínio
<b>S1</b>	Grelha com contra-aro
<b>S2</b>	Grelha sem contra-aro
<b>L x H</b>	Comprimento em mm (sentido horizontal) x altura em mm (sentido vertical)

## Tabela de seleção (grelhas de porta)

Q		Dim. (mm)	300x100 200x150	400x100 200x200	500x150 350x200	400x200 300x250	500x200 400x250	600x200 500x250 400x300	600x250 500x300	600x350 500x400	700x400 600x500
m <sup>3</sup> /h	l/s	A <sub>k</sub>	0,0156	0,0208	0,0390	0,0448	0,0560	0,0684	0,0855	0,1218	0,1652
50	13,9	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub>	0,9 3,6	0,7 2,0	0,4 0,6						
60	16,7	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub>	1,1 5,1	0,8 2,9	0,4 0,8						
70	19,4	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub>	1,2 7,0	0,9 3,9	0,5 1,1	0,4 0,8					
80	22,2	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub>	1,4 9,1	1,1 5,1	0,6 1,5	0,5 1,1	0,4 0,7				
90	25,0	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub>	1,6 11,6	1,2 6,5	0,6 1,8	0,6 1,4	0,4 0,9				
100	27,8	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub>	1,8 14,3	1,3 8,0	0,7 2,3	0,6 1,7	0,5 1,1	0,4 0,7			
120	33,3	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub>	2,1 20,5	1,6 11,6	0,9 3,3	0,7 2,5	0,6 1,6	0,5 1,1	0,4 0,7		
140	38,9	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub>	2,5 28,0	1,9 15,7	1,0 4,5	0,9 3,4	0,7 2,2	0,6 1,5	0,5 0,9		
160	44,4	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub>		2,1 20,5	1,1 5,8	1,0 4,4	0,8 2,8	0,6 1,9	0,5 1,2		
180	50,0	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub>		2,4 26,0	1,3 7,4	1,1 5,6	0,9 3,6	0,7 2,4	0,6 1,5	0,4 0,8	
200	55,6	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub>			1,4 9,1	1,2 6,9	1,0 4,4	0,8 3,0	0,6 1,9	0,5 0,9	
250	69,4	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub>			1,8 14,3	1,6 10,8	1,2 6,9	1,0 4,6	0,8 3,0	0,6 1,5	0,4 0,8
300	83,3	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub>			2,1 20,5	1,9 15,6	1,5 10,0	1,2 6,7	1,0 4,3	0,7 2,1	0,5 1,1
350	97,2	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub>			2,5 28,0	2,2 21,2	1,7 13,6	1,4 9,1	1,1 5,8	0,8 2,9	0,6 1,6
400	111,1	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub>				2,5 27,7	2,0 17,7	1,6 11,9	1,3 7,6	0,9 3,7	0,7 2,0
500	138,9	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub>					2,5 27,7	2,0 18,6	1,6 11,9	1,1 5,9	0,8 3,2
600	166,7	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub>						2,4 26,7	1,9 17,1	1,4 8,4	1,0 4,6
700	194,4	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub>							2,3 23,3	1,6 11,5	1,2 6,2
800	222,2	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub>							2,6 30,4	1,8 15,0	1,3 8,1
900	250,0	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub>								2,1 19,0	1,5 10,3
1000	277,8	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub>								2,3 23,4	1,7 12,7
1200	333,3	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub>									2,0 18,3
1400	388,9	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub>									2,4 24,9
1600	444,4	V <sub>k</sub> P <sub>s</sub>									2,7 32,6

**Simbologia:**

V = Velocidade efectiva em m/s  
P<sub>s</sub> = Pressão estática em Pa  
A<sub>k</sub> = Área efectiva em m<sup>2</sup>

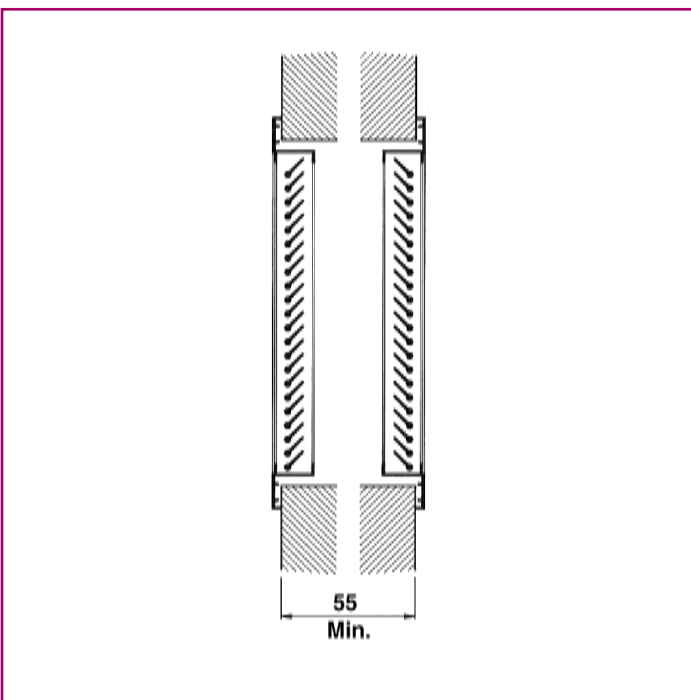
**NOTA:**

- Esta tabela de seleção baseia-se em ensaios reais de laboratório de acordo com a norma ISO 5219 (UNE 100.710).

## Grelhas de passagem de porta, tipo 24

### Generalidades

- Este tipo de grelhas é fornecido sempre com bastidor perfurado para aparafusar.
- A disposição das alhetas S-24 em «V» invertido, impede a visão através dela em portas, divisórias, etc.
- A velocidade de passagem recomendável para a sua seleção é de 0,75 a 1,25 m/s.
- Na grelha 24-S1 (com contra-aro) recomenda-se a sua instalação em estruturas até 55 mm de espessura máxima. Para uma espessura superior, é recomendável a utilização de duas grelhas 20-45-H conforme se demonstra no detalhe seguinte



## Exemplo de seleção:

### Dados

Montagem de grelhas em porta, para passagem de ar.

### Necessidades requeridas

Caudal de passagem de ar \_\_\_\_\_ 140 m<sup>3</sup>/h  
 Aplicação \_\_\_\_\_ Escritórios gerais  
 Perda de carga requerida \_\_\_\_\_ Inferior a 8 Pa  
 Velocidade máxima de passagem \_\_\_\_\_ 1 m/s

### Solução

Mediante a tabela de seleção de grelhas de passagem obtém-se:

Q (Caudal de ar) \_\_\_\_\_ 140 m<sup>3</sup>/h (ou 38,9 l/s)  
 V<sub>k</sub> (Velocidade efectiva) \_\_\_\_\_ 1 m/s  
 P<sub>s</sub> (Pressão estática) \_\_\_\_\_ 4,5 Pa

Grelha modelo 24-S1 ou 24-S2 de 500 x 150 ou 350 x 200

Os dados obtidos ajustam-se às necessidades requeridas.

## Grelhas de tomada de ar exterior ou expulsão de ar



### Descrição

Modelo 25, grelha de alumínio.

### Acabamentos

Alumínio anodizado à cor natural.

Acabamentos especiais a pedido.

### Dimensões instalação com aro de montagem

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

### Dimensões instalação por parafusos

Na montagem sobre estruturas para aparafusar, para calcular a dimensão do orifício livre, deverão ser diminuídos 5 mm, tanto no comprimento como na altura, a dimensão nominal da grelha. Assim para uma grelha com 500 x 300, o orifício deverá ser de 495 x 295.

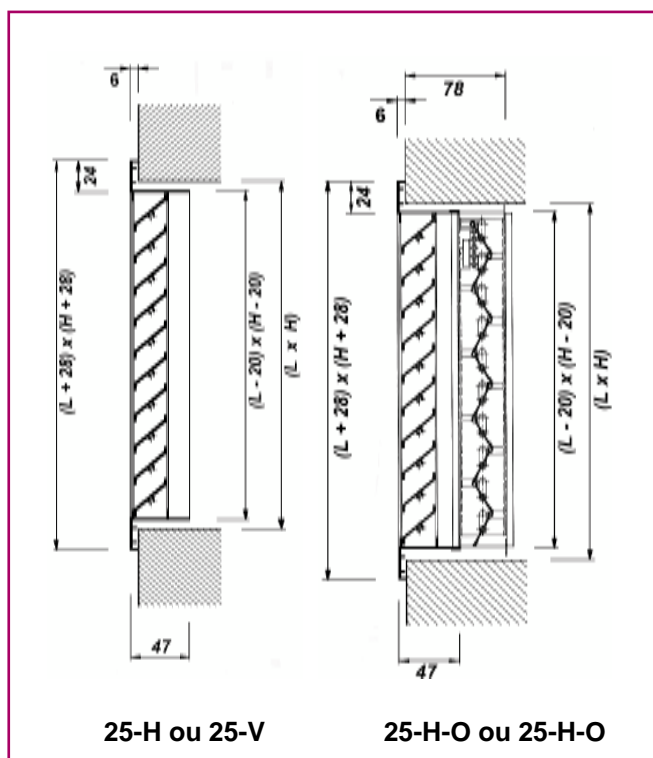
### Grelha com registo de regulação

Accionamento da regulação pela frente com uma chave de parafusos.

### 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 incorpora aro metálico de montagem e está preparada para aparafusar, a dimensão do orifício será de L-5 mm x H-5 mm

A pedido, pode ser fornecida rede anti-insectos.



25-H ou 25-V

25-H-O ou 25-H-O

**25** Série, grelha de alumínio

**H** Alhetas horizontais  
**V** Alhetas verticais

**O** Registo de regulação modelo 29-O  
Sem indicação, não vai incorporada

**MM.** Sem indicação, a grelha dispõe de perfurações para aparafusar  
**Com MM** Aro metálico de montagem  
**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)

# tabela de seleção (de tomada de ar exterior ou expulsão de ar)

Q		Dim.(mm)	200x100	250x100	300x100 200x150	400x100 200x200	500x100 250x200	600x100 400x150 300x200	500x150 400x200 300x250	600x150 450x200	300x300	800x150	600x200 400x300	800x200 400x400	1000x200 800x250	1000x300 750x400	900x400 600x600	1000600		
(m³/h)	(l/s)	A <sub>eff</sub> (m²)	0,0054	0,0068	0,0081	0,0108	0,0135	0,0215	0,0269	0,0323	0,0360	0,0480	0,0480	0,0640	0,0800	0,1380	0,1801	0,3002		
50	13,9	V <sub>eff</sub> (m/s) p <sub>s</sub> (Pa) dB(A)	2,6 11 24	2,1 7 <20	1,7 5 <20	1,3 3 <20	1,0 2 <20													
60	16,7	V <sub>eff</sub> (m/s) p <sub>s</sub> (Pa) dB(A)	3,1 15 29	2,5 10 24	2,1 7 20	1,5 4 14	1,2 2 9													
70	19,4	V <sub>eff</sub> (m/s) p <sub>s</sub> (Pa) dB(A)	3,6 21 33	2,9 13 28	2,4 9 24	1,8 5 <20	1,4 3 <20	0,9 1 <20												
80	22,2	V <sub>eff</sub> (m/s) p <sub>s</sub> (Pa) dB(A)	4,1 27 36	3,3 18 31	2,7 12 27	2,1 7 21	1,6 4 <20	1,0 2 <20												
90	25,0	V <sub>eff</sub> (m/s) p <sub>s</sub> (Pa) dB(A)	4,6 35 39	3,7 22 34	3,1 15 30	2,3 9 24	1,9 6 <20	1,2 2 <20	0,9 1 <20											
100	27,8	V <sub>eff</sub> (m/s) p <sub>s</sub> (Pa) dB(A)	5,1 43 41	4,1 27 37	3,4 19 33	2,6 11 27	2,1 7 22	1,3 3 <20	1,0 2 <20											
160	44,4	V <sub>eff</sub> (m/s) p <sub>s</sub> (Pa) dB(A)	8,2 110 53	6,6 70 48	5,5 49 44	4,1 27 38	3,3 18 34	2,1 7 24	1,7 4 <20	1,4 3 <20	1,2 2 <20									
200	55,6	V <sub>eff</sub> (m/s) p <sub>s</sub> (Pa) dB(A)		8,2 110 54	6,9 76 50	5,1 43 44	4,1 27 39	2,6 11 29	2,1 7 24	1,7 5 21	1,5 4 <20									
250	69,4	V <sub>eff</sub> (m/s) p <sub>s</sub> (Pa) dB(A)			8,6 119 55	6,4 67 49	5,1 43 45	3,2 17 35	2,6 11 30	2,2 8 26	1,9 6 24	1,4 3 <20	1,4 3 <20	1,1 2 <20						
300	83,3	V <sub>eff</sub> (m/s) p <sub>s</sub> (Pa) dB(A)				7,7 96 54	6,2 62 49	3,9 24 39	3,1 16 34	2,6 11 31	2,3 9 28	1,7 5 22	1,7 5 22	1,3 3 <20	1,0 2 <20					
400	111,1	V <sub>eff</sub> (m/s) p <sub>s</sub> (Pa) dB(A)					8,2 110 56	5,2 43 46	4,1 28 42	3,4 19 38	3,1 15 35	2,3 9 29	2,3 9 29	1,7 5 23	1,4 3 <20					
500	138,9	V <sub>eff</sub> (m/s) p <sub>s</sub> (Pa) dB(A)						6,5 68 52	4,3 30 43	3,3 24 41	3,9 24 41	2,9 14 35	2,9 14 35	2,2 8 29	1,7 5 24	1,0 2 <20				
600	166,7	V <sub>eff</sub> (m/s) p <sub>s</sub> (Pa) dB(A)							6,2 62 52	5,2 43 48	4,6 35 45	3,5 20 39	3,5 20 39	2,6 11 33	2,1 7 28	1,2 2 <20				
700	194,4	V <sub>eff</sub> (m/s) p <sub>s</sub> (Pa) dB(A)								6,0 59 52	5,4 47 49	4,1 27 43	4,1 27 43	3,0 15 37	2,4 10 32	1,4 3 21	1,1 2 <20			
800	222,2	V <sub>eff</sub> (m/s) p <sub>s</sub> (Pa) dB(A)								6,9 77 55	6,2 62 53	4,6 35 46	4,6 35 46	3,5 20 40	2,8 13 36	1,6 4 24	1,2 2 <20			
900	250,0	V <sub>eff</sub> (m/s) p <sub>s</sub> (Pa) dB(A)									6,9 78 55	5,2 44 49	5,2 44 49	3,9 25 43	3,1 16 38	1,8 5 27	1,4 3 21			
1000	277,8	V <sub>eff</sub> (m/s) p <sub>s</sub> (Pa) dB(A)										5,8 54 52	5,8 54 52	4,3 31 46	3,5 20 41	2,0 7 29	1,5 4 24			
1600	444,4	V <sub>eff</sub> (m/s) p <sub>s</sub> (Pa) dB(A)													5,6 50 53	3,2 17 41	2,5 10 35	1,5 4 25		
2000	555,6	V <sub>eff</sub> (m/s) p <sub>s</sub> (Pa) dB(A)															4,0 26 47	3,1 15 41	1,9 6 30	
3000	833,3	V <sub>eff</sub> (m/s) p <sub>s</sub> (Pa) dB(A)																4,6 35 51	2,8 12 40	
3500	972,2	V <sub>eff</sub> (m/s) p <sub>s</sub> (Pa) dB(A)																5,4 47 55	3,2 17 44	
4000	1111,1	V <sub>eff</sub> (m/s) p <sub>s</sub> (Pa) dB(A)																	3,7 22 47	

**Simbologia:**  
V<sub>k</sub> = Velocidade efectiva em m/s  
P<sub>s</sub> = Pressão estática em Pa  
A<sub>k</sub> = Área efectiva em m²

**NOTA:**  
- Este quadro de selecção baseia-se em ensaios reais de laboratório de acordo com as normas ISO 5219 (UNE 100.710) e ISO 5135 e 3741.

Tipos: 25-H, 25-V, 25-H-O, 25-V-O

## Exemplo de seleção:

### Dados

Montagem de grelha na parede, para tomada de ar exterior, sem conduta.

### Necessidades requeridas

Caudal de ar \_\_\_\_\_ 400 m<sup>3</sup>/h  
Aplicação \_\_\_\_\_ Armazém  
Nível sonoro requerido \_\_\_\_\_ Inferior a 25 NR  
Perda de carga requerida \_\_\_\_\_ Inferior a 5 Pa  
Velocidade máxima de passagem \_\_\_\_\_ 2 m/s

### Solução

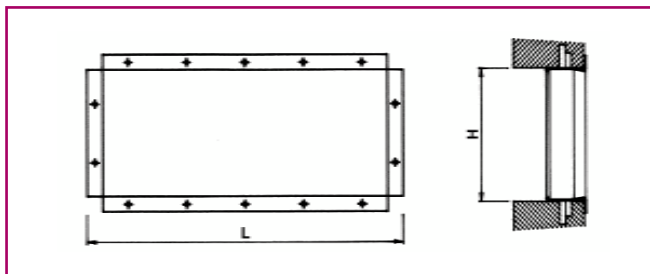
Mediante a tabela de seleção de grelhas do tipo 25 obtém-se:

Q (Caudal de ar) \_\_\_\_\_ 400 m<sup>3</sup>/h (ou 111,1 l/s)  
V<sub>k</sub> (Velocidade efectiva) \_\_\_\_\_ 1,7 m/s  
NR (Nível sonoro) \_\_\_\_\_ 22  
P<sub>s</sub> (Pressão estática) \_\_\_\_\_ 4,5 Pa

Grelha modelo 25-H de 800 x 200, 600 x 250 ou 500 x 300.

Os dados obtidos ajustam-se às necessidades requeridas.

## Acessórios e montagem

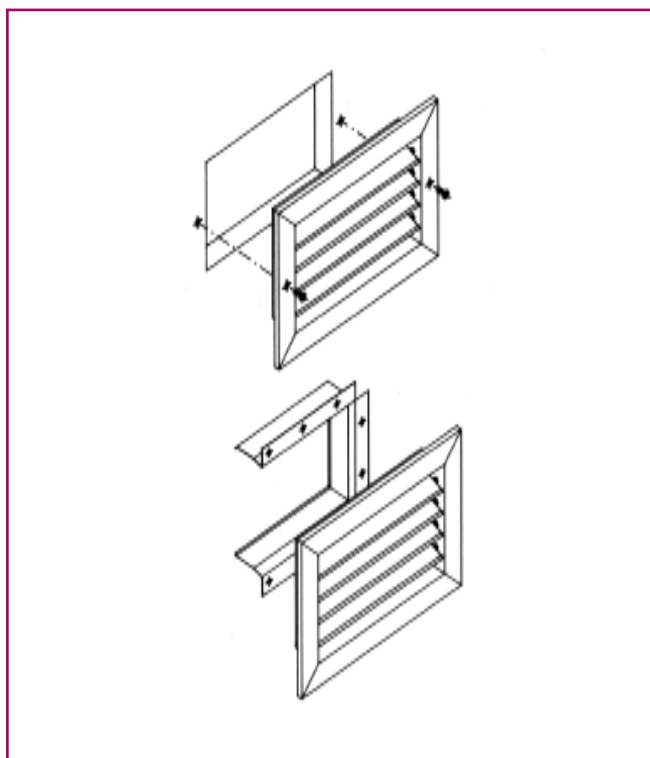


### Tipo MM

Aro metálico para montagem da grelha.

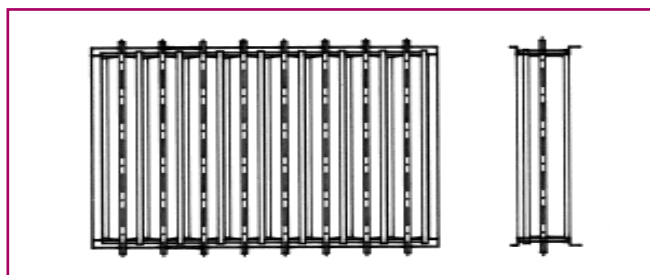
### Fixação por parafusos

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



### Fixação sobre aro de montagem

Uma vez introduzido o aro metálico no orifício (o aro metálico incorpora patilhas de fixação), colocar a grelha. Pressionando suavemente, por meio dos grampos de pressão, a grelha fica perfeitamente fixa ao 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 construídas 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 parafusos.

O registo de regulação 29-O modifica logicamente os valores de nível sonoro e de perda de carga expressos nas tabelas de seleção.

No quadro seguinte são detalhadas, para uma determinada  $V_k$ , os factores de correcção a aplicar ao nível sonoro (NR) e à perda de carga ( $P_s$ ) dependendo da percentagem de abertura do registo (min, 1/2, máx):

ABERTURA	$P_s$	NR
max	x 1,3	+ 2
1/2	x 4,0	+ 12
min	x 27,5	+ 24

Existe também um factor de correcção no que se refere ao nível sonoro em função do  $A_k$ , como se detalha no quadro seguinte:

$A_k$ (m <sup>2</sup> )	0,01	0,02	0,03	0,05	0,1	0,2
NR	-5,2	-1,9	0	+2,4	+5,8	+9,1

### 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.



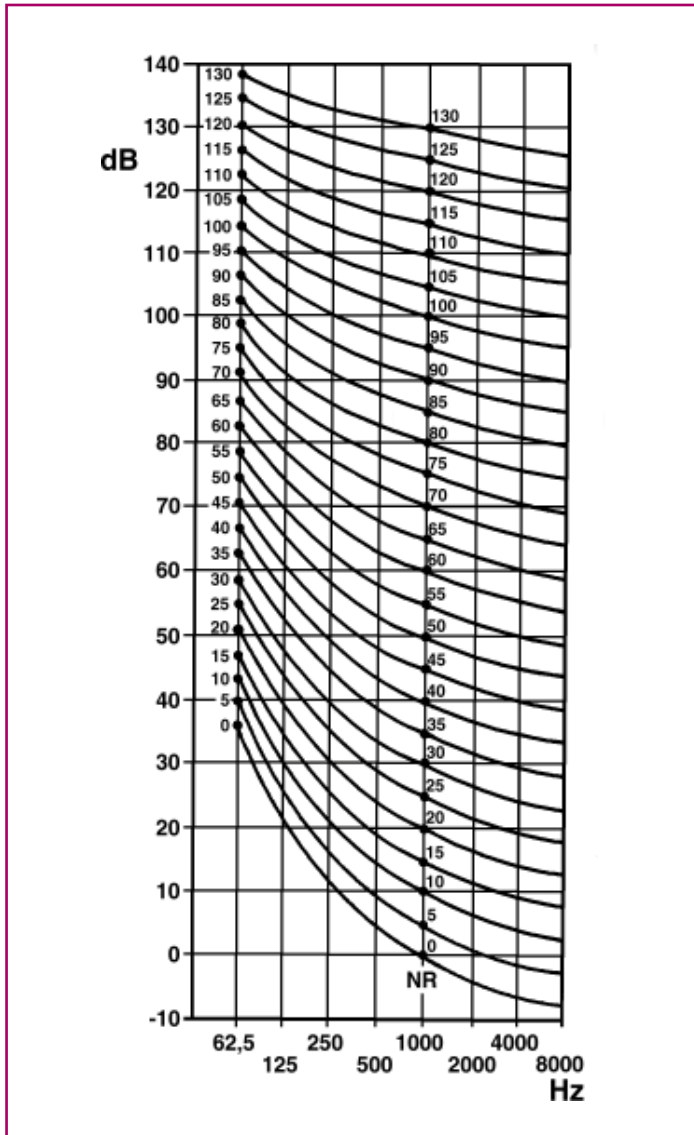
# Dados de interesse geral

## Niveles sonoros, curvas NR

A continuación se detallan los niveles sonoros recomendables para cada tipo de instalación.

Local	NR
Estudios de grabación/televisión	15
Salas de conciertos, quirófanos, bibliotecas	20
Salas de conferencias, iglesias, residencias, hoteles, oficinas privadas	25-30
Bancos, cafeterías, teatros, escuelas, restaurantes, edificios públicos	35-40
Supermercados, grandes almacenes, gimnasios	45-55
Tiendas, industria ligera	65

El sistema NR que gradualmente va supliendo al sistema NC, tiene la ventaja de incluir correcciones que se aplican a los criterios especificados, teniendo en cuenta el carácter del ruido, su duración y su localización (ver gráfico y correcciones siguientes).



## Correcções

dB

a) Tom puro, 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 deflexão simples e dupla	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 deflexão simples e dupla	insuflação	2-4
Grelhas para conduta circular em deflexão simples	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 solo	insuflação	1,5-2,5
Grelhas lineares de solo	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, 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](mailto:info@koolair.com)

[www.koolair.com](http://www.koolair.com)