

Diffuseur à jet hélicoïdal DT

Pour une répartition de l'air ultra exigeante

Revêtements lisses et brillants des plaques frontales

Hauteurs de montage minimales grâce aux plenums de raccordement spéciaux

Diffuseur à jet hélicoïdal DT

Description, aperçu du modèle

Diffuseur à jet hélicoïdal DT doté du profil de pale légèrement torsadé éprouvé et performant. Ce dernier garantit des débits volumiques importants avec une puissance acoustique réduite. La conception à symétrie radiale et axiale de la plaque frontale assure un flux ambiant optimal.

Diffuseur à jet hélicoïdal DT pour air frais et air vicié avec débits volumiques constants et variables. La répartition de l'air symétrique est assurée par une plaque frontale carrée ou ronde au design radial et visuellement sophistiqué et au profil de pale légèrement torsadé éprouvé et performant.

Les diffuseurs à jet hélicoïdal DT provoquent une forte induction avec l'air ambiant dès la sortie. Cela provoque la réduction rapide de la vitesse de l'air frais sortant ainsi que des différences de température. C'est le cas en situation de chauffage mais aussi de refroidissement ambiant avec une différence de température de jusqu'à -12 K entre l'air ambiant et l'air frais. Le respect des débits volumiques minimaux indiqués dans le domaine d'application garantit l'absence de risque de détachement d'un flux d'air du plafond lors du refroidissement de la pièce. L'air est dirigé dans la zone de séjour grâce aux murs de la pièce et aux contre-courants. Les plénums de raccordement encastrés à fleur de plafond garantissent la répartition optimale de l'air dans les pièces de 2,5 à 4 m de hauteur.

Les diffuseurs à jet hélicoïdal DT sont fabriqués en tôle d'acier galvanisé. Les plaques frontales sont dotées d'une surface en polyester blindée et frittée à température élevée, antistatique et à la teinte extrêmement résistante. Avec revêtement par poudre de la teinte RAL 9010 (blanc) lisse/brillant au degré de brillance compris entre 80 et 90 % ou dans une autre teinte RAL.

Les **plénums de raccordement** en tôle d'acier galvanisé sont optimisés pour les diffuseurs à jet hélicoïdal et les hauteurs de construction réduites et peuvent également être livrés avec un revêtement par poudre. En série, ils peuvent être équipés d'un ou deux supports de raccordement latéraux ou d'un raccordement supérieur ainsi que de clapets d'étranglement et de déflecteurs d'air spéciaux pour la répartition optimale de l'air avec des bruits d'écoulement réduits, en particulier pour l'air frais. Le réglage du débit volumique peut être réalisé sans démonter le diffuseur à jet hélicoïdal. Avec perçages pour suspensions et fixation centrale dissimulée.

Pour systèmes de plafonds fermés, plafonds modulaires et pour suspension libre.

Aperçu du modèle

Diffuseur à jet hélicoïdal et plénum de raccordement avec	DTQ0			DTR0	
	support de raccordement			support de raccordement	
	latéral	bilatéral	supérieur	latéral	supérieur
• sans clapet d'étranglement, sans déflecteur d'air	K1	K2	K3	R1	R3
• avec clapet d'étranglement	K1-D	K2-D	K3-D	R1-D	R3-D
• avec déflecteur d'air	K1-L	K2-L	K3-L	R1-L	R3-L
• avec clapet d'étranglement, avec déflecteur d'air	K1-DL	K2-DL	K3-DL	R1-DL	R3-DL

Fixation centrale

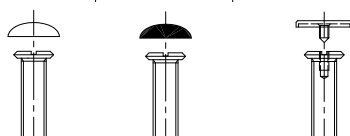
avec vis dissimulées M8 x 25 :

Teinte du diffuseur à jet hélicoïdal

RAL 9010 | Teinte spéciale RAL

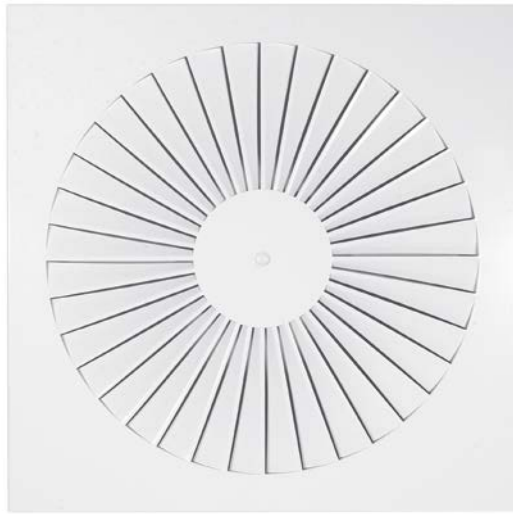
Teinte du capuchon correspondant

Blanc | Noir | Teinte spéciale
RAL 9010 | RAL 9017 | RAL



Diffuseur à jet hélicoïdal DT

Fiche technique : plaques frontales



Plaque frontale carrée DTQ0 600



Plaque frontale ronde DTR0 600

Dimensions nominales

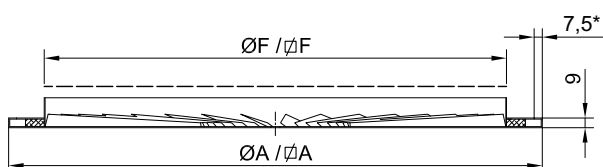
Dimension nominale	Gabarit de trous Dimension plénum de raccordement	DTQ0 carrée		DTR0 ronde		A _{libre} [m ²]	Application pour air frais à partir de : => voir page 16
		∅ A	∅ F	∅ A	∅ F		
325	325	323	260	325	285	0,0175	25 m ³ /h
400	400	398	337	400	360	0,0287	60 m ³ /h
500	500	498	437	500	460	0,0509	100 m ³ /h
600	600	595	537	600	560	0,0814	200 m ³ /h
625	600	623	537	-	-	0,0814	200 m ³ /h
600	325	595	260	-	-	0,0175	25 m ³ /h
600	400	595	337	-	-	0,0287	60 m ³ /h
600	500	595	437	-	-	0,0509	100 m ³ /h
625	325	623	260	-	-	0,0175	25 m ³ /h
625	400	623	337	-	-	0,0287	60 m ³ /h
625	500	623	437	-	-	0,0509	100 m ³ /h

Modèles spéciaux

- Revêtement des plaques frontales en polyester dans d'autres teintes. Les teintes du nuancier RAL - CLASSIC sont disponibles en série. L'approvisionnement en teintes spéciales, en dehors de celles disponibles en série, est toujours possible.
- Revêtement en polyester possible des plénums de raccordement :
 - intérieur et extérieur noir
 - intérieur noir et extérieur coloré²⁾

²⁾ pour découvrir les teintes => voir page 18

- Les dimensions nominales correspondent aux plaques frontales.
- Les gabarits de trous correspondent aux dimensions des plénums de raccordement. Ils déterminent les sections libres A_{libre} des diffuseurs à jet hélicoïdal.
- Les plaques frontales pour l'air frais et l'air vicié sont identiques.



^{*)} rebord périphérique uniquement pour DTQ0

A : cote de la plaque frontale

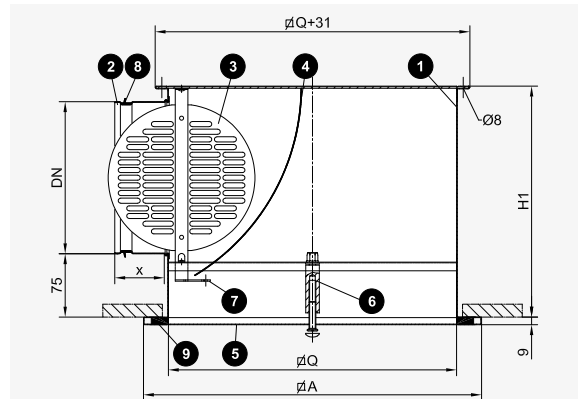
F : cote intérieure de la découpe du plafond

Cotes indiquées en mm

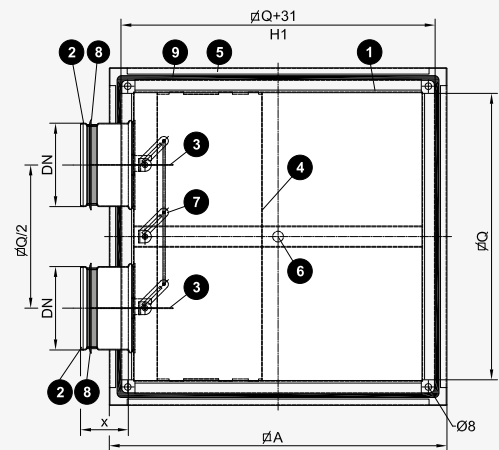
Diffuseur à jet hélicoïdal DT

Plénums de raccordement pour systèmes de plafonds fermés, plafonds modulaires et pour suspension libre

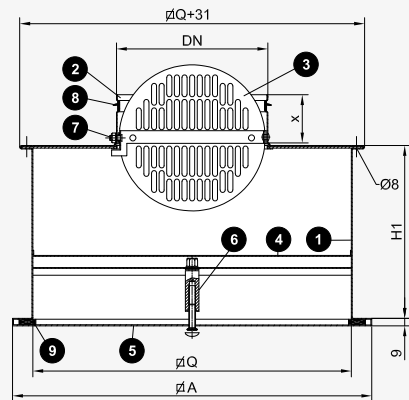
K1 - avec support de raccordement latéral



K2 - avec deux supports de raccordement latéraux pour des débits volumiques importants avec une hauteur du plénum de raccordement H1 minimale



K3 - avec support de raccordement supérieur



Hauteurs du plénum de raccordement H1 [mm]

Les supports standard et les hauteurs des plénums de raccordement K1 sont indiqués en gras.

Cote de la plaque frontale $\varnothing A \Rightarrow$ voir page 3
Nomenclature \Rightarrow voir page 5

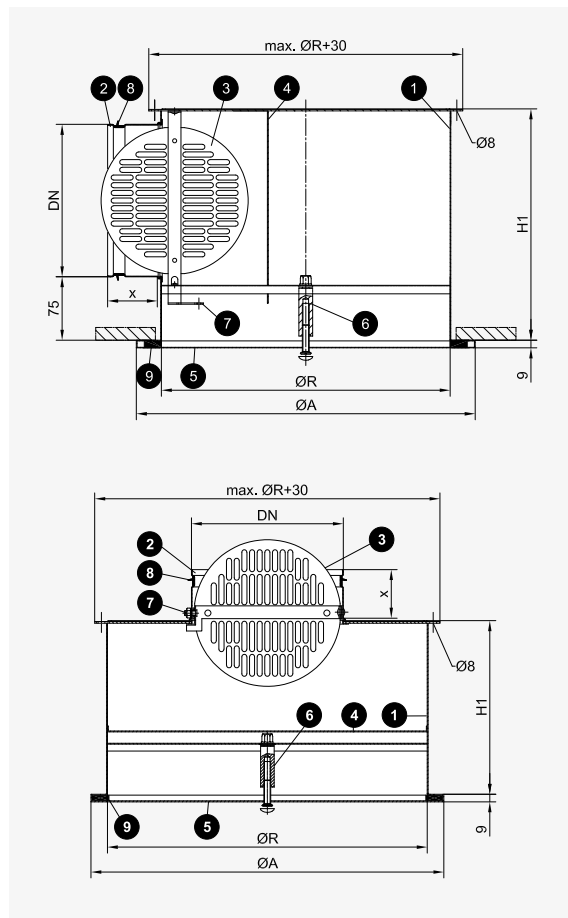
Dimension plénum de raccordement Gabarit de trous	$\varnothing Q$	Plénum de raccordement K1 avec support de raccordement DN											K2 avec DN						K3 avec DN			
		100	125	150	160	180	200	224	250	280	300	315	100	125	150	160	180	200	224	160	200	250
325	260	190	215	240	250	270	290	-	-	-	-	190	-	-	-	-	-	190	-	-		
400	337	-	215	240	250	270	290	314	-	-	-	190	215	-	-	-	-	-	190	-		
500	437	-	-	240	250	270	290	314	340	370	-	-	215	240	250	270	-	-	-	190	-	
600 ¹⁾	537	-	-	240	250	270	290	314	340	370	390	405	-	215	240	250	270	290	314	-	-	200
Longueur de support x		40	40	40	40	40	40	60	60	60	60	60	40	40	40	40	40	60	40	40	60	

¹⁾ Le modèle de plénum de raccordement 600 est prévu pour les diffuseurs à jet hélicoïdal aux dimensions nominales 600 et 625 (gabarit de trous 600).

Diffuseur à jet hélicoïdal DT

Plénums de raccordement pour systèmes de plafonds fermés, plafonds modulaires et pour suspension libre

R1 - avec support de raccordement latéral



R3 - avec support de raccordement supérieur



Cote de la plaque frontale Ø A ⇒ voir page 3

Hauteurs du plénum de raccordement H1 [mm]

Les supports standard et les hauteurs des plénums de raccordement R1 sont indiqués en gras.

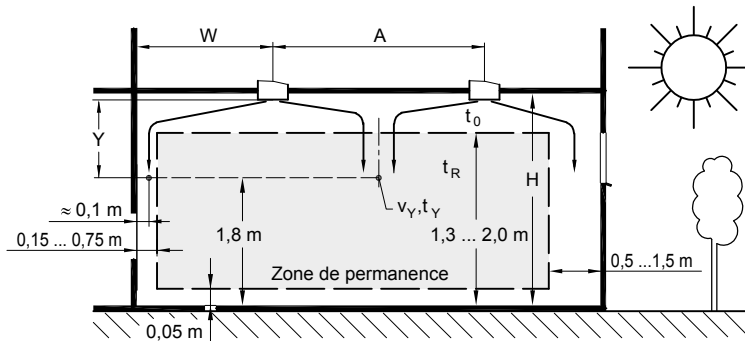
Dimension plénum de raccordement Gabarit de trous	Ø R	Plénum de raccordement R1 avec support de raccordement DN											R3 avec DN		
		100	125	150	160	180	200	224	250	280	300	315	160	200	250
325	285	190	215	240	250	270	290	-	-	-	-	-	190	-	-
400	360	-	215	240	250	270	290	314	-	-	-	-	-	190	-
500	460	-	-	240	250	270	290	314	340	370	-	-	-	190	-
600	560	-	-	240	250	270	290	314	340	370	390	405	-	-	200
Longueur de support x		40	40	40	40	40	40	60	60	60	60	60	40	40	60

Nomenclature

- | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|--|
| 1 Plénum de raccordement | 4 Déflecteur d'air (en option) | 7 Dispositif de réglage du clapet d'étranglement |
| 2 Support de raccordement | 5 Diffuseur à jet hélicoïdal | 8 Joint à lèvres (en option) |
| 3 Clapet d'étranglement (en option) | 6 Fixation centrale | 9 Joint |

Diffuseur à jet hélicoïdal DT

Dimensionnement du flux ambiant



Zone de séjour selon DIN EN 16798-3

La zone de séjour est définie comme élément de pièce dans la norme DIN EN 16798-3. Les critères de confort doivent y être respectés.

Le domaine d'application habituel correspond à une hauteur de 1,30 à 2,00 m. Par défaut, les vitesses d'écoulement v_y autorisées doivent être déterminées à la hauteur de 1,80 m. En dehors de la zone de séjour, les vitesses supérieures sont autorisées à des distances de 0,15 m à 0,75 m des murs intérieurs et extérieurs et de 0,5 m à 1,5 m des murs extérieurs avec des fenêtres ou des portes.

Dimensionnement des diffuseurs à jet hélicoïdal DT

La vitesse d'écoulement v_y est déterminée en fonction du gabarit de trous par la section libre du diffuseur à jet hélicoïdal A_{libre} , le débit volumique V , la hauteur de la pièce h , les distances orthogonales A et B entre les diffuseurs à jet hélicoïdal et par leur distance avec le mur W . Outre les cotes de distance absolues A et B , le rapport entre A et B est important. Les diffuseurs à jet hélicoïdal aux dispositions extrêmement rectangulaires avec $A \gg B$ ou $B \gg A$, pouvant également être des dispositions sur un seul rang, présentent des vitesses d'écoulement v_y fondamentalement différentes de celles des dispositions carrées et légèrement rectangulaires. Les dispositions correspondantes permettent d'optimiser les vitesses d'écoulement dans la pièce ; une opération utile notamment en cas de renouvellement d'air important.

Les indications suivantes s'appliquent à la zone de séjour :

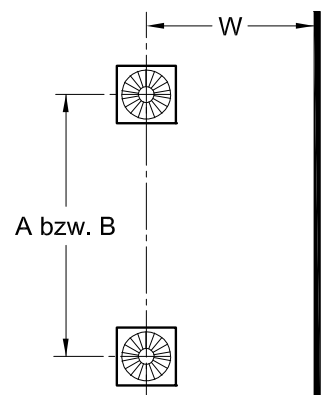
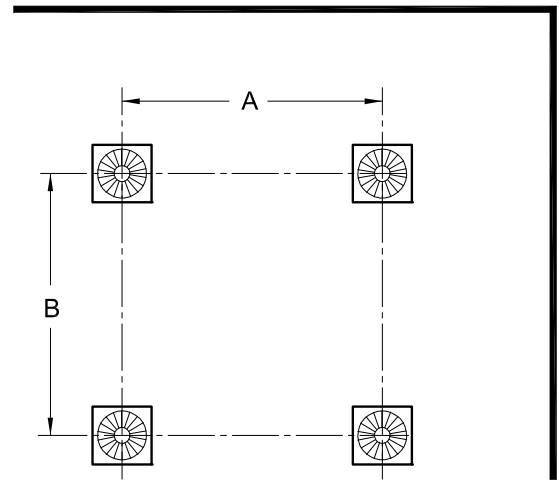
Les diffuseurs à jet hélicoïdal DT atteignent

- des vitesses d'écoulement v_y plus faibles lorsque
 - les distances A et B sont nettement supérieures à 2,65 m,
 - les distances A et B divergent fortement et une distance est nettement inférieure à 2,65 m, ou
- des vitesses d'écoulement v_y plus importantes lorsque
 - les distances A et B sont identiques mais inférieures à 2,65 m,
 - une distance, A ou B , est égale à 2,65 m.

Dans la zone murale, à mesure que les distances augmentent, les vitesses d'écoulement v_y des diffuseurs à jet hélicoïdal DT diminuent. C'est le cas pour les distances A ou B des diffuseurs à jet hélicoïdal parallèles au mur et leur distance W au mur.

Les rapports et l'incidence des murs adjacents sont représentés dans les nomogrammes.

Les différentes dispositions des diffuseurs à jet hélicoïdal DT et le choix des dimensions correspondant permettent d'optimiser le flux ambiant. Une réduction du nombre de diffuseurs à jet hélicoïdal nécessaire peut souvent en résulter. Il convient néanmoins de veiller à garantir une circulation efficace dans la pièce en permanence, et donc également des vitesses d'écoulement ambiantes suffisamment élevées !



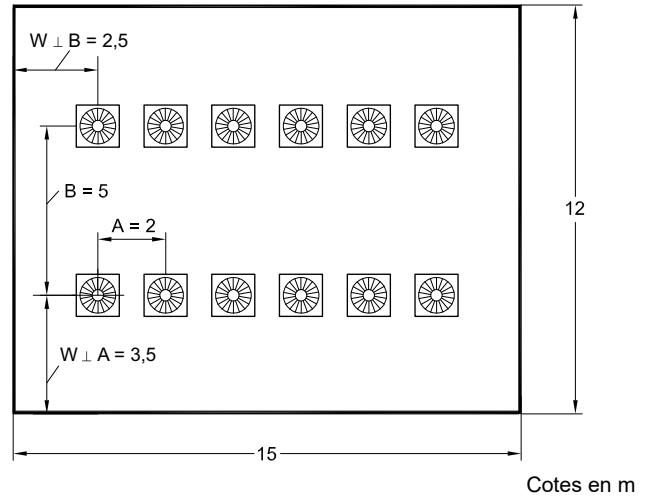
Diffuseur à jet hélicoïdal DT

Exemple de dimensionnement

Disposition rectangulaire

Étant donné que :

Cote de la pièce 1	15,0 m
Cote de la pièce 2	12,0 m
Hauteur de la pièce	$h = 3,3$ m
Distance au plafond	$Y = 1,5$ m
Renouvellement d'air	11,1 h ⁻¹
Volume de la pièce	594 m ³
Débit volumique total	$V_{tot} = 6600$ m ³ /h
Température ambiante	$t_R = 22$ °C
Température de l'air frais	$t_0 = 16$ °C



Plénum de raccordement avec support de raccordement standard

DTQ0 - 500 - 500 - K1 - 200 - DL¹⁾	12 pièces
Débit volumique par diffuseur	$V = 550$ m ³ /h
Section d'afflux support de raccordement	$A_A = 0,031$ m ²
Vitesse d'écoulement en A_A	$v_A = 4,9$ m/s
Δp_t , clapet d'étranglement OUVERT	$\Delta p_t = 27$ Pa
L_{WA} , clapet d'étranglement OUVERT	$L_{WA} = 38$ dB(A)
⇒ voir nomogramme page 10	
Δp_t , clapet d'étranglement FERMÉ	$27 \text{ Pa} \cdot 3,2^{2)} = 86$ Pa
L_{WA} , clapet d'étranglement FERMÉ	$38 \text{ dB(A)} + 9,8^{2)} = 48$ dB(A)

Niveau de puissance acoustique en octave L_{W-Oct} clapet d'étranglement OUVERT

f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_{WA} [dB(A)]	38	38	38	38	38	38	38	38
$\Delta L_{4,9 [m/s]}$ [dB]	+ 5	+ 2	+ 1	- 2	- 4	- 13	- 21	- 24
L_{W-Oct} [dB]	43	40	39	36	34	25	< 20	< 20

⇒ voir nomogramme page 10

Plénum de raccordement avec autre dimension de support de raccordement

DTQ0 - 500 - 500 - K1 - 250 - DL¹⁾	12 pièces
Débit volumique par diffuseur	$V = 550$ m ³ /h
Section d'afflux support de raccordement	$A_A = 0,049$ m ²
Vitesse d'écoulement en A_A	$v_A = 3,1$ m/s
Δp_t , clapet d'étranglement OUVERT	$27 \text{ Pa} \cdot 0,6^{3)} = 16$ Pa
L_{WA} , clapet d'étranglement OUVERT	$38 \text{ dB(A)} - 4,8^{3)} = 33$ dB(A)
Δp_t , clapet d'étranglement FERMÉ	$27 \text{ Pa} \cdot 0,6^{3)} \cdot 2,5^{2)} = 41$ Pa
L_{WA} , clapet d'étranglement FERMÉ	$38 \text{ dB(A)} - 4,8^{3)} + 6,1^{2)} = 39$ dB(A)

Niveau de puissance acoustique en octave L_{W-Oct} clapet d'étranglement OUVERT

f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_{WA} [dB(A)]	33	33	33	33	33	33	33	33
$\Delta L_{3,1 [m/s]}$ [dB]	+ 6	+ 3	+ 1	- 2	- 4	- 16	- 26	- 27
L_{W-Oct} [dB]	39	36	34	31	29	< 20	< 20	< 20

⇒ voir nomogramme page 10

¹⁾ Données de commande ⇒ voir page 2 ou 18

²⁾ Valeurs corrigées ⇒ voir page 15

³⁾ Valeurs corrigées ⇒ voir page 14

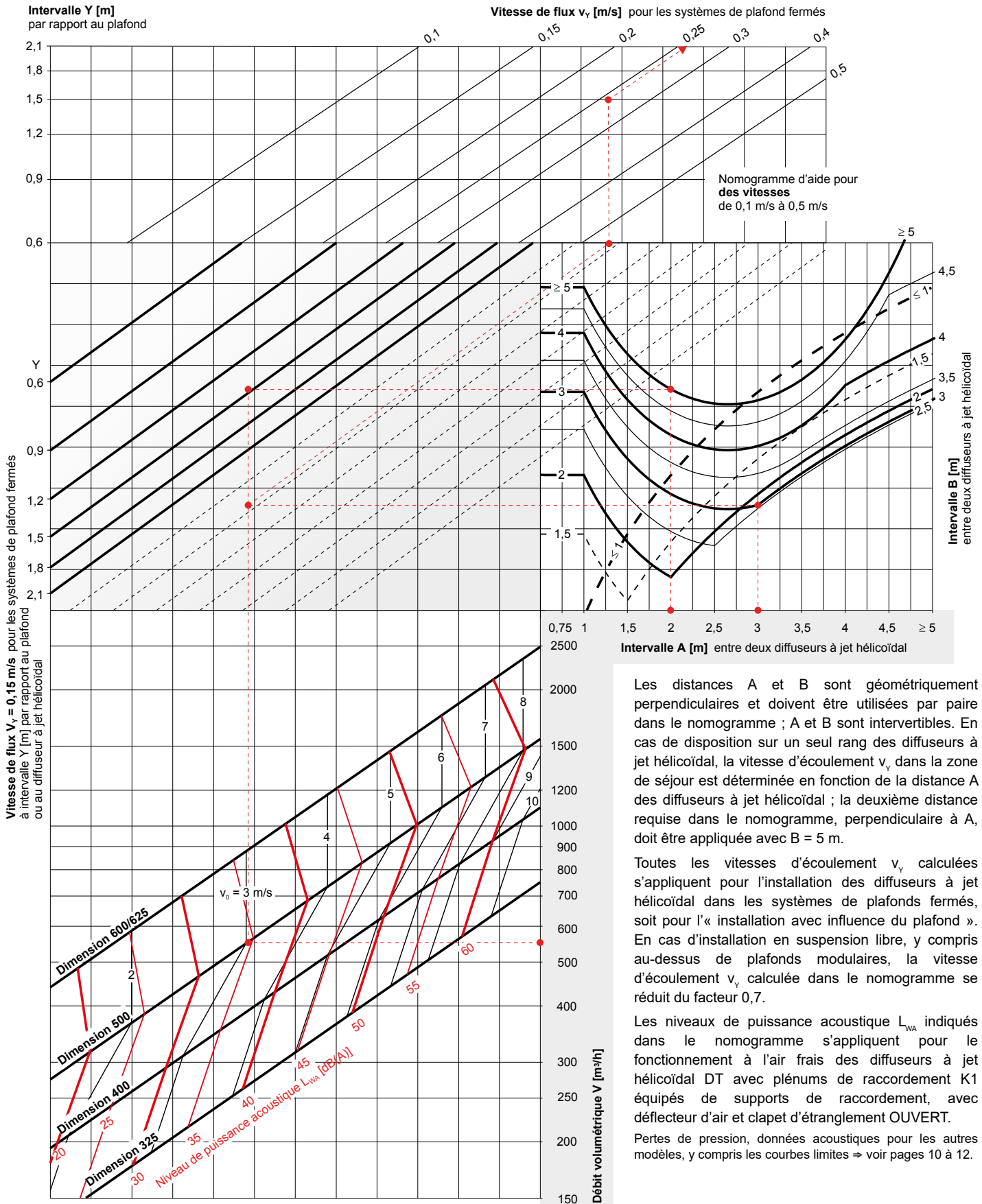
Flux ambiant

Distance A	$A = 2,00$ m
Distance B	$B = 5,00$ m
Distance W, perpendiculaire à A	$W = 3,50$ m
Distance W, perpendiculaire à B	$W = 2,50$ m
Vitesse d'écoulement dans la zone de séjour	$v_y = 0,15$ m/s
⇒ voir nomogramme page 8	
Vitesse d'écoulement au mur, perpendiculaire à A	$v_y = 0,23$ m/s
⇒ voir nomogramme page 9	
Vitesse d'écoulement au mur, perpendiculaire à B	$v_y = 0,19$ m/s
⇒ voir nomogramme page 9	
Coefficient de température	$\Delta t / \Delta t_0 = 0,043$
Induction	$i = 22$
⇒ voir nomogramme page 13	

Légende ⇒ voir page 13

Diffuseur à jet hélicoïdal DT

Flux ambiant (jets l'un contre l'autre)



Respecter également les débits volumiques minimaux ! ⇒ voir page 16

Les distances A et B sont géométriquement perpendiculaires et doivent être utilisées par paire dans le nomogramme ; A et B sont interchangeables. En cas de disposition sur un seul rang des diffuseurs à jet hélicoïdal, la vitesse d'écoulement v_v dans la zone de séjour est déterminée en fonction de la distance A des diffuseurs à jet hélicoïdal ; la deuxième distance requise dans le nomogramme, perpendiculaire à A, doit être appliquée avec B = 5 m.

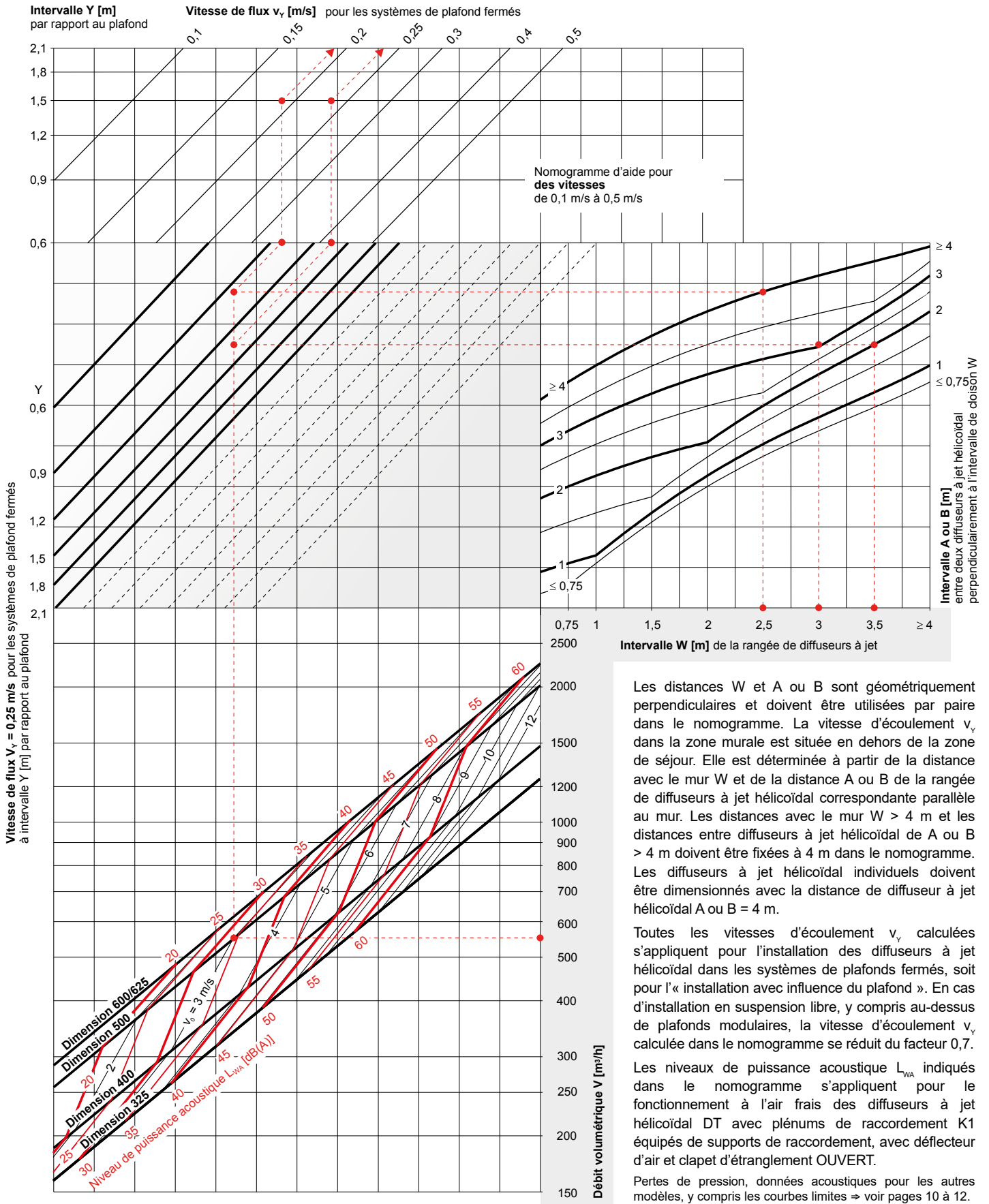
Toutes les vitesses d'écoulement v_v calculées s'appliquent pour l'installation des diffuseurs à jet hélicoïdal dans les systèmes de plafonds fermés, soit pour l'« installation avec influence du plafond ». En cas d'installation en suspension libre, y compris au-dessus de plafonds modulaires, la vitesse d'écoulement v_v calculée dans le nomogramme se réduit du facteur 0,7.

Les niveaux de puissance acoustique L_{wa} indiqués dans le nomogramme s'appliquent pour le fonctionnement à l'air frais des diffuseurs à jet hélicoïdal DT avec plenums de raccordement K1 équipés de supports de raccordement, avec déflecteur d'air et clapet d'étranglement OUVERT.

Pertes de pression, données acoustiques pour les autres modèles, y compris les courbes limites ⇒ voir pages 10 à 12.

Diffuseur à jet hélicoïdal DT

Flux ambiant (jets contre un mur)



Les distances W et A ou B sont géométriquement perpendiculaires et doivent être utilisées en paire dans le nomogramme. La vitesse d'écoulement v_y dans la zone murale est située en dehors de la zone de séjour. Elle est déterminée à partir de la distance avec le mur W et de la distance A ou B de la rangée de diffuseurs à jet hélicoïdal correspondante parallèle au mur. Les distances avec le mur $W > 4$ m et les distances entre diffuseurs à jet hélicoïdal de A ou B > 4 m doivent être fixées à 4 m dans le nomogramme. Les diffuseurs à jet hélicoïdal individuels doivent être dimensionnés avec la distance de diffuseur à jet hélicoïdal A ou B = 4 m.

Toutes les vitesses d'écoulement v_y calculées s'appliquent pour l'installation des diffuseurs à jet hélicoïdal dans les systèmes de plafonds fermés, soit pour l'« installation avec influence du plafond ». En cas d'installation en suspension libre, y compris au-dessus de plafonds modulaires, la vitesse d'écoulement v_y calculée dans le nomogramme se réduit du facteur 0,7.

Les niveaux de puissance acoustique L_{WA} indiqués dans le nomogramme s'appliquent pour le fonctionnement à l'air frais des diffuseurs à jet hélicoïdal DT avec plénums de raccordement K1 équipés de supports de raccordement, avec déflecteur d'air et clapet d'étranglement OUVERT.

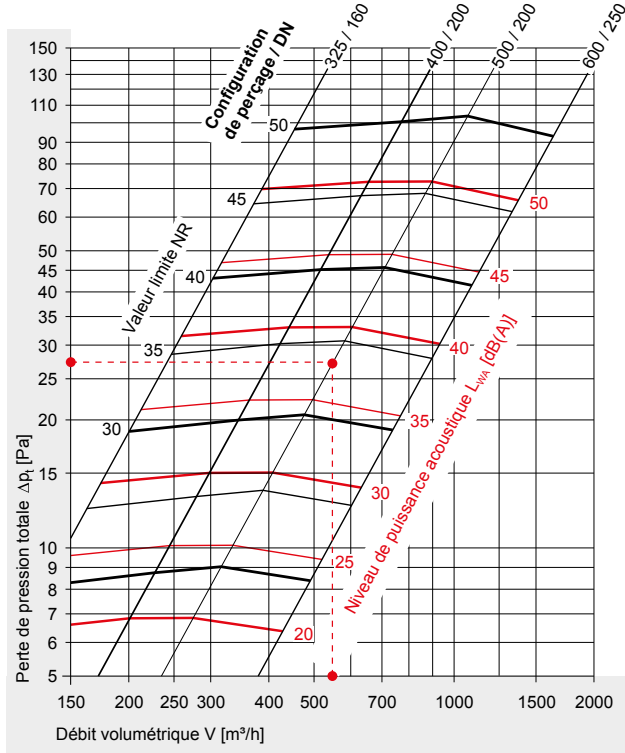
Pertes de pression, données acoustiques pour les autres modèles, y compris les courbes limites \Rightarrow voir pages 10 à 12.

Respecter également les débits volumétriques minimaux ! \Rightarrow voir page 16

Diffuseur à jet hélicoïdal DT

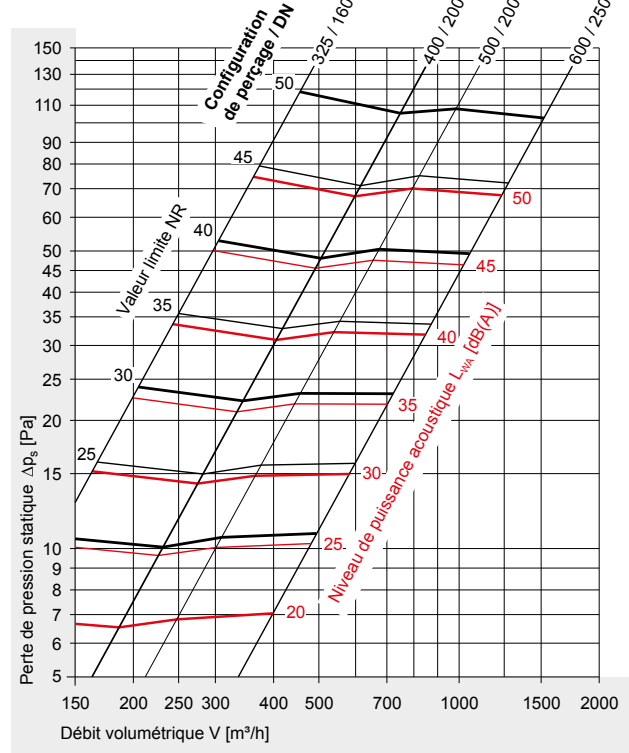
Perte de pression, niveau de puissance acoustique, évaluation NR, niveau de puissance acoustique relatif

Air frais : DTQ0 avec plénum de raccordement K1-DL
avec déflecteur d'air et
clapet d'étranglement OUVERT



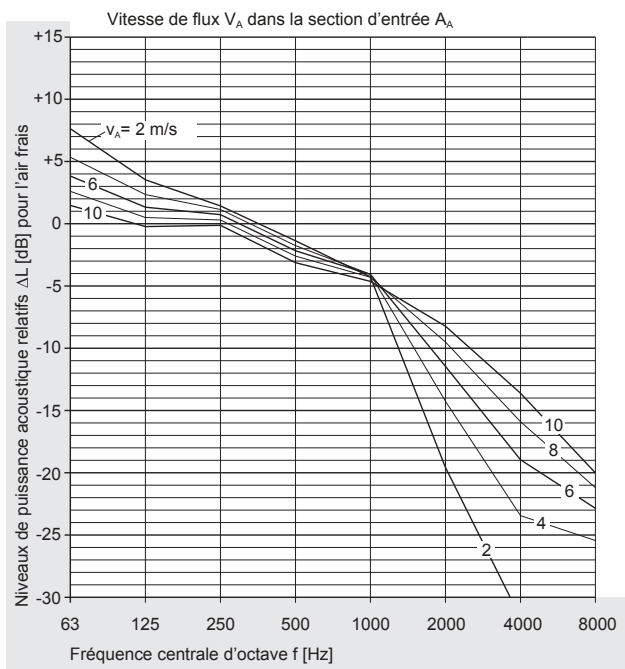
Respecter également les débits volumiques minimaux !
→ voir page 16

Air vicié : DTQ0 avec plénum de raccordement K1-D
sans déflecteur d'air et
clapet d'étranglement OUVERT

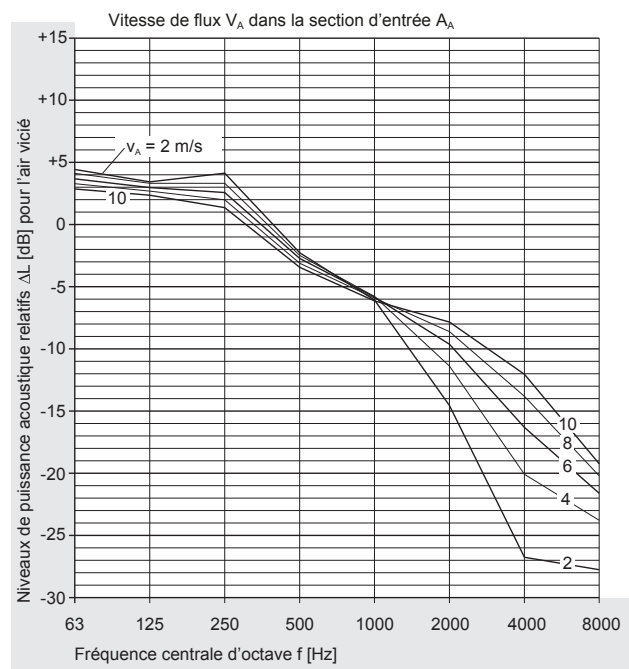


Corrections pour autres dimensions de supports de raccordement et pour clapet d'étranglement FERMÉ → voir pages 14 et 15.

Air frais : DTQ0 avec plénum de raccordement K1-DL
avec déflecteur d'air et clapet d'étranglement OUVERT



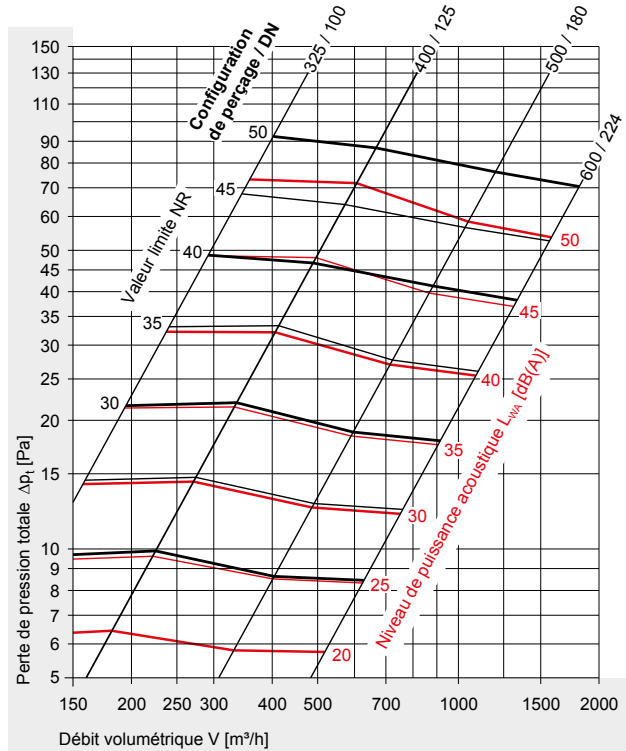
Air vicié : DTQ0 avec plénum de raccordement K1-D
sans déflecteur d'air et clapet d'étranglement OUVERT



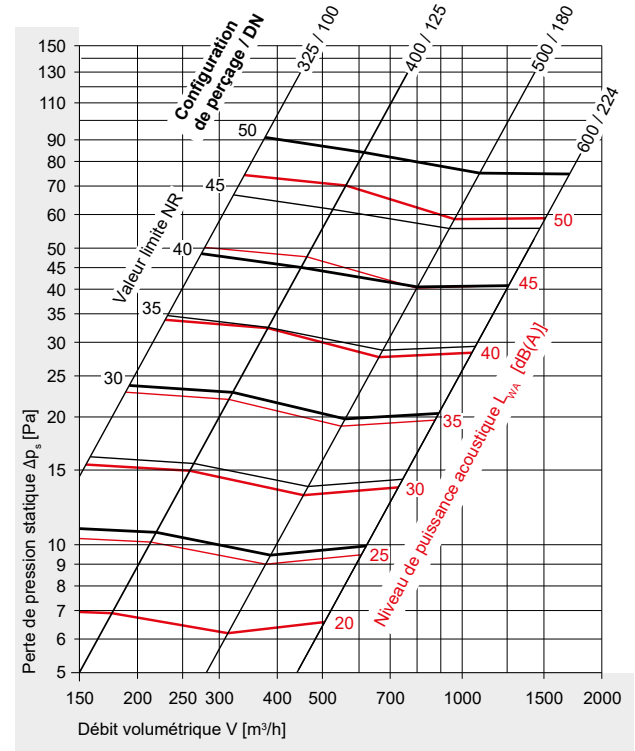
Diffuseur à jet hélicoïdal DT

Perte de pression, niveau de puissance acoustique, évaluation NR

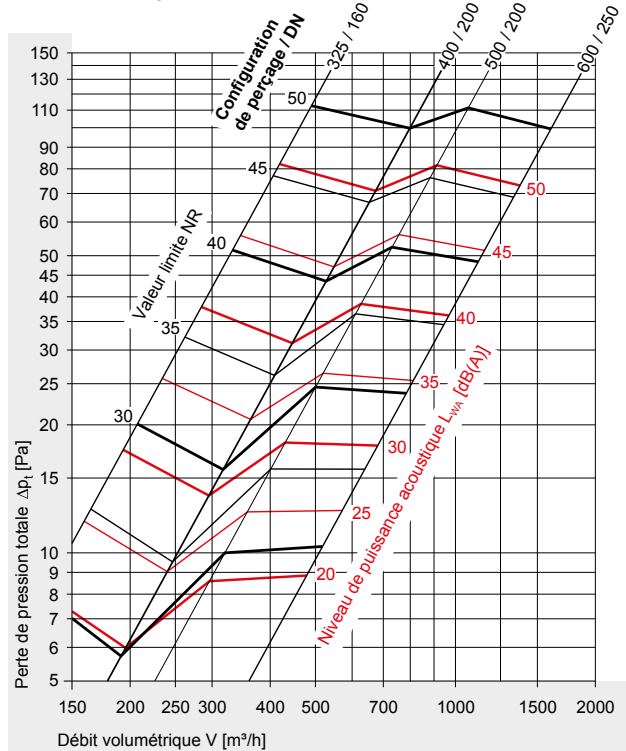
Air frais : DTQ0 avec plénum de raccordement K2-DL
avec déflecteur d'air et
clapet d'étranglement OUVERT



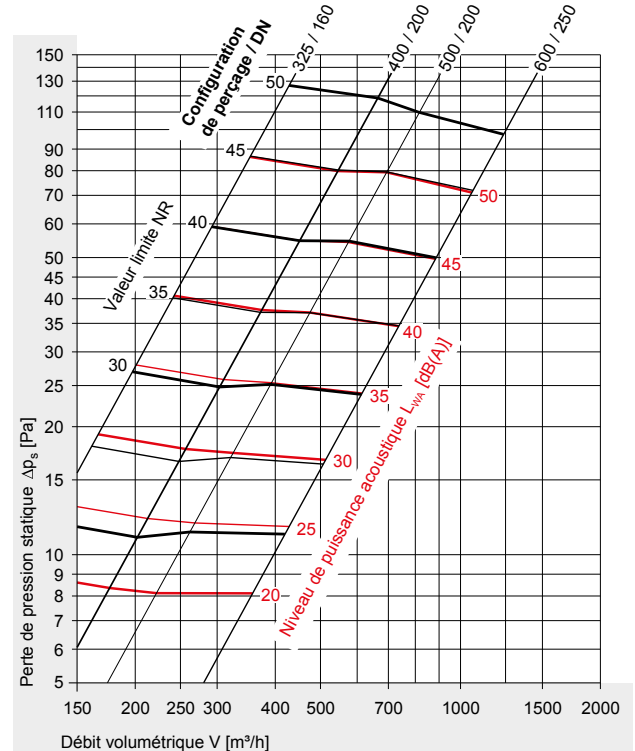
Air vicié : DTQ0 avec plénum de raccordement K2-D
sans déflecteur d'air et
clapet d'étranglement OUVERT



Air frais : DTQ0 avec plénum de raccordement K3-DL
avec déflecteur d'air et
clapet d'étranglement OUVERT



Air vicié : DTQ0 avec plénum de raccordement K3-D
sans déflecteur d'air et
clapet d'étranglement OUVERT



Respecter également les débits volumiques minimaux !
=> voir page 16

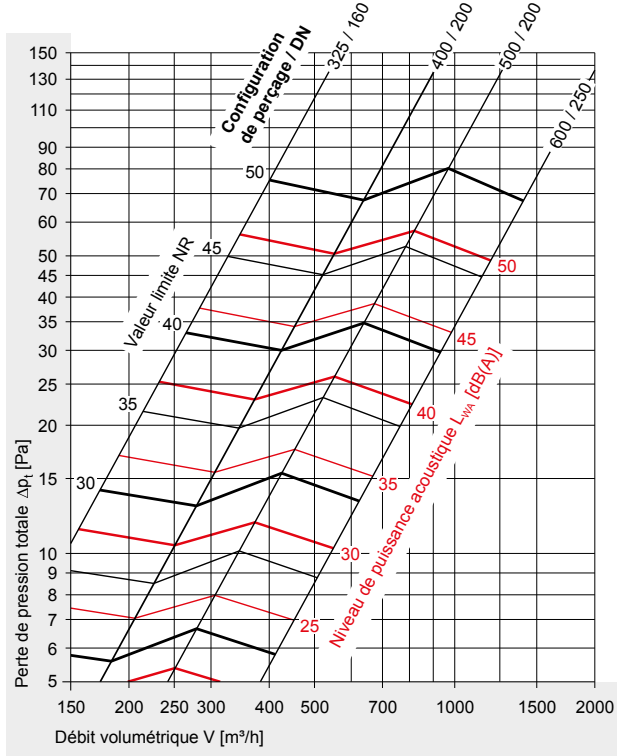
Corrections pour autres dimensions de supports de raccordement et pour clapet d'étranglement FERMÉ => voir pages 14, 15 et 16.
Niveau de puissance acoustique relatif ΔL pour plénums de raccordement K2 et K3 => voir logiciel de dimensionnement WILDEBOER.

Diffuseur à jet hélicoïdal DT

Perte de pression, niveau de puissance acoustique, évaluation NR

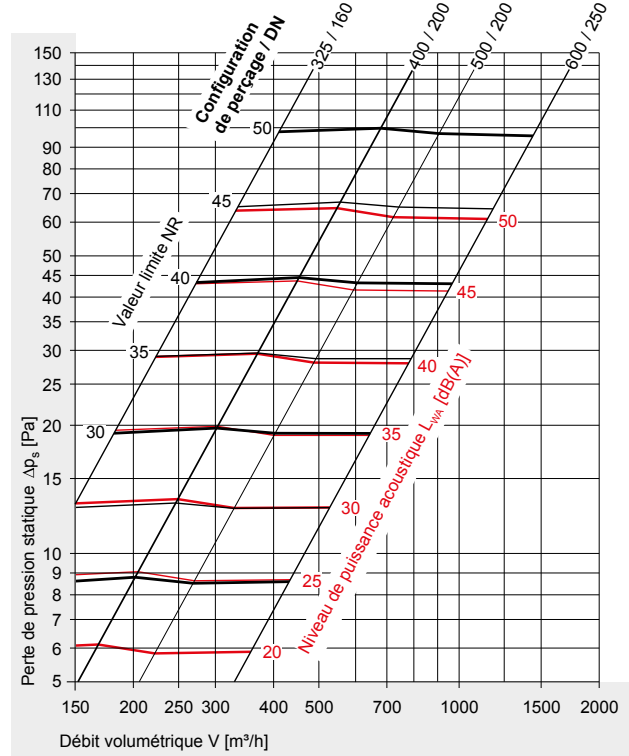
Air frais : DTR0 avec plénum de raccordement R1-DL

avec déflecteur d'air et clapet d'étranglement OUVERT



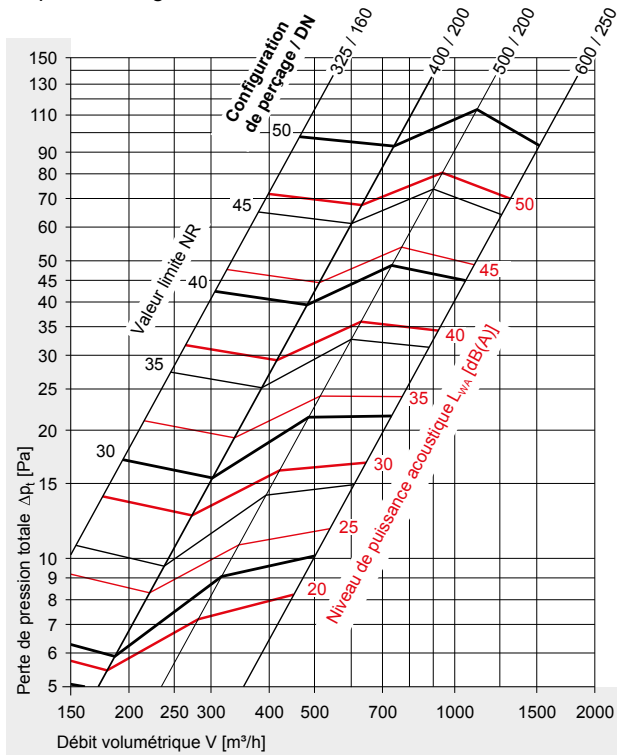
Air vicié : DTR0 avec plénum de raccordement R1-D

sans déflecteur d'air et clapet d'étranglement OUVERT



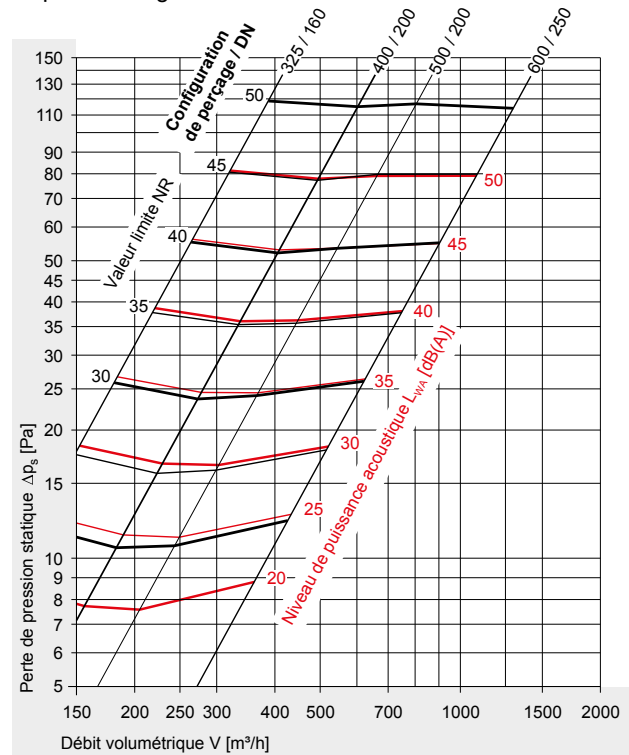
Air frais : DTR0 avec plénum de raccordement R3-DL

avec déflecteur d'air et clapet d'étranglement OUVERT



Air vicié : DTR0 avec plénum de raccordement R3-D

sans déflecteur d'air et clapet d'étranglement OUVERT



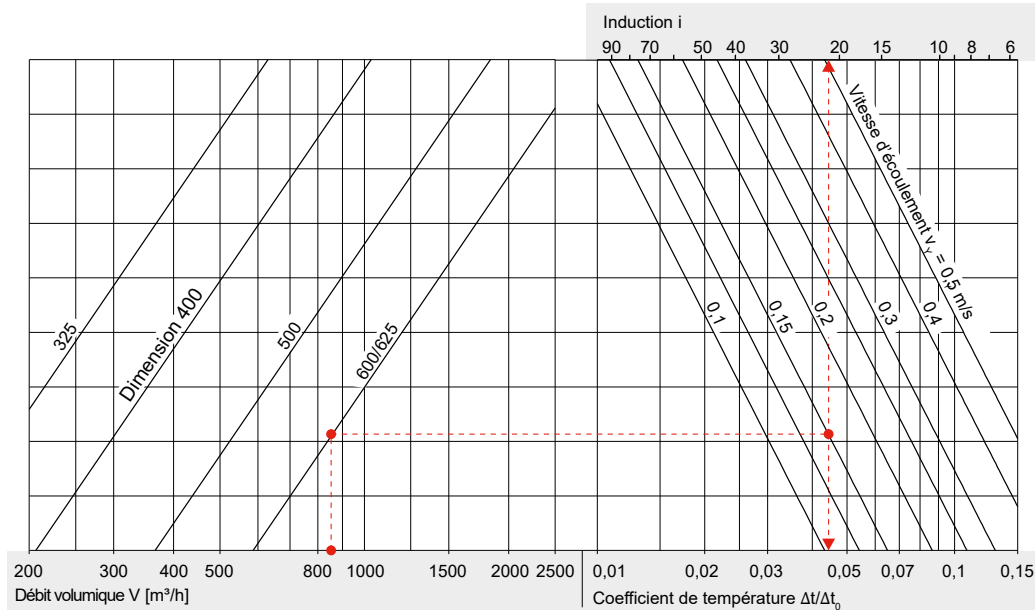
Respecter également les débits volumiques minimaux ! ⇒ voir page 16

Corrections pour autres dimensions de supports de raccordement et pour clapet d'étranglement FERMÉ ⇒ voir pages 14, 15 et 16.
Niveau de puissance acoustique relatif ΔL pour plénums de raccordement R1 et R3 ⇒ voir logiciel de dimensionnement WILDEBOER.

Diffuseur à jet hélicoïdal DT

Coefficient de température, induction, légende

Coefficient de température, induction



Exemple (⇒ voir page 7)

DTQ0 - 500 - 500 - K1 - 200 - DL

Débit volumique d'air frais	V	550 m³/h
Vitesse d'écoulement	v_y	0,15 m/s
Température ambiante	t_R	22 °C
Température de l'air frais	t_0	16 °C
Coefficient de température	$\Delta t/\Delta t_0$	0,043
Température	t_y	$0,043 \cdot (16 - 22) + 22 = 21,7$ °C
Induction	i	22
Débit volumique secondaire	V_s	$22 \cdot 550$ m³/h = 12 100 m³/h

Légende

A_{libre} [m²]	Section libre diffuseur à jet hélicoïdal	t_R [°C]	Température ambiante
DN [mm]	Dimension support de raccordement	Δt_0 [K]	Différence de température ; $\Delta t_0 = t_0 - t_R$
A_A [m²]	Section d'afflux $A_A = (DN [mm])^2 \cdot \pi/4$	$\Delta t/\Delta t_0$	Coefficient de température
V [m³/h]	Débit volumique	i	Induction
V_{tot} [m³/h]	Débit volumique total	V_s [m³/h]	Débit volumique secondaire ; $V_s = i \cdot V$
v_o [m/s]	Vitesse d'écoulement en A_{libre} $v_o = V / (3600 \cdot A_{\text{libre}})$	Δp_t [Pa]	Perte de pression totale
v_A [m/s]	Vitesse d'écoulement en A_A $v_A = V / (3600 \cdot A_A)$	Δp_s [Pa]	Perte de pression statique
v_y [m/s]	Vitesse d'écoulement en fonction de la distance de jet	L_p [dB]	Niveau de pression acoustique
A, B [m]	Distance entre deux diffuseurs	L_{pA} [dB(A)]	Niveau de pression acoustique noté A
W [m]	Distance diffuseur jusqu'au mur	L_W [dB]	Niveau de puissance acoustique
Y [m]	Distance avec le plafond	L_{WA} [dB(A)]	Niveau de puissance acoustique noté A
h [m]	Hauteur de la pièce	L_{W-Oct} [dB]	Niveau de puissance acoustique en octave
t_y [°C]	Température en fonction de la distance de jet $t_y = (\Delta t/\Delta t_0) \cdot (t_0 - t_R) + t_R$	$L_{W-Oct} = L_{WA} + \Delta L$	
t_0 [°C]	Température de l'air frais	ΔL [dB]	Niveau de puissance acoustique relatif à L_{WA}
		ΔL_R [dB]	Absorption acoustique
		f [Hz]	Fréquence moyenne en octave
		NR	Valeur limite NR en fonction de la puissance acoustique
		NC	Valeur limite NC en fonction de la puissance acoustique

Diffuseur à jet hélicoïdal DT

Valeurs corrigées : plénums de raccordement avec dimensions de support distinctes du support standard, clapet d'étranglement OUVERT

Dimension support de raccordement		DN	100	125	150	160	180	200	224	250	280	300	315
Dimension plénum de raccordement	325	Δp	x	2,9	1,6	1,1	1,0	0,9	0,8	-	-	-	-
		L_{WA}	+	4,4	2,1	0,5	0,0	-0,9	-1,6	-	-	-	-
Air frais	400	Δp	x	-	2,8	1,7	1,5	1,2	1,0	0,9	-	-	-
		L_{WA}	+	-	8,2	4,8	3,7	1,7	0,0	-1,7	-	-	-
Plénum de raccordement K1-DL	500	Δp	x	-	-	2,3	1,9	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	-
		L_{WA}	+	-	-	7,0	5,3	2,5	0,0	-2,5	-4,8	-7,0	-
avec déflecteur d'air	600 ¹⁾	Δp	x	-	-	5,4	4,3	2,8	1,9	1,4	1,0	0,8	0,7
		L_{WA}	+	-	-	17,0	14,7	10,6	7,0	3,4	0,0	-3,3	-5,2	-6,5
Dimension plénum de raccordement	325	Δp	x	2,5	1,5	1,1	1,0	0,9	0,8	-	-	-	-
		L_{WA}	+	6,2	2,9	0,7	0,0	-1,1	-1,8	-	-	-	-
Air vicié	400	Δp	x	-	3,4	1,9	1,6	1,2	1,0	0,9	-	-	-
		L_{WA}	+	-	10,5	5,9	4,5	2,0	0,0	-1,8	-	-	-
Plénum de raccordement K1-D	500	Δp	x	-	-	2,4	2,0	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	-
		L_{WA}	+	-	-	8,3	6,3	2,8	0,0	-2,7	-5,0	-6,9	-
sans déflecteur d'air	600 ¹⁾	Δp	x	-	-	5,0	4,0	2,7	1,9	1,4	1,0	0,8	0,7
		L_{WA}	+	-	-	19,0	16,2	11,4	7,4	3,4	0,0	-3,1	-4,7	-5,8
Dimension plénum de raccordement	325	Δp	x	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		L_{WA}	+	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Air frais	400	Δp	x	1,7	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-
		L_{WA}	+	7,5	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Plénum de raccordement K2-DL	500	Δp	x	-	2,5	1,5	1,3	1,0	-	-	-	-	-
		L_{WA}	+	-	9,5	4,3	2,7	0,0	-	-	-	-	-
avec déflecteur d'air	600 ¹⁾	Δp	x	-	5,1	2,8	2,2	1,6	1,2	1,0	-	-	-
		L_{WA}	+	-	20,4	12,9	10,4	6,3	3,1	0,0	-	-	-
Dimension plénum de raccordement	325	Δp	x	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		L_{WA}	+	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Air vicié	400	Δp	x	1,7	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-
		L_{WA}	+	6,8	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Plénum de raccordement K2-D	500	Δp	x	-	2,4	1,4	1,2	1,0	-	-	-	-	-
		L_{WA}	+	-	9,8	4,6	2,9	0,0	-	-	-	-	-
sans déflecteur d'air	600 ¹⁾	Δp	x	-	4,7	2,6	2,1	1,6	1,2	1,0	-	-	-
		L_{WA}	+	-	21,1	13,6	11,2	6,9	3,4	0,0	-	-	-
Dimension plénum de raccordement	325	Δp	x	2,8	1,5	1,1	1,0	0,9	0,8	-	-	-	-
		L_{WA}	+	5,4	2,7	0,7	0,0	-1,1	-2,1	-	-	-	-
Air frais	400	Δp	x	-	3,1	1,8	1,5	1,2	1,0	0,9	-	-	-
		L_{WA}	+	-	6,0	3,5	2,6	1,2	0,0	-1,2	-	-	-
Plénum de raccordement R1-DL	500	Δp	x	-	-	2,4	1,9	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	-
		L_{WA}	+	-	-	5,8	4,4	2,0	0,0	-2,1	-3,9	-5,6	-
avec déflecteur d'air	600	Δp	x	-	-	5,6	4,4	2,9	2,0	1,4	1,0	0,8	0,7
		L_{WA}	+	-	-	15,3	13,2	9,5	6,3	3,0	0,0	-2,9	-4,6	-5,7
Dimension plénum de raccordement	325	Δp	x	2,9	1,6	1,1	1,0	0,9	0,8	-	-	-	-
		L_{WA}	+	8,4	4,3	1,1	0,0	-2,0	-3,7	-	-	-	-
Air vicié	400	Δp	x	-	3,0	1,8	1,6	1,2	1,0	0,8	-	-	-
		L_{WA}	+	-	9,7	5,8	4,5	2,1	0,0	-2,2	-	-	-
Plénum de raccordement R1-D	500	Δp	x	-	-	2,5	2,0	1,4	1,0	0,7	0,6	0,5	-
		L_{WA}	+	-	-	7,6	5,9	2,7	0,0	-2,9	-5,5	-8,2	-
sans déflecteur d'air	600	Δp	x	-	-	6,3	4,9	3,1	2,1	1,4	1,0	0,7	0,6
		L_{WA}	+	-	-	17,3	15,0	10,9	7,3	3,5	0,0	-3,5	-5,6	-7,1

Les valeurs corrigées sont des valeurs moyennes pour la plage de débit volumique totale, voir aussi logiciel de dimensionnement WILDEBOER.

¹⁾ Le modèle de plénum de raccordement 600 est prévu pour les diffuseurs à jet hélicoïdal aux dimensions nominales 600 et 625 (gabarit de trous 600).

Diffuseur à jet hélicoïdal DT

Valeurs corrigées : plénums de raccordement K1, K2 et R1 avec clapet d'étranglement FERMÉ

Dimension support de raccordement	DN		100	125	150	160	180	200	224	250	280	300	315
Dimension plénum de raccordement Air frais Plénum de raccordement K1-DL avec déflecteur d'air	325	Δp	x	3,6	3,0	2,5	2,2	1,8	1,4	-	-	-	-
		L_{WA}	+	15,7	8,2	3,5	2,3	1,2	1,8	-	-	-	-
	400	Δp	x	-	4,0	3,1	2,8	2,3	2,0	1,7	-	-	-
		L_{WA}	+	-	13,9	10,1	8,7	6,3	4,2	2,2	-	-	-
500	Δp	x	-	-	4,1	3,9	3,5	3,2	2,8	2,5	2,1	-	
	L_{WA}	+	-	-	14,9	13,8	11,7	9,8	7,9	6,1	4,6	-	
600 ¹⁾	Δp	x	-	-	4,5	4,4	4,3	4,1	3,8	3,4	2,9	2,6	2,3
	L_{WA}	+	-	-	16,3	15,8	14,8	13,7	12,2	10,6	8,6	7,2	6,1
Dimension plénum de raccordement Air vicié Plénum de raccordement K1-D sans déflecteur d'air	325	Δp	x	3,0	2,5	2,0	1,8	1,6	1,4	-	-	-	-
		L_{WA}	+	13,4	8,5	5,0	4,0	2,7	2,3	-	-	-	-
	400	Δp	x	-	2,7	2,6	2,6	2,4	2,2	1,7	-	-	-
		L_{WA}	+	-	10,6	10,0	9,5	8,3	6,5	3,9	-	-	-
500	Δp	x	-	-	3,0	3,0	2,8	2,6	2,4	2,2	1,9	-	
	L_{WA}	+	-	-	12,7	12,0	10,6	9,4	8,2	7,2	6,4	-	
600 ¹⁾	Δp	x	-	-	3,5	3,4	3,3	3,2	3,1	2,9	2,6	2,3	2,1
	L_{WA}	+	-	-	14,0	13,8	13,5	13,0	12,4	11,5	10,4	9,6	8,9
Dimension plénum de raccordement Air frais Plénum de raccordement K2-DL avec déflecteur d'air	325	Δp	x	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		L_{WA}	+	9,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	400	Δp	x	4,2	4,0	-	-	-	-	-	-	-	-
		L_{WA}	+	13,8	12,7	-	-	-	-	-	-	-	-
500	Δp	x	-	4,8	3,8	3,4	2,6	-	-	-	-	-	
	L_{WA}	+	-	16,7	12,3	10,5	7,1	-	-	-	-	-	
600 ¹⁾	Δp	x	-	5,1	4,2	3,8	3,3	2,8	2,3	-	-	-	
	L_{WA}	+	-	16,6	12,8	11,6	9,4	7,7	6,4	-	-	-	
Dimension plénum de raccordement Air vicié Plénum de raccordement K2-D sans déflecteur d'air	325	Δp	x	2,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		L_{WA}	+	9,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	400	Δp	x	3,5	3,2	-	-	-	-	-	-	-	-
		L_{WA}	+	12,8	12,5	-	-	-	-	-	-	-	-
500	Δp	x	-	4,7	3,6	3,1	2,2	-	-	-	-	-	
	L_{WA}	+	-	16,9	12,6	10,9	7,5	-	-	-	-	-	
600 ¹⁾	Δp	x	-	4,4	3,5	3,2	2,7	2,2	1,9	-	-	-	
	L_{WA}	+	-	14,9	12,4	11,6	10,0	8,8	7,6	-	-	-	
Dimension plénum de raccordement Air frais Plénum de raccordement R1-DL avec déflecteur d'air	325	Δp	x	3,5	3,3	2,8	2,6	2,1	1,5	-	-	-	-
		L_{WA}	+	16,6	11,3	7,1	5,7	3,4	1,7	-	-	-	-
	400	Δp	x	-	5,1	3,8	3,4	2,8	2,3	2,1	-	-	-
		L_{WA}	+	-	19,4	10,2	7,5	3,7	2,0	2,9	-	-	-
500	Δp	x	-	-	4,5	4,5	4,5	4,3	4,0	3,3	2,3	-	
	L_{WA}	+	-	-	18,2	17,1	14,9	12,7	10,1	7,2	3,9	-	
600	Δp	x	-	-	5,1	5,0	4,9	4,7	4,4	4,0	3,5	3,2	2,9
	L_{WA}	+	-	-	20,3	19,7	18,4	17,0	15,0	12,7	9,6	7,3	5,5
Dimension plénum de raccordement Air vicié Plénum de raccordement R1-D sans déflecteur d'air	325	Δp	x	2,7	2,5	2,2	2,1	1,8	1,4	-	-	-	-
		L_{WA}	+	12,0	8,3	5,5	4,5	3,1	2,1	-	-	-	-
	400	Δp	x	-	3,8	3,2	3,0	2,5	2,1	1,6	-	-	-
		L_{WA}	+	-	18,9	13,7	12,0	8,9	6,4	4,2	-	-	-
500	Δp	x	-	-	2,9	3,0	3,1	3,0	2,9	2,5	1,9	-	
	L_{WA}	+	-	-	13,8	13,2	11,9	10,8	9,4	8,0	6,4	-	
600	Δp	x	-	-	3,4	3,4	3,4	3,4	3,3	3,1	2,8	2,5	2,2
	L_{WA}	+	-	-	17,2	16,8	16,0	15,1	13,9	12,5	10,9	9,7	8,7

Les valeurs corrigées sont des valeurs moyennes pour la plage de débit volumique totale, voir aussi logiciel de dimensionnement WILDEBOER.

¹⁾ Le modèle de plénum de raccordement 600 est prévu pour les diffuseurs à jet hélicoïdal aux dimensions nominales 600 et 625 (gabarit de trous 600).

Diffuseur à jet hélicoïdal DT

Valeurs corrigées, courbes limites, acoustique de la pièce, domaine d'application

Valeurs corrigées : plénums de raccordement K3 et R3 avec clapet d'étranglement FERMÉ

Dimension plénum de raccordement	DN		K3		R3	
			Air frais	Air vicié	Air frais	Air vicié
325	160	$\Delta p \times$	2,8	2,1	2,3	2,0
		$L_{WA} +$	7,3	8,7	4,7	9,7
400	200	$\Delta p \times$	2,6	2,0	2,4	2,0
		$L_{WA} +$	5,9	7,7	4,7	9,7
500	200	$\Delta p \times$	4,0	2,5	3,7	2,5
		$L_{WA} +$	17,2	11,0	14,4	11,7
600 ¹⁾	250	$\Delta p \times$	3,6	2,6	3,5	2,5
		$L_{WA} +$	16,2	11,6	16,0	13,1

Les valeurs corrigées sont des valeurs moyennes pour la plage de débit volumique totale, voir aussi logiciel de dimensionnement WILDEBOER.

¹⁾ Le modèle de plénum de raccordement 600 est prévu pour les diffuseurs à jet hélicoïdal aux dimensions nominales 600 et 625 (gabarit de trous 600).

Valeurs acoustiques limites NR, NC

Les valeurs limites NR conformes à la norme ISO 1996 indiquées dans les nomogrammes sont calculées à partir des niveaux de puissance acoustique en octave et ne se réfèrent donc pas au niveau de pression acoustique. L'absorption acoustique ΔL_R n'est pas prise en compte et dépend de l'acoustique de la pièce. Comme les valeurs limites NR, les valeurs limites NC doivent se référer au niveau de pression acoustique. Pour le domaine d'application de la technique de ventilation, on peut considérer que $NC = NR - 4$.

Absorption acoustique ΔL_R

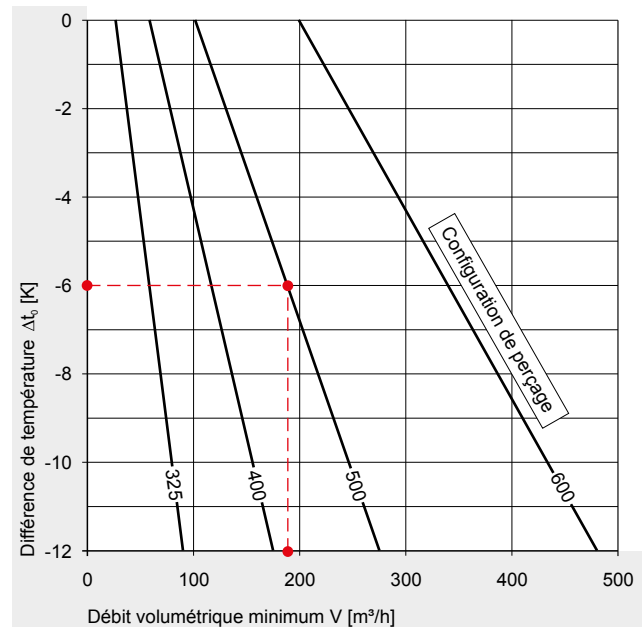
Les niveaux de puissance acoustique individuels sont indiqués dans les nomogrammes. Pour l'évaluation acoustique, calculer la somme de tous les niveaux de pression acoustique, qui diffère de la somme des niveaux de puissance acoustique individuels à hauteur de l'absorption acoustique : $L_p, L_{pA} = L_w, L_{wA} + \Delta L_R$. Sur les installations de technique de ventilation, on peut considérer que $\Delta L_R = -8$ dB.

Domaine d'application

Pour une répartition optimale de l'air frais dans les pièces d'env. 2,5 à 4 m de hauteur, des plénums de raccordement encastrés à fleur de plafond sont requis. Les diffuseurs à jet hélicoïdal DT répartissent l'air frais de manière radiale sous les plafonds. L'air est dirigé dans la zone de séjour grâce aux murs de la pièce et aux contre-courants. En cas de refroidissement avec une différence de température Δt_0 entre l'air frais et l'air ambiant indiquée, les débits volumiques minimaux indiqués doivent être respectés. Une entrée partielle d'air froid sous forme de traînées avec apparitions correspondantes de courants d'air dans la zone de séjour est alors exclue, ce phénomène pouvant sinon apparaître lors de l'introduction d'air froid dans une pièce à température plus élevée.

En règle générale, des débits volumiques minimaux doivent être garantis en permanence pour assurer une circulation minimale dans la pièce, y compris en mode chauffage et dans des conditions isothermes avec $\Delta t_0 = 0$ K.

Des déviations d'origine thermique surviennent en cas d'installation en suspension libre. Dans ce cas, une pénétration de l'air frais dans la zone de séjour avec des vitesses d'écoulement modifiées est à prévoir. Les critères de confort ne sont alors que partiellement respectés pour ce type d'installation.



Exemple (⇒ voir page 7)

DTQ0 - 500 - 500 - K1 - 200 - DL

Température ambiante	t_r	=	22 °C
Température de l'air frais	t_0	=	16 °C
Différence de température	Δt_0	=	-6 K
Débit volumique minimal (air frais)	V	=	190 m³/h

REMARQUE

Respecter également les débits volumiques minimaux indiqués en fonction de la température lors du dimensionnement à l'aide d'un nomogramme ou des tableaux ! Le logiciel de dimensionnement de WILDEBOER permet une prise en compte automatique !

Diffuseur à jet hélicoïdal DT

Sélection rapide

Débit volumique [m³/h] / Perte de pression [Pa]

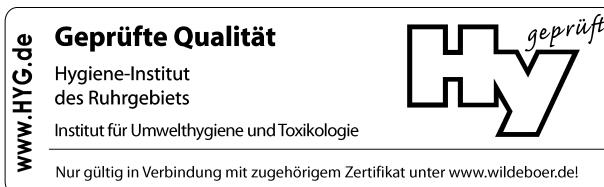
Dimension support de raccordement DN			Niveau de puissance acoustique [dB(A)]							
Dimension plénum de raccordement			20	25	30	35	40	45	50	
Air frais DTQ0	325	100	100 / 13	120 / 19	150 / 30	180 / 43	220 / 65	270 / 98	330 / 146	
		160	120 / 7	140 / 9	170 / 14	210 / 21	260 / 32	320 / 48	390 / 71	
	200	200	130 / 7	150 / 9	190 / 14	230 / 20	280 / 30	340 / 44	410 / 65	
		400	125	140 / 9	180 / 16	210 / 21	260 / 33	320 / 49	390 / 73	480 / 111
	plénum de raccordement K1-DL	200	200	200 / 7	240 / 10	300 / 15	360 / 22	440 / 33	540 / 49	660 / 74
			224	220 / 7	260 / 10	320 / 15	390 / 22	470 / 32	570 / 48	700 / 72
	avec déflecteur d'air clapet d'étranglement OUVERT	500	150	210 / 9	250 / 13	310 / 20	380 / 31	460 / 45	560 / 66	680 / 98
			200	270 / 7	330 / 10	410 / 15	500 / 23	600 / 33	740 / 50	900 / 73
		280	280	370 / 7	450 / 10	540 / 14	660 / 21	800 / 31	960 / 45	1170 / 67
			600 ¹⁾	150	220 / 9	270 / 14	320 / 19	400 / 30	480 / 43	590 / 65	720 / 97
	Respecter également les débits volumiques minimaux ! ⇒ voir page 16	315	250	430 / 6	520 / 9	630 / 14	770 / 21	930 / 30	1130 / 44	1380 / 66
			315	560 / 7	680 / 10	820 / 14	990 / 21	1200 / 30	1450 / 44	1760 / 65
Air vicié DTQ0	325	100	80 / 9	100 / 14	130 / 24	150 / 32	190 / 52	230 / 76	290 / 121	
		160	110 / 7	130 / 10	160 / 15	200 / 23	240 / 33	300 / 51	360 / 74	
	200	200	120 / 7	150 / 11	180 / 15	210 / 21	260 / 32	320 / 48	380 / 68	
		400	125	120 / 9	150 / 14	180 / 21	220 / 31	270 / 47	330 / 70	400 / 103
	plénum de raccordement K1-D	200	200	190 / 7	230 / 10	270 / 14	330 / 20	410 / 32	490 / 45	600 / 68
			224	200 / 6	250 / 10	300 / 14	360 / 21	440 / 31	530 / 45	640 / 66
	sans déflecteur d'air clapet d'étranglement OUVERT	500	150	180 / 9	210 / 12	260 / 18	320 / 28	390 / 41	480 / 63	580 / 91
			200	250 / 7	300 / 10	370 / 15	440 / 22	540 / 32	650 / 47	790 / 69
		280	280	340 / 7	400 / 9	490 / 14	590 / 20	710 / 29	850 / 42	1020 / 60
			600 ¹⁾	150	190 / 8	230 / 12	280 / 17	340 / 26	410 / 37	510 / 58	620 / 86
		315	250	400 / 7	480 / 10	580 / 15	700 / 22	850 / 32	1020 / 46	1230 / 67
			315	510 / 7	610 / 10	730 / 14	880 / 21	1050 / 30	1260 / 43	1510 / 62

Les supports standard des plénums de raccordement K1 sont indiqués en gras.

¹⁾ Le modèle de plénum de raccordement 600 est prévu pour les diffuseurs à jet hélicoïdal aux dimensions nominales 600 et 625 (gabarit de trous 600).

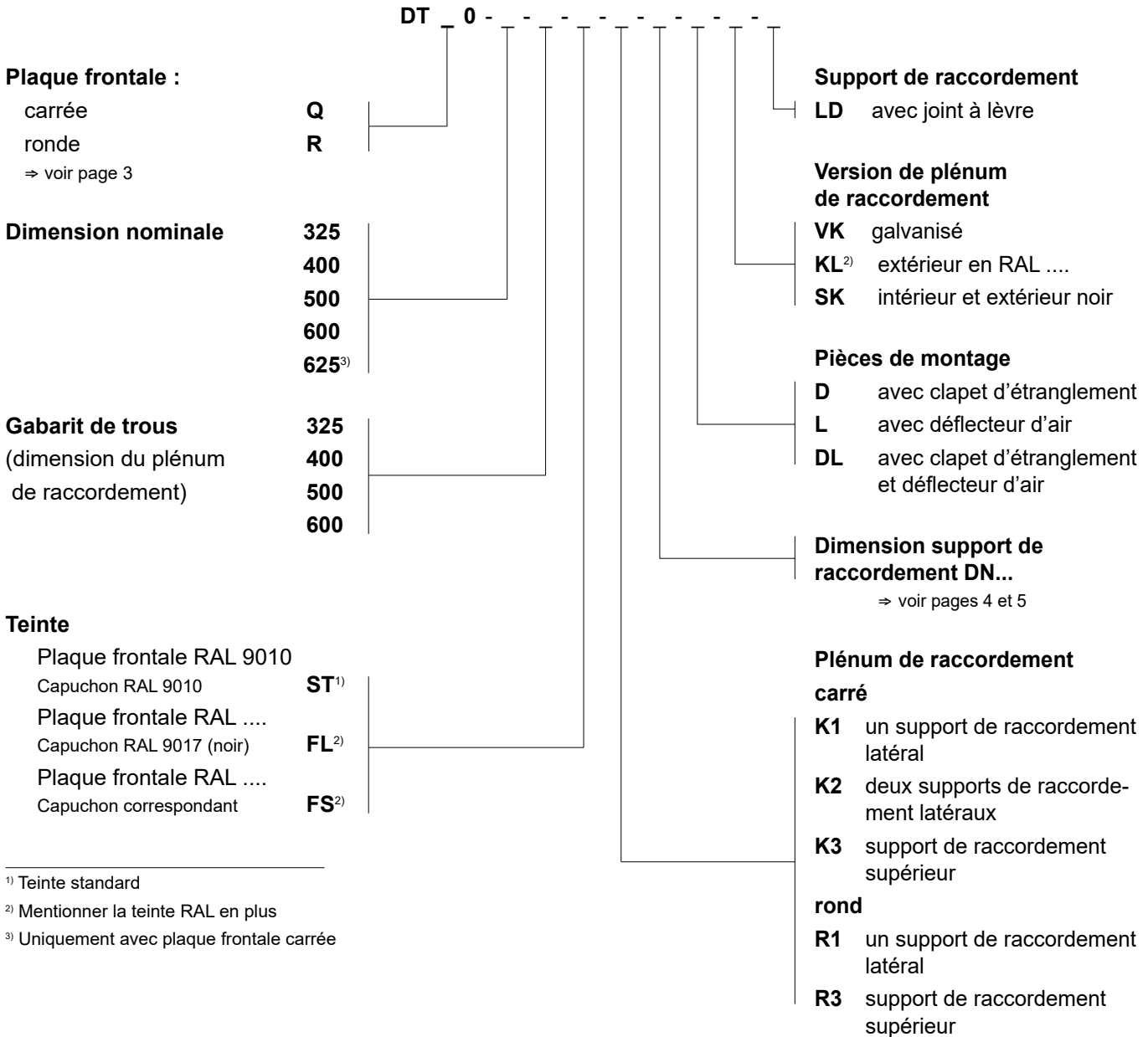
Les diffuseurs à jet hélicoïdal DT

- respectent les **exigences en matière d'hygiène** conformément à VDI 6022-1, VDI 3803-1, DIN 1946-4 et DIN EN 13779.
- sont **résistants aux microbes** et ne favorisent donc **pas la croissance de micro-organismes (champignons, bactéries)**. Cela permet la réduction des risques d'infection pour les personnes, ainsi que des opérations correspondantes de nettoyage et de désinfection !
- sont **résistants aux détergents et désinfectants** et adaptés aux hôpitaux et établissements similaires !



Diffuseur à jet hélicoïdal DT

Données de commande

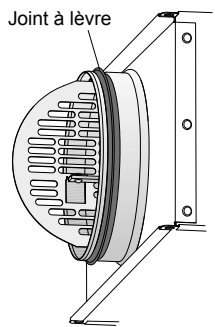


Exemple : DTQ0 - 500 - 500 - ST - K1 - 200 - DL - VK - LD

REMARQUE relative aux teintes

Les différences de teintes ne peuvent jamais être totalement évitées pour des raisons techniques, en particulier pour les teintes RAL 9006 (aluminium blanc) et RAL 9007 (aluminium gris). Une harmonisation spéciale des teintes est donc recommandée dans certains cas de figure, y compris en cas d'association avec des teintes environnantes, par exemple les faux-plafonds !

Support de raccordement avec joint à lèvres



Diffuseur à jet hélicoïdal DT

Texte d'appel d'offres

Diffuseur à jet hélicoïdal DT pour air frais et air vicié. Pour débits volumiques constants et variables. Avec profil de pale centré légèrement torsadé pour débits volumiques importants avec bruits d'écoulement réduits. Avec forte induction pour la réduction des vitesses d'écoulement et des différences de températures en situation de chauffage et de refroidissement ambiant jusqu'à -12 K grâce à la répartition de l'air à symétrie radiale et axiale. Plaque frontale carrée/ronde en tôle d'acier galvanisé avec lamelles de déflexion fixes, alignées de manière radiale et légèrement torsadées et fixation centrale dissimulée. Avec revêtement en polyester blindé, à la teinte résistante et antistatique, lisse/brillant dans la teinte RAL 9010 (blanc) ou dans une teinte RAL spéciale.

Certificat faisant office de justificatif de conformité aux exigences en matière d'hygiène, conformément à VDI 6022-1, VDI 3803-1, DIN 1946-4 et DIN EN 13779.

Plénum de raccordement à fixation centrale, en tôle d'acier galvanisé avec perçages pour suspensions avec

- déflecteur d'air spécial, notamment pour l'air frais pour la répartition optimale de l'air avec des bruits d'écoulement réduits
- intérieur et extérieur à revêtement par poudre noir
- extérieur dans une teinte spéciale RAL
- un support de raccordement latéral
- deux supports de raccordement latéraux
- support de raccordement supérieur
- joint(s) à lèvre
- clapet d'étranglement pour le réglage du débit volumique sans démonter le passage d'air

Installation dans des systèmes de plafonds fermés, plafonds modulaires et suspensions libres.

..... pièces(s)

Débit volumique :	.....	m ³ /h	
Perte de pression :	.....	Pa	
Niveau de puissance acoustique :	.....	dB (A)	
Marque :	WILDEBOER®		
Type :	DT		
Dimension nominale :	.....	
Gabarit de trous :	.....	
Dimension support de raccordement DN :	.....	
Teinte du diffuseur à jet hélicoïdal :	RAL.....		
Teinte du plénum de raccordement :	RAL.....		
complet avec fixations		à livrer :	.....
		à monter :	.....

Choisir les textes qui ne sont pas en gras en fonction des besoins !

INNOVATION • ADÉQUATION À LA PRATIQUE • ÉCONOMIE

WILDEBOER®
Direction de l'usine
Tél.: +49 4951 - 950 - 0
E-mail: info@wildeboer.de
Internet: www.wildeboer.de

WILDEBOER®
Bureau Utrecht
Tél.: +31 30 767 0150
E-mail: info@utrecht.wildeboer.eu
Internet: www.wildeboer.de/nl

WILDEBOER®
Succursale Ulm
Tél.: +49 7392 - 9692 - 0
E-mail: info@ulm.wildeboer.de
Internet: www.wildeboer.de

WILDEBOER®
Succursale Leipzig
Tél.: +49 34444 - 310 - 0
E-mail: info@leipzig.wildeboer.de
Internet: www.wildeboer.de

UTRECHT
WEENER / EMS
HAMBOURG
HANNOVER
BERLIN
COLOGNE
FRANCFORT
STUTTGART
ULM
MUNICH
LEIPZIG

PROFITEZ DE NOS POINTS FORTS !

WILDEBOER®

Circulation de l'air Protection incendie Isolation acoustique
Domotique Ventilation décentralisée