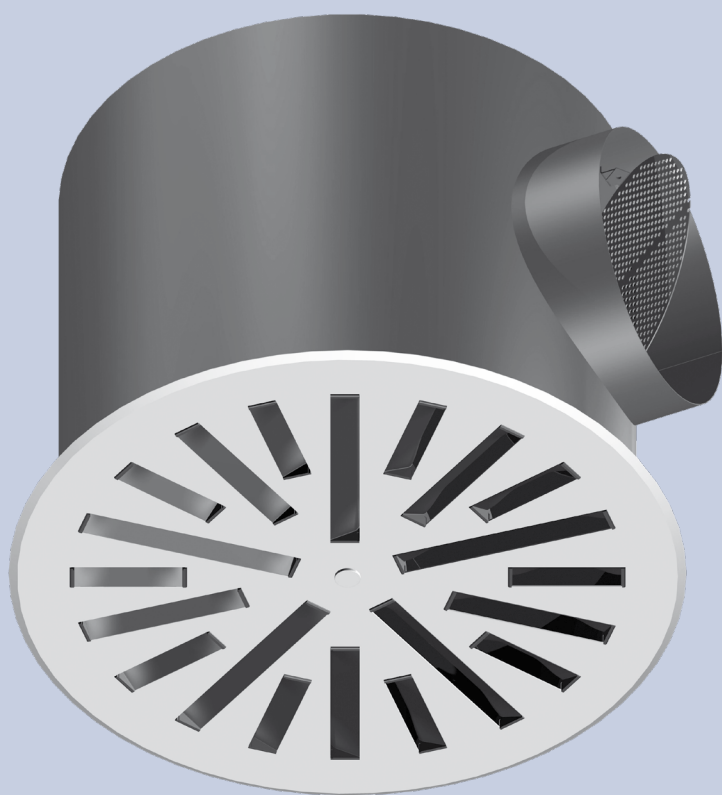




Krantz

Diffuseur radial à lamelles RL-C2

Systèmes de distribution d'air



Durrer-technik

Krantz

Diffuseur radial à lamelles RL-C2

Préambule

Le diffuseur radial à lamelles RL-C2 avec écran circulaire de Krantz crée un flux d'air turbulent mixte. Il est utilisé pour l'admission et l'extraction d'air dans les environnements de confort et a été optimisé sur les plans acoustique et aérodynamique. Les lamelles, éléments principaux pour la gestion de l'air, ont été entièrement redessinées. Leur géométrie a été améliorée à l'aide des méthodes de développement et de fabrication les plus modernes, telles que les analyses CFD et le prototypage rapide, jusqu'à ce que les plus hautes exigences en matière de circulation de l'air et d'acoustique soient atteintes. Cela a été confirmé par de nombreux tests en laboratoire. Le diffuseur peut être monté au niveau du plafond ou suspendu et est disponible en quatre tailles différentes. Pour des applications spécifiques, comme les zones de bordure et les coins de pièces, le comportement de diffusion radialement symétrique peut être ajusté individuellement grâce à des couvercles spéciaux.

Construction

Le diffuseur radial à lamelles est principalement constitué de l'élément de diffusion d'air 1 avec une surface visible circulaire et des lamelles 1a pour la sortie d'air radiale. L'élément de diffusion d'air 1 est disponible avec une boîte de raccordement ronde 2a pour montage visible suspendu ou avec une boîte de raccordement cubique 2b pour un montage encastré au plafond. L'alimentation en air se fait par le biais d'une tubulure de raccordement 3, disponible avec ou sans régulateur de débit d'air 4. Le régulateur de débit peut être ajusté depuis la pièce. L'air est ensuite dirigé à travers la boîte de raccordement 2 et l'élément de diffusion d'air 1 avec les lamelles 1a.

L'élément de diffusion d'air peut être facilement retiré vers le bas en desserrant la fixation centrale 5. La suspension de l'ensemble du diffuseur se fait aux points de fixation 6 sur la boîte de raccordement. Lorsqu'il est utilisé comme diffuseur d'extraction, les lamelles 2 peuvent être retirées ¹⁾ sur demande, et la boîte peut être peinte en noir à l'intérieur.

¹⁾ également disponible avec des lamelles en option
²⁾ toutes les lamelles sont ouvertes; en fermant certaines lamelles, les valeurs de débit d'air maxima $\dot{V}_{A\max}$ et minimal $\dot{V}_{A\min}$ sont réduites

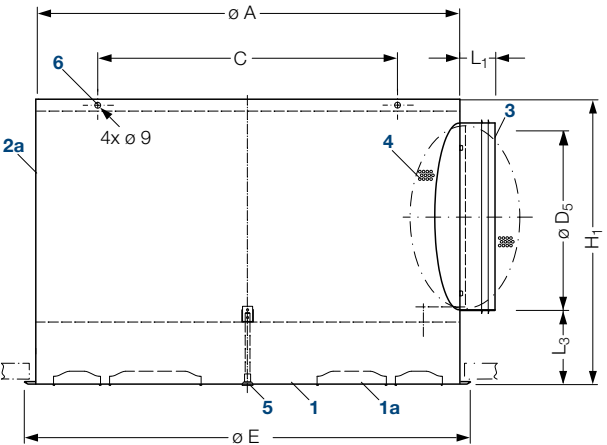


Figure 1: Dimensions avec boîte de raccordement ronde

Tableau 1: Données techniques et dimensions

Taille			375	470	600	750
Débit volumique ²⁾	$\dot{V}_{A\max}$	m³/h	330	520	800	1150
	$\dot{V}_{A\min}$	m³/h	80	130	220	600
Hauteur de soufflage			m		2,5 – 4,5	2,7 – 4,5
Dimensions						
– Diffuseur d'air	ø E	mm	375	470	600	750
– Plénum cylindrique	ø A	mm	317	402	562	712
	C	mm	225	285	398	504
	ø D ₅	mm	159	199	249	314
	H ₁	mm	285	345	395	480
	L ₁	mm	40	40	60	60
	L ₃	mm	85	105	105	125
– Plénum cubique	B	mm	380	465	625	815
	C	mm	300	380	550	740
	ø D ₅	mm	159	199	249	314
	ø D ₆	mm	314	399	559	708
	H ₁	mm	245	305	355	440
	H ₂	mm	60	80	80	100
	L ₁	mm	40	40	60	60
	L ₂	mm	73	93	93	113
Poids						
– Diffuseur	kg	1,2	1,9	2,8	4,4	
– Plénum cylindrique	kg	2,9	4,4	7,8	11,6	
– Plénum cubique	kg	4,5	6,0	12,0	18,0	
Différence de température maximale	K	–12 Refroidissement (encastré au plafond)				
	K	–10 Refroidissement (suspendu)				
	K	+10 Chauffage (<3 m)				
	K	+ 5 Chauffage (>3 m)				

- Légende

 - 1 Élément de diffusion d'air
 - 1a Lamelles
 - 2a Boîte de raccordement ronde
 - 2b Boîte de raccordement cubique
- 3 Tubulure de raccordement
 - 4 Régulateur de débit d'air
 - 5 Fixation centrale
 - 6 Points de fixation

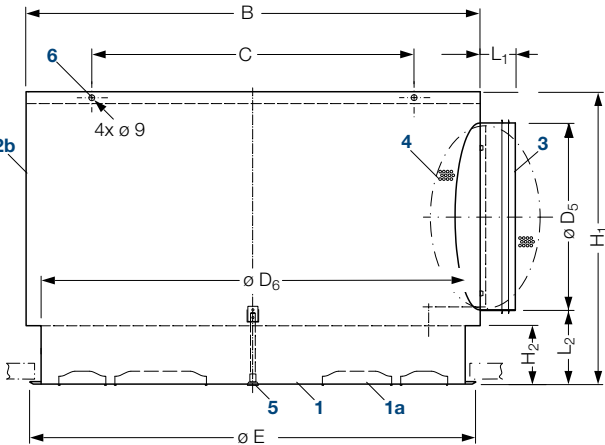


Figure 2: Dimensions avec boîte de raccordement cubique

Diffuseur radial à lamelles RL-C2

Fonction aéraulique

Le diffuseur radial à lamelles rond crée une ventilation turbulente mélangée avec des jets d'air radiaux hautement inductifs. La direction de soufflage de l'air est horizontale.

Grâce à la géométrie spécialement adaptée des lamelles, la même plaque frontale permet une installation encastrée au plafond ou suspendue. Les jets d'air sortent horizontalement sous la plaque à grande vitesse. En raison de l'agencement radial des lamelles, l'air est projeté vers l'extérieur sous l'effet de la force centrifuge, même en configuration suspendue. Lorsqu'il est monté au niveau du plafond, le jet d'air adhère au plafond par l'effet Coanda. La large dispersion des jets d'air assure une forte induction avec l'air ambiant, garantissant ainsi une bonne dissipation de l'impulsion et de la température.

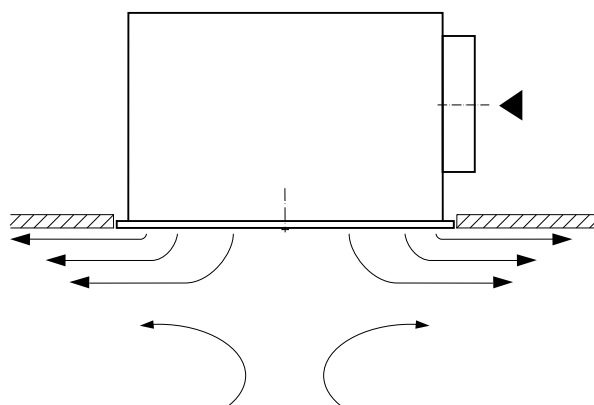


Figure 3: Caractéristiques du jet d'air pour une configuration de diffusion encastrée au plafond

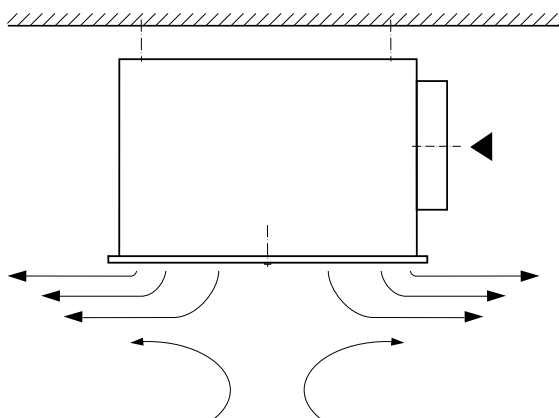


Figure 4: Caractéristiques du jet d'air pour une configuration de diffusion suspendue

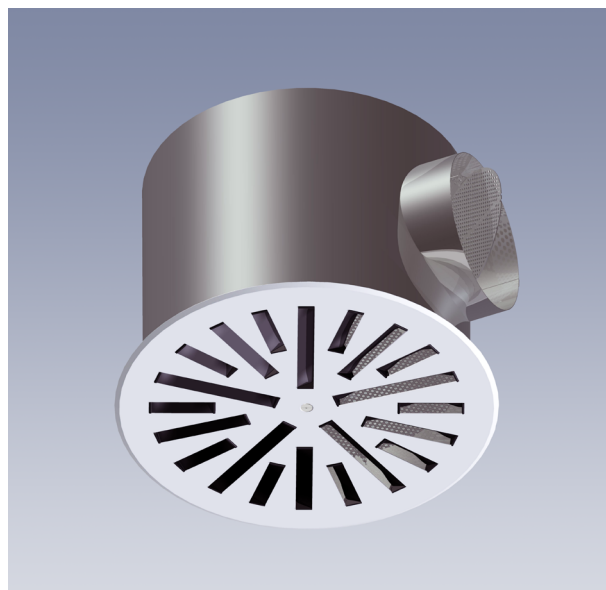


Figure 5: Diffuseur radial à lamelles rond avec boîte de raccordement ronde

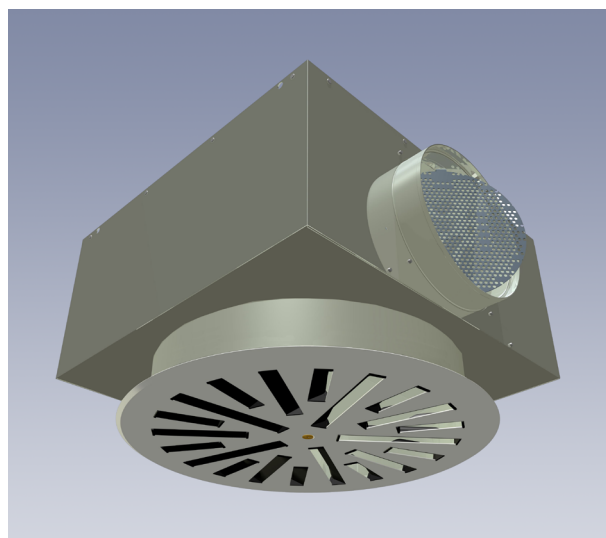


Figure 6: Diffuseur radial à lamelles rond avec boîte de raccordement cubique

Remarque

Pour une configuration suspendue, nous recommandons de limiter la différence de température entre l'air d'alimentation et l'air ambiant (ou l'air extrait) à -10 K . Cela permet de générer des jets d'air horizontaux stables, même à faible débit volumique..

Diffuseur radial à lamelles RL-C2

Directions de soufflage réglables

Direction de soufflage et débits volumétriques

Le diffuseur radial à lamelles permet un soufflage horizontal sur 4, 3 ou 2 côtés. En mode soufflage à 4 côtés, les lamelles sont ouvertes. Pour un soufflage à 3 côtés ou à 2 côtés, de manière symétrique ou asymétrique, certaines lamelles doivent être fermées comme indiqué ci-dessous. Le débit volumique est ainsi réduit, et les facteurs correspondants peuvent être trouvés dans le tableau suivant. La formule appliquée est $V_{Red} = V_A \cdot F$

Tableau 2: Facteur de réduction du débit volumique

Direction du jet	Taille de construction			
	750	600	470	375
4-côtés	1,0	1,00	1,00	1,00
3-côtés	0,8	0,78	0,78	0,72
2-côtés symétrique	0,6	0,56	0,54	0,59
2-côtés symétrique	0,6	0,56	0,52	0,54

Réglage de la direction de soufflage

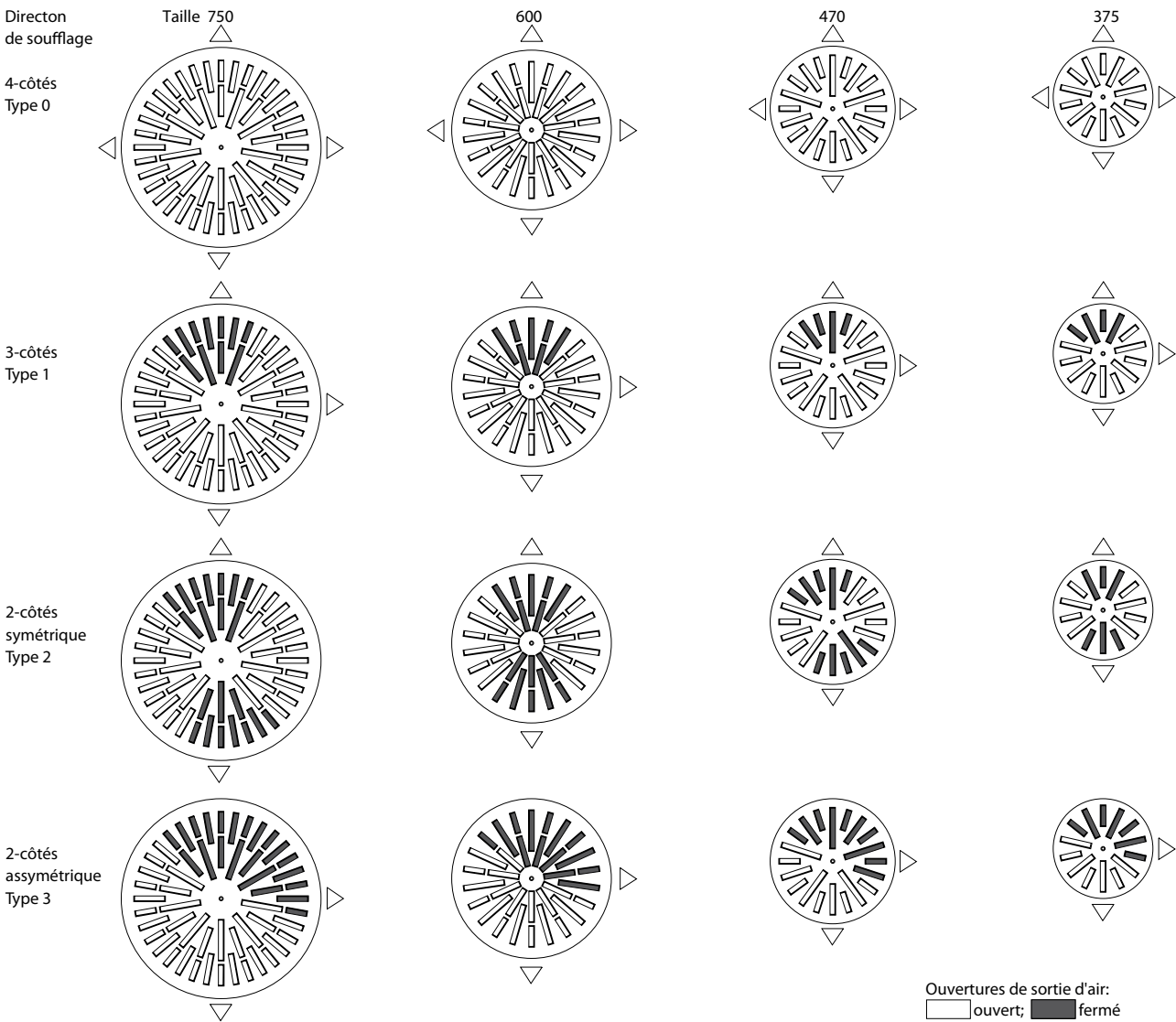


Figure 7: Directions de soufflage en fermant certaines lamelles

Diffuseur radial à lamelles RL-C2

Critères de confort thermique ¹⁾

La conception du diffuseur d'air repose sur le respect des vitesses d'air ambiant maximales autorisées u dans la zone d'occupation en mode refroidissement. La vitesse de l'air dans la pièce dépend de la charge de refroidissement à évacuer. La puissance de refroidissement spécifique maximale $\dot{q}$ dépend de la hauteur de soufflage et de la vitesse d'air ambiant maximale autorisée u (**Diagramme 1**).

Le débit volumique spécifique maximal $\dot{V}_{Sp\ max}$ peut être déterminé graphiquement en fonction de la puissance de refroidissement spécifique maximale et de la différence de température maximale $\Delta\vartheta_{max}$ en mode refroidissement (**Diagramme 1**). Le débit volumique effectivement fourni à la pièce $\dot{V}_{Sp\ tats}$ ne doit pas dépasser cette valeur.

À partir du débit volumique spécifique maximal, le **Diagramme 2** permet de déterminer la distance minimale entre les centres de deux diffuseurs d'air.

¹⁾ Voir également TB 69 "Critères de conception pour le confort thermique"

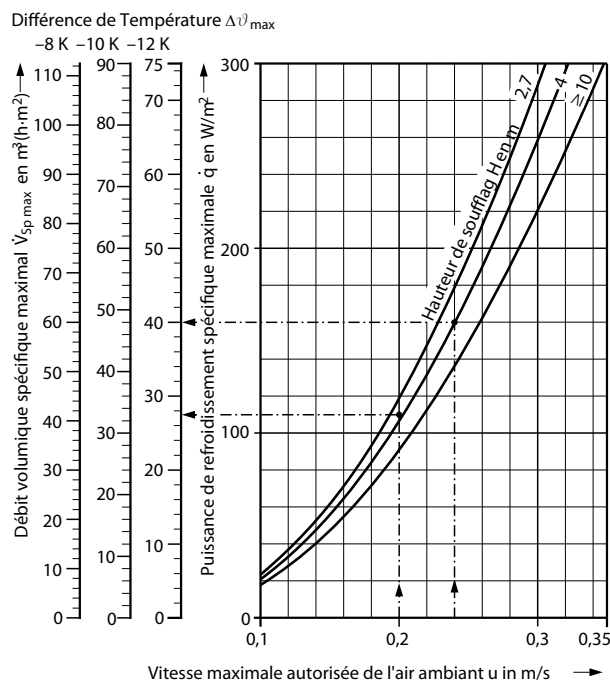
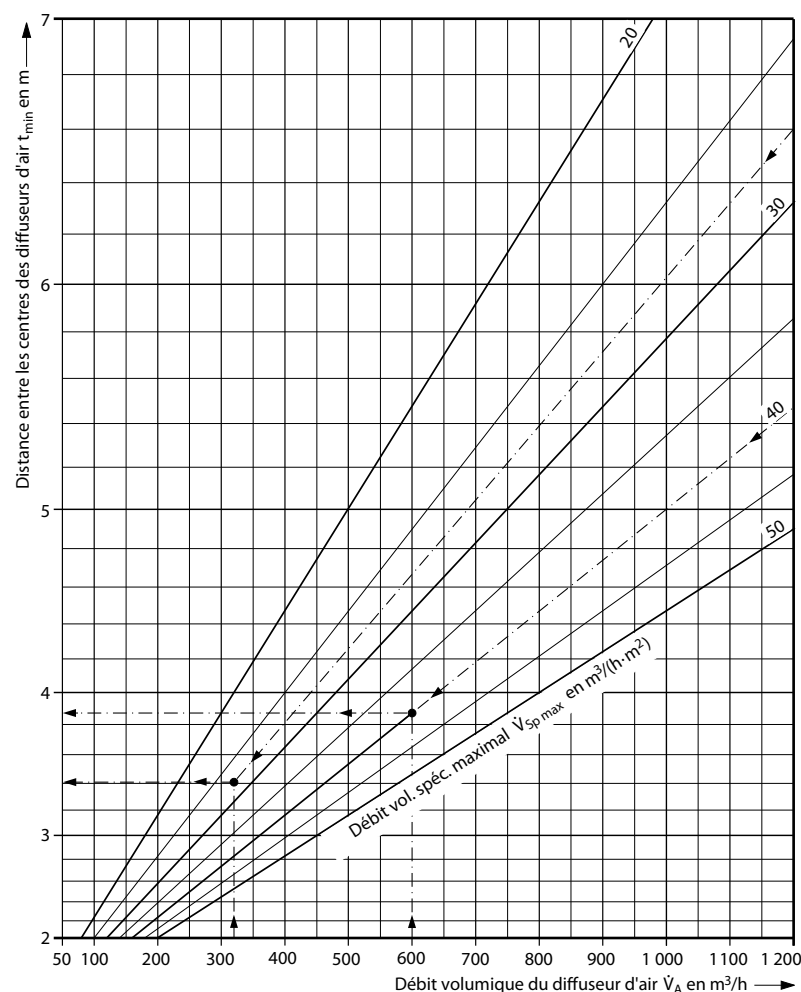


Diagramme 1: Débit volumique spécifique maximal



Légende:

- $\dot{V}_{A\ max}$ = débit volumique maximal par diffuseur en mode refroidissement, en m^3/h
- $\dot{V}_{A\ min}$ = débit volumique minimal par diffuseur en mode refroidissement, en m^3/h
- $\dot{V}_A$ = débit volumique par diffuseur, en m^3/h
- $\dot{V}_{Sp\ max}$ = débit volumique spécifique maximal par m^2 , en $m^3/(h \cdot m^2)$
- $\dot{V}_{Sp\ tats}$ = débit volumique spécifique réel par m^2 de surface de la pièce, en $m^3/(h \cdot m^2)$
- u = vitesse maximale autorisée de l'air ambiant, en m/s
- $\dot{q}$ = puissance de refroidissement spécifique maximale, en W/m^2
- $\Delta\vartheta_{max}$ = différence de température maximale entre l'air d'alimentation et l'air extrait, en K
- t_{min} = distance minimale entre les centres des diffuseurs, en m
- H = hauteur de soufflage, en m
- L_{WA} = niveau de puissance sonore, en $dB(A)$
- Δp_t = perte de pression totale, en Pa

Taille de construction 470

(voir exemples de conception [page 6](#))

$\dot{V}_A\ choisi = 320\ m^3/h$

$\dot{V}_{Sp\ max} = 27,5\ m^3/(h \cdot m^2)$

$t_{min} \sim 3,4\ m$

Taille de construction 600

(voir exemples de conception [page 6](#))

$\dot{V}_A\ choisi = 600\ m^3/h$

$\dot{V}_{Sp\ max} = 40\ m^3/(h \cdot m^2)$

$t_{min} \sim 3,9\ m$

Diagramme 2: Distance minimale entre les centres des diffuseurs d'air

Diffuseur radial à lamelles RL-C2

Conception en tant que diffuseur de soufflage

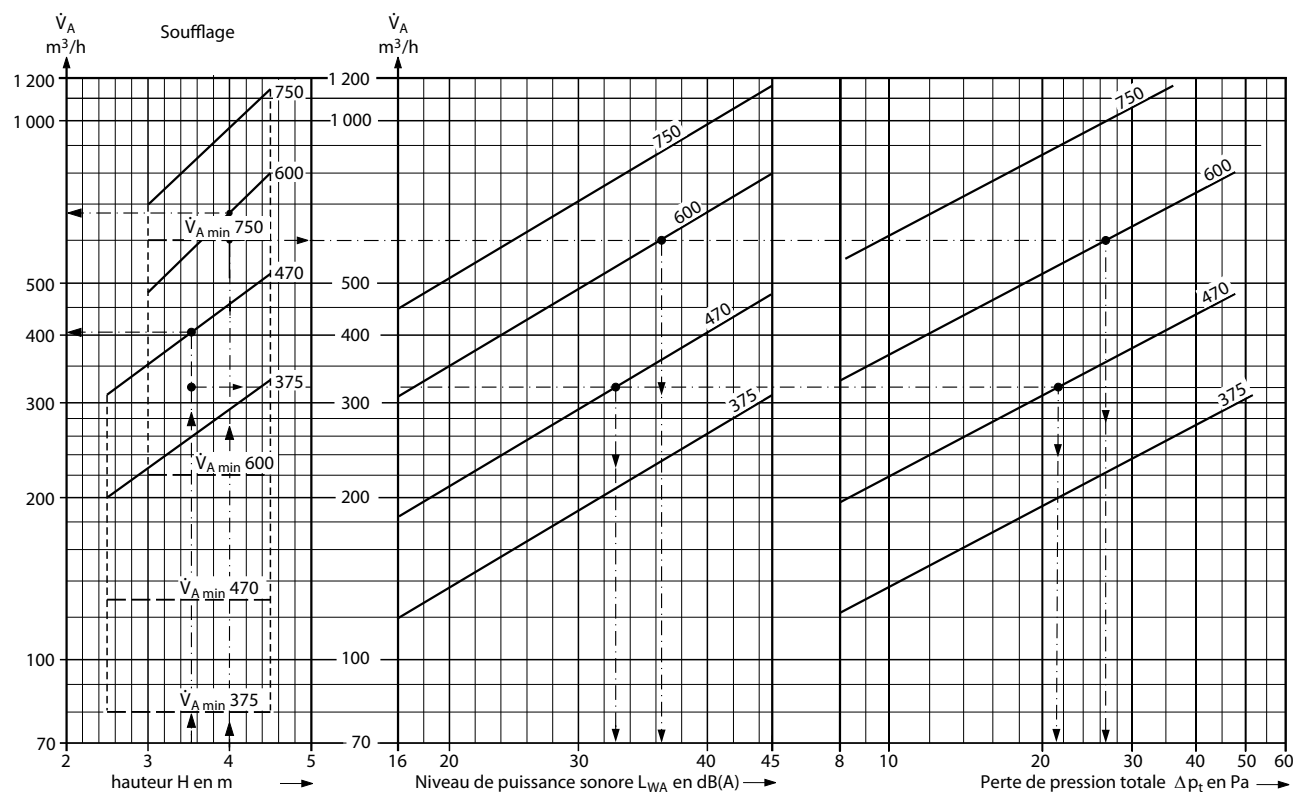


Tableau 3: Variation des niveaux sonores et des pertes de pression avec la boîte de raccordement cubique

Taille	L_{WA} en dB(A)	Δp en %
375	+1	-12
470		
600		
750		

Tableau 4: Niveau de puissance sonore et perte de pression

débit vol. $\dot{V}_A$ m^3/h	Perte de pression Δp_t Pa	Niveau de puissance sonore L_W en dB							
		L_{WA} dB(A)	Fréquence moyenne par octave en Hz						
			63	125	250	500	1K	2K	4K
Taille 375									
150	12	23	25	30	31	19	11	—	—
200	22	31	29	36	39	27	23	10	—
250	35	38	33	41	45	34	32	21	—
Taille 470									
250	13	25	30	33	31	21	14	—	—
300	19	31	34	38	36	26	21	—	—
350	26	35	37	43	41	31	27	15	—
400	35	39	40	46	45	34	33	21	—
Taille 600									
400	12	24	29	32	29	21	14	—	—
500	18	31	35	39	36	28	21	11	—
600	26	36	41	44	41	34	27	17	—
700	36	41	46	49	46	38	31	22	—
Taille 750									
500	7	19	25	27	23	17	12	—	—
700	13	30	36	38	33	28	23	—	—
900	22	37	44	45	41	35	30	16	—
1 100	33	44	50	52	47	42	37	22	—

Tableau 5: Exemples de conception

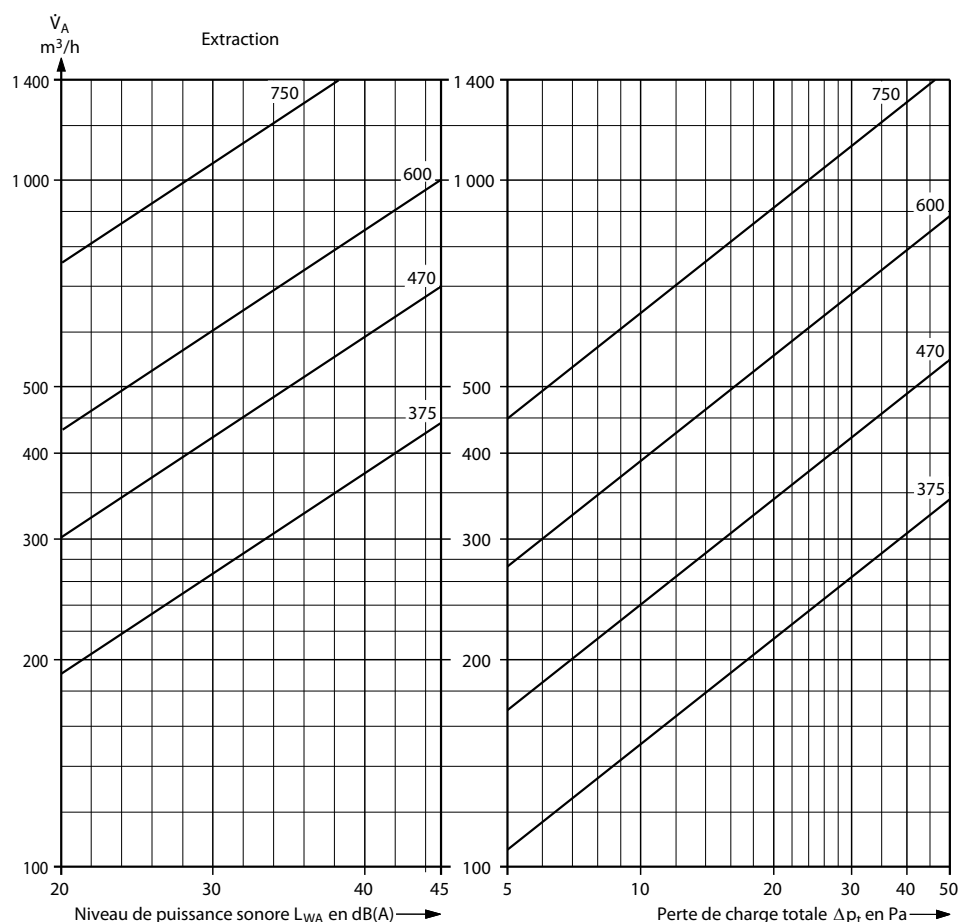
Exécution encastré;		470	600
Taille		usine de jouets	centre commercial
1 débit vol. soufflage $\dot{V}$	m^3/h	18 000	40 000
2 Hauteur soufflage H	m	3,5	4
3 Surface A	m^2	720	2 400
4 Puissance sonore max L_{WA}	dB(A)	45	45
5 Direction de soufflage		tous 4 côtés	6 pièces 3 côtés Reste 4 côtés
6 Critères de confort thermique (voir page 5)			
– Vitesse maximale autorisée de l'air ambiant u		0,2	0,24
– Débit volumique spécifique maximal $\dot{V}_{Sp \max}$ à $\Delta \vartheta_{\max} = -12$ K		27,5	40
– Débit volumique spécifique réel $\dot{V}_{Sp \text{ tats [de 1 : 3]}}$		25	16,7
Le critère est rempli lorsque $\dot{V}_{Sp \text{ tats}} < \dot{V}_{Sp \max}$			
D'après le nomogramme			
7 $\dot{V}_{A \max}$	m^3/h	405	680 530 ¹⁾ (680-0,78)
8 $\dot{V}_A$ choisi	m^3/h	320	468 ¹⁾ (600-0,78)
9 Z	Stück	56 [de 1 : 8]	6 (Valeur par défaut)
10 L_{WA}	dB(A)	39	36
11 Δp_t	Pa	34	27
12 $t_{\min}$ [Diagr. p.5 ci-dessous]	m	~3,4	~3,9

¹⁾ Voir tableau page 4

²⁾ $Anzahl = \frac{40\,000 - (468 \cdot 6)}{600} \sim 62$

Diffuseur radial à lamelles RL-C2

Conception en tant que diffuseur d'extraction et caractéristiques



Les diagrammes et tableaux s'appliquent à la boîte de raccordement ronde avec écran visible sans lamelles (version standard). Toutes les autres versions doivent être calculées selon le [Tableau 6](#):

Tableau 6: Valeurs de correction pour le niveau de puissance sonore et les pertes de pression

Taille	ΔL_{WA} dB(A)	Δp_t %
Plénium cylindrique – Avec lamelles		
375	+15	+64
470	+15	+82
600	+11	+70
750	+15	+83
Plénium cubique – Avec lamelles		
375	+10	+69
470	+10	+87
600	+16	+75
750	+10	+88
– Sans lamelles		
375	-8	-5
470		
600		
750		

Tableau 7: Niveau de puissance sonore et perte de pression

Débit volumique du diffuseur d'air $\dot{V}_A$ m³/h	Perte pression Δp_t Pa	Puissance Sonore L_W en dB								
		L_{WA} dB(A)	Fréquence moyenne par octave en Hz							
			63	125	250	500	1 K	2 K	4 K	8 K
Taille 375										
250	27	28	30	31	32	24	23	15	—	—
300	39	34	35	35	37	28	29	23	10	—
350	52	38	38	39	41	31	34	30	17	—
400	68	42	42	43	44	34	39	37	24	—
Taille 470										
350	20	24	23	27	28	24	17	—	—	—
450	34	32	31	34	34	30	28	19	—	—
550	51	39	38	39	39	35	37	28	—	—
650	72	44	44	43	43	38	45	36	—	—
Taille 600										
600	23	29	34	33	28	29	22	12	—	—
700	31	34	37	36	32	32	29	20	—	—
800	40	38	39	39	35	35	35	26	13	—
900	51	42	41	42	37	38	40	32	20	—
Taille 750										
800	15	21	19	24	17	20	16	—	—	—
1 000	24	28	26	31	23	27	23	12	—	—
1 200	35	34	32	37	29	32	29	17	14	—
1 400	47	38	37	42	34	37	34	22	18	—

Caractéristiques

- Ventilation mixte turbulente
- Élément de diffusion d'air et boîte de raccordement de forme ronde
- Diffusion radiale du jet, symétrique ou asymétrique
- Jets de soufflage stables, même à faible débit volumique
- Différence de température maximale entre l'air de soufflage et l'air ambiant:
–12 K en mode refroidissement et +5 K en mode chauffage
(+10 K jusqu'à 3 m de hauteur de pièce)
- Faible niveau de puissance sonore
- Conception pour installation encastrée au plafond ou suspendue
- Élément de diffusion d'air avec revêtement en poudre RAL 9010 ¹⁾
- Lamelles noires ou blanches
- Élément de diffusion d'air facilement amovible depuis la pièce
- 4 tailles de construction
- Boîte de raccordement avec régulateur de débit intégré, réglable depuis la pièce
- Disponible également en version pour extraction d'air

¹⁾ Autres couleurs sur demande

Diffuseur radial à lamelles RL-C2

Désignation du type et texte de spécification

Désignation du type

RL-C2 - - - - -
Diffuseur radial à lamelles -
Installation -
Taille de construction -
Soufflage / Extraction d'air -
Position des lamelles -
Régulateur de débit -
Surface -
Couleur de l'élément de soufflage

Installation

- D = encastré au plafond (boîte cubique)
F = suspendu (boîte cylindrique)

Taille

- 375 = Taille 375 600 = Taille 600
470 = Taille 470 750 = Taille 750

Soufflage / Extraction

- Z = Soufflage
A = Extraction

Position des lamelles

Soufflage

- 0 = Direction de soufflage 4 côtés
1 = Direction de soufflage 3 côtés
2 = Direction de soufflage 2 côtés symétrique (180°)
3 = Direction de soufflage 2 côtés asymétrique (90°)

Extraction d'air

- H = avec lamelles
N = sans lamelles

Régulateur de débit

- O = sans régulateur de débit
R = avec régulateur de débit, ajustable depuis la pièce

Surface

- 9010 = Couleur de la surface visible selon RAL 9010, satinée
.... = Couleur de la surface visible selon RAL...

Couleur de l'élément de soufflage

- S = Noir, similaire à RAL 9005
W = Blanc, similaire à RAL 9010

Texte de spécification

– Diffuseur de soufflage

..... Pièce

Diffuseur radial à lamelles pour la création de jets d'air radiaux hautement inductifs, assurant une circulation d'air de haute qualité, avec une diffusion symétrique ou asymétrique, pour une installation encastrée au plafond ou suspendue, composé de:

- Élément de diffusion d'air avec surface visible ronde et ouvertures de sortie d'air radiales et linéaires, direction de soufflage au choix: 4 côtés, 3 côtés, 2 côtés symétriques ou 2 côtés asymétriques; inclut une vis de fixation centrale avec cache-vis,
- Boîte de raccordement avec fixation centrale intégrée pour l'élément de diffusion d'air, disponible en version cubique ou ronde, perforations pour la suspension dans les rails de suspension supérieurs, buse de raccordement latérale, en option avec régulateur de débit d'air intégré, ajustable depuis la pièce.

Matériaux:

- Diffuseur en tôle d'acier galvanisé avec revêtement en poudre, surface visible laquée en RAL 9010, blanc pur ¹⁾
- Lamelles en polycarbonate PC-GF 10, colorées en noir profond similaire à RAL 9005 ou en blanc pur similaire à RAL 9010
- Boîte de raccordement en tôle d'acier galvanisé ²⁾

Fabricant:

Krantz

Type:

RL-C2 _ - _ - Z _ - _ - _ - _

– Diffuseur d'extraction

..... Pièce

Diffuseur radial à lamelles pour extraction d'air, pour installation encastrée au plafond ou suspendue, composé de:

- Diffuseur avec surface visible ronde et ouvertures d'entrée d'air radiales et linéaires, disponible avec ou sans lamelles ; inclut une vis de fixation centrale avec cache-vis,
- Boîte de raccordement avec fixation centrale intégrée pour l'élément de diffusion d'air, perforations pour la suspension dans les rails de suspension supérieurs, buse de raccordement latérale, en option avec régulateur de débit d'air intégré, ajustable depuis la pièce.

Matériaux:

- Diffuseur en tôle d'acier galvanisé avec revêtement en poudre, surface visible laquée en RAL 9010, blanc pur ¹⁾
- Lamelles en polycarbonate PC-GF 10, colorées en noir profond similaire à RAL 9005 ou en blanc pur similaire à RAL 9010
- Boîte de raccordement en tôle d'acier galvanisé ²⁾

Fabricant:

Krantz

Type:

RL-C2 _ - _ - A _ - _ - _ - _

Modifications techniques réservées.

¹⁾ Autres couleurs sur demande

²⁾ Sur demande, la boîte de raccordement peut être peinte en noir à l'intérieur

 **Durrer Technik AG**
 Winkelbüel 3, 6043 Adligenswil
 +41 41 375 00 11
 info@durrer-technik.ch
 www.durrer-technik.ch

Durrer Technik AG
Chemin de Préveyres 11, 1131 Tolochenaz VD
+41 22 354 80 80
romandie@durrer-technik.ch
www.durrer-technik.ch/fr

Durrer-technik