

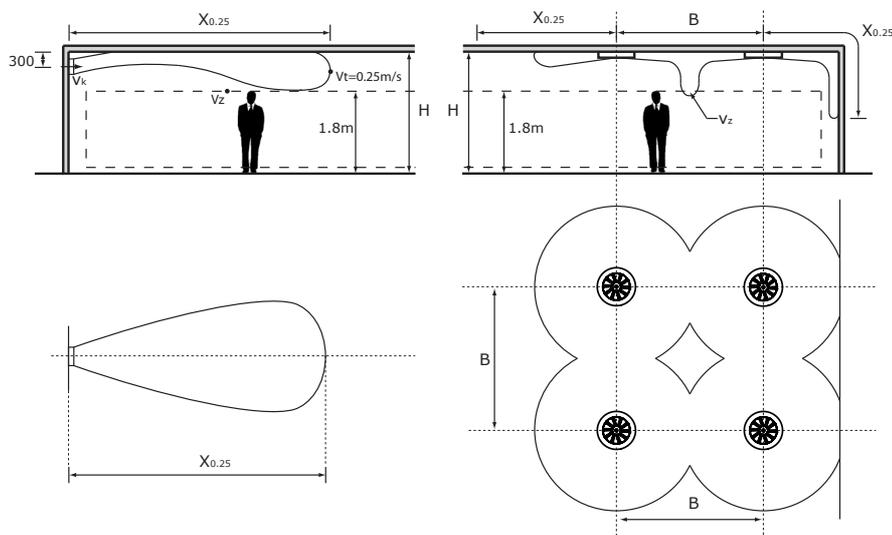
## Principes fondamentaux pour diffusion d'air type Intro

### Critères de sélection

Voici les critères importants pour la sélection d'un diffuseur :

- La portée de la veine d'air
- La vitesse d'air
- Le son
- La perte de pression
- La différence de température

Ces critères sont traités dans les points suivants:



### Portée

La portée de la veine d'air (profondeur de pénétration de l'air amené) constitue un critère important pour une bonne sélection d'un diffuseur. Les portées de la veine d'air  $X_{0.25}$  indiquées sont égales à la distance du diffuseur jusqu'au point où le flux d'air à une vitesse finale  $V_t$  de 0.25 m/s.

Un diffuseur doit être sélectionné avec une portée de la veine d'air inférieure ou égale à la distance jusqu'au mur opposé. Si la portée de la veine d'air est trop grande, les vitesses d'air seront trop élevées dans la zone habitée. Si la portée de la veine d'air est trop petite, l'air dans le local ne sera pas suffisamment renouvelé. Il faut aussi tenir compte des autres flux d'air, comme par exemple des radiateurs ou des éléments perturbants dans le local. Il est préférable que le flux d'air suive le courant de convection.

Le diffuseur doit être sélectionné à l'aide des tableaux de sélection rapide indiqués. La configuration de soufflage d'air constitue un facteur important. En fonction du montage des diffuseurs, la configuration de soufflage d'air peut être ajustée. Il existe des diffuseurs à configuration de soufflage d'air fixe et ailettes fixes, jusqu'à des diffuseurs à configuration de soufflage complètement ajustable en 1,2,3,4 ou toutes directions. Les valeurs dans les tableaux ne tiennent pas compte de la dispersion éventuelle et indiquent la portée de la veine d'air avec des ailettes complètement dirigées vers l'avant. Il va de soi que la configuration de soufflage d'air est déterminante pour l'emplacement du diffuseur.

Pour les grilles murales et gainables qui sont montées l'une à côté de l'autre, la distance entre les grilles doit être au minimum égale à 1/3 de la portée de la veine d'air si la configuration de soufflage est dirigée tout droit vers l'avant. Pour les configurations de soufflage dispersées, la distance entre les grilles doit être au minimum égale à la portée de la veine d'air dans ce cas. Pour la sélection de grilles hélicoïdales ou grilles circulaires à ailettes réglables, un composant vertical s'y ajoute, car ces grilles sont réglables entre le soufflage horizontal et le soufflage vertical sans étapes. En cas d'une zone d'occupation de 1,8 m, il est conseillé de sélectionner une portée de veine d'air verticale jusqu'à cette zone d'occupation. Pour la sélection des diffuseurs, les points d'attention suivants sont également importants:

Une vitesse d'air constante ou variable

Il est conseillé de toujours sélectionner le diffuseur au débit d'air le plus élevé et de contrôler la sélection ensuite à un débit d'air minimal, car une retombée d'air froid peut se produire à cause d'une vitesse de sortie d'air trop basse. Une autre option est d'augmenter le débit d'air minimal.

Type de plafond

Afin d'éviter des plaintes de confort, il est essentiel que la surface du plafond soit égale, car la portée de la veine d'air de beaucoup de diffuseurs est basée sur l'effet coanda (effet d'adhésion). Un plafond égal est une garantie pour obtenir cet effet. Les tableaux de sélection des grilles murales tiennent compte de l'effet coanda en cas de montage à 300 mm du plafond. En cas de montage à une distance de 400 à 600 mm du plafond, il est conseillé de régler une déflexion de 15° dans la direction du plafond. Si la grille est montée à une distance de plus de 600 mm du plafond, la portée de la veine d'air  $X_{0,25}$  deviendra plus petite suite à l'absence de l'effet coanda. Pour les diffuseurs plafonniers, l'effet coanda est déjà repris dans le calcul sauf si mentionné autrement.

Il existe aussi des situations avec des obstacles dans le plafond. Voici des obstacles possibles :

- Des poutres ou alcôves au plafond
- Un éclairage suspendu au plafond
- Des plafonds inclinés
- De hauts ou grands obstacles au sol

En cas de montage à une distance de plus de 600 mm du plafond ou tout autre montage spécial, veuillez contacter notre bureau d'ingénieurs.

La hauteur du local

La portée de la veine d'air maximale comme indiquée dans les tableaux convient jusqu'à une certaine hauteur de plafond maximale (en général environ 3,5 mètres). Dans certains cas, on parle spécifiquement de locaux plus bas ou plus hauts et de tableaux de correction, ou bien les vitesses finales  $V_z$  à la zone d'occupation sont indiquées. Pour les locaux plus bas que 2,6 mètres, il est avisé de demander plus de conseils.

L'air chauffé ou refroidi

Les données de la portée de la veine d'air de diffuseurs telles qu'indiquées dans les tableaux sont basées sur le soufflage d'air à des conditions isothermes, c.-à-d. quand les températures de l'air primaire et secondaire sont égales. En cas de sélections critiques, il est conseillé de tenir compte d'une portée de veine d'air plus courte ou plus longue suite à une divergence du  $\Delta T$  (voir tableau ci-dessous). Les données susmentionnées ne sont pas valables pour le Down Flow et les grilles à déplacement d'air pour lesquelles il vaut mieux considérer un  $\Delta T$  maximal de 3 à 4 K.

### Vitesse d'air

Beaucoup de diffuseurs sont sélectionnés sur base de la portée de la veine d'air. En revanche, il existe des types de diffuseurs qui s'influencent mutuellement, ce qui résulte en une portée de veine d'air qui n'est plus constante mais dépend du nombre de diffuseurs et de leur emplacement. Les tableaux de sélection de ces diffuseurs plafonniers indiquent la vitesse finale pour de différents diffuseurs plafonniers et les espaces entre les grilles. Dans les tableaux de sélection de ces diffuseurs, la vitesse de passage nette  $V_k$  à travers la grille avec une surface de passage libre  $A_k$  en  $m^2$  est indiquée. La portée de la veine d'air  $X_{0,25}$  est toujours indiquée à la vitesse finale de 0.25m/s (sauf si indiqué autrement). Pour garantir le confort dans la zone habitée, il est conseillé de ne pas dépasser la vitesse d'air maximale  $V_z$  de 0.25 m/s dans la zone d'occupation.

Voici les facteurs qui peuvent influencer la vitesse d'air:

- Le débit d'air
- Le modèle de diffuseur

- L'espace entre les grilles
- Le placement dans le local
- La hauteur du local

**Perte de charge**

Les tableaux de sélection indiquent toujours la perte de pression statique Ps du diffuseur à un certain débit d'air. Il est conseillé de connaître la hauteur de relevage maximale du réseau de gaines pour la sélection d'un diffuseur. En général, les diffuseurs sont sélectionnés avec une perte de pression maximale de ± 20 Pa. Pour les ventilo-convecteurs (unités fan coil) encastrés dans le plafond, une perte de pression maximale de ± 15 Pa est prise en considération.

**Niveau sonore**

Pour la sélection d'un diffuseur, il est conseillé de savoir à quoi le local sera destiné pour pouvoir déterminer le niveau sonore autorisé. Dans les tableaux de sélection rapide, les puissances sonores Lw(A) sont toujours indiquées en dB(A) sans tenir compte d'une atténuation éventuelle dans le local. Ainsi, les valeurs indiquées peuvent être diminuées de 10dB (A).

**Tableau de sélection**

Les tableaux de sélection par type de diffuseur indiquent toujours les données suivantes:

- Le type de diffuseur avec les dimensions en longueur L et hauteur H ou diamètre Ø en mm
- Q = Débit d'air en m³/h
- Ak = Passage libre réel par type de diffuseur en m²
- Vk = Vitesse d'air moyenne réelle à travers du diffuseur en m/s
- B = Distance entre les diffuseurs en m
- H = Hauteur d'emplacement de la grille en m
- Vz = Vitesse d'air à la zone d'occupation en m/s
- X0.25 = Portée de la veine d'air horizontale à une vitesse d'air Vt de 0.25 m/s
- Y0.25 = Portée de la veine d'air verticale ou profondeur de pénétration verticale dans le local (pour grilles de sol)
- Dt = Différence de température en K sauf si mentionné autrement que isothermique.
- Ps = Portée de pression statique à travers le diffuseur sans régulateur de débit ou avec régulateur de débit complètement ouvert en Pa
- Lw(A) = Puissance sonore du diffuseur sans régulateur de débit ou avec régulateur de débit complètement ouvert en dB(A). Pour les valeurs inférieures à 20 dB(A), on indiquera "<20"

Type de diffuseur	VWR-FSA	Snselectie - Sélection rapide								
		300			400			500		
Q	Ak	1.2	2.4	3.6	1.2	2.4	3.6	1.2	2.4	3.6
Distance entre grilles [m]	B	1.2	2.4	3.6	1.2	2.4	3.6	1.2	2.4	3.6
Vitesse maximale dans la zone d'occupation [m/s]	Vz	H= 2.7	0.12	0.15	0.12	0.15	0.11	0.09		
	H= 3.2	0.15	0.12	0.1	0.11	0.09	0.07			
	H= 3.8	0.12	0.1	0.08	0.09	0.07	0.06			
Hauteur de placement [m]	Vk		2.8			1.7				
	X0.25		1.2			0.8				
	Ps		3			2				
Vitesse effective à travers dz la grille [m/s]	Lw(A)		<20			<20				
	Vz	H= 2.7	0.13	0.22	0.17	0.22	0.17	0.13	0.16	0.12
	H= 3.2	0.18	0.23	0.15	0.17	0.14	0.11	0.13	0.1	0.08
Portée [m]	H= 3.8	0.18	0.15	0.13	0.14	0.11	0.1	0.1	0.08	0.07
	Vk		4.2			2.6				1.3
	X0.25		1.8			1.3				0.9
Perte de pression statique [Pa]	Ps		8			5				3
	Lw(A)		30			21				<20

Exemple: diffuseur VWR-FSA 300 à 150 m³/h  
 \* Passage effectif est 0.01 m²  
 \* La vitesse dans la zone d'occupation Vz = 0.23 m/s à placement de 3.2 m d'hauteur et 1.2 m entre les grilles  
 \* La vitesse effective en passant de la grille Vk = 4.2 m/s  
 \* La portée X0.25 à vitesse finale de 0.25 m/s = 1.8 m  
 \* La perte de charge statique Ps est 8 Pa  
 \* La puissance sonore Lw(A) est 30 dB(A)