

Site Depair

Facteur K

Mode d'emploi

- Détermine le Facteur K
- Calcule le poids de l'air
- Calcule la pression différentielle ou du débit

1 Table des Matières

1	Table des Matières	2
2	Version du document	3
3	Interfaces	4
4	Fonctionnement	5
4.1	Facteur K	5
4.2	Densité de l’air	5
4.3	Débit d’air	5
4.4	Pression différentielle	5
5	Contacts	6

2 Version du document

Revision	Modifications
1	<ul style="list-style-type: none">• Version initiale

3 Interfaces

Facteur k ventilateurs

<div style="text-align: center; color: #FFC000; font-weight: bold;">Ventilateur</div> <p>Fabricant: <input type="text" value="ebm_papst"/></p> <p>Taille EBM: <input type="text" value="K3G_250"/> <input type="text" value="AK41"/></p> <p>Nombre ventilateur: <input type="text" value="1"/></p> <p>Facteur K d'un ventilateur: 70</p> <p>Facteur K total: 70</p> <p>Facteur K senso: 54.22</p>	<div style="text-align: center; color: #FFC000; font-weight: bold;">Densité de l'air</div> <p>Altitude: <input type="text" value="400"/> [m]</p> <p>Temperature: <input type="text" value="18"/> [°C]</p> <p>Humidité relative: <input type="text" value="40"/> [%]</p> <p>Densité: 1.15 [kg/m³]</p>
<div style="text-align: center; color: #FFC000; font-weight: bold;">Débit d'air</div> <p>Pression différentielle: <input type="text" value="50"/> [Pa]</p> <p>Débit d'air: 505.60 [m³/h]</p>	<div style="text-align: center; color: #FFC000; font-weight: bold;">Pression différentielle</div> <p>Débit d'air: <input type="text" value="600"/> [m³/h]</p> <p>Pression différentielle: 70.41 [Pa]</p>

Zone 1

Zone 2

Zone 3

Zone 4

L'interface du fichier outil est divisé en 4 zones :

- La Zone 1 : Ventilateur
 Dans cette zone, il faut entrer les données du ventilateur (fabricant, taille de la roue et nombre de ventilateurs). Avec ces informations, l'outil nous donne le facteur $K_{\text{fabricant}}$ d'un ventilateur, le facteur $K_{\text{fabricant}}$ combiné s'il y a plus d'un ventilateur et le facteur K_{senso} à entrer dans le Senso pour la mesure du débit. Pour le détail des calculs, voire 4.1 Fonction.
- La Zone 2 : Densité de l'air
 Dans cette zone, il faut entrer les données ambiantes (altitude, température et humidité relative). Avec ces informations, il est possible de calculer la masse volumique de l'air, appelé par la suite ρ_{air} en [kg/m³]. Pour le détail du calcul, voire 4.1 Fonction.
- La Zone 3 : Débit d'air
 Dans cette zone, il est possible de calculer le débit d'air en fonction de la pression différentielle du ventilateur, ρ_{air} et facteur K_{senso} . Pour le détail du calcul, voire 4.1 Fonction.
- La Zone 4 : Pression différentielle
 Dans cette zone, il est possible de calculer la pression différentielle en fonction du débit d'air, du ventilateur, ρ_{air} et facteur K_{senso} . Pour le détail du calcul, voire 4.1 Fonction.

4 Fonctionnement

4.1 Facteur K

Le facteur $K_{\text{fabricant}}$ est un coefficient donné par le fournisseur du ventilateur, il est calculé selon le diamètre de l'aube du ventilateur et différents coefficients. L'outil nous donne donc les valeurs du fournisseur.

Si plusieurs ventilateurs sont utilisés, le facteur $K_{\text{fabricant}}$ est multiplié par le nombre de ventilateurs

$$K_{\text{Total}} = K_{\text{Fabricant}} * nb_{\text{ventilateurs}} = [m^2s/h]$$

Ensuite le facteur $K_{\text{fabricant}}$ est multiplié par un facteur donné par le fabricant des Senso pour adapter la valeur à la formule du Senso.

$$K_{\text{senso}} = K_{\text{Ebm}} * 0.7746$$

$$K_{\text{senso}} = K_{\text{Zieht}} * 0.7746$$

4.2 Densité de l'air

La formule pour le calcul de la densité de l'air en fonction de l'altitude, l'humidité relative et de la température est une formule assez longue, comme vous pouvez le voir si dessous. Heureusement, l'outil calcule tout pour nous.

$$\rho = \frac{1}{287.06(T + 273.15)} \left[101325 \left(1 - \frac{0.0065 * h}{288.15} \right)^{5.255} - 230.617 * \varphi * e^{\left(\frac{17.5043 * T}{241.2 + T} \right)} \right] = [kg/m^3]$$

T = temperature [°C]

h = altitude [m]

φ = humidité relative [-] Exemple 0.2 pour 20%

4.3 Débit d'air

Le débit d'air est calculé selon la formule donnée par le fabricant de Senso. Elle prend en compte la masse volumique de l'air, la différence de pression et le Facteur K_{senso} . Le nombre de ventilateur est déjà pris en compte dans le calcul du Facteur K_{senso} .

$$q_v = K_{\text{senso}} \sqrt{\frac{2 * \Delta P}{\rho_{\text{air}}}} = [kg/m^3]$$

ΔP = difference de pression [Pa]

ρ_{air} = densité de l'air [kg/m^3]

4.4 Pression différentielle

En reprenant la formule du Débit d'air, on peut la transformer afin de calculer la pression différentielle en fonction du Débit, de la masse volumique de l'air et du facteur K_{senso} .

$$\Delta P = \frac{q_v^2 * \rho_{\text{air}}}{K_{\text{senso}}^2 * 2} = [Pa]$$

q_v = debit d'air [m^3/h]

ρ_{air} = densité de l'air [kg/m^3]

5 Contacts

Pour plus d'informations, veuillez nous contacter.

Depair SA
Rue du manège 30
3960 Sierre

Ligne téléphonique

[+41 27 455 16 14](tel:+41274551614)

E/MAIL

info@depair.ch

Scannez ici pour accéder à notre page outils.

