

PUISSANCE NECESSAIRE POUR L'ELEVATION DE LA TEMPERATURE D'UN DEBIT D'AIR (sous une atmosphère)

P : Puissance en W
Q : Débit en m³/h
T : Différence entre la température de départ et celle désirée en °C

$$P = Q \times 0,34 \times T$$

Exemple : Quelle est la puissance nécessaire pour réchauffer à 21°C un débit d'air de 700 m³/h entrant dans une pièce alors que la température extérieure est de -7°C?

$$P = Q \times 0,34 \times \Delta T$$

$$P = 700 \times 0,34 \times [21 - (-7)]$$

$$P = 6664 \text{ Watts}$$

RELATION VITESSE D'AIR, DEBIT D'AIR ET SECTION D'UN CONDUIT

Q : Débit en m³/s (m³/h = m³/s x 3600)
S : Section en m² avec $S = \pi \times D^2 / 4$
V : Vitesse en m/s

$$Q = S \times V$$

Exemple : Quel est le diamètre d'un conduit pour un débit d'air de 700 m³/h et une vitesse de 4m/s ?

$$Q = S \times V$$

$$Q = (\pi \times D^2 / 4) \times V$$

$$\pi \times D^2 / 4 = Q / V$$

$$D^2 = (Q \times 4) / (V \times \pi)$$

$$D^2 = (700/3600 \times 4) / (4 \times \pi)$$

$$D^2 = 0.0619$$

$$D = 0.248 \text{ m}$$

$$D = 248 \text{ cm}$$

Correspondance du Diamètre d'un conduit pour un Débit donné à la vitesse de 4m/s

Diamètre	125	160	200	250	315	400
Débit maximum	100	300	450	700	1100	1800
Perte de charge	7.2	6	4.8	3.2	2.4	1.6

CONVERSIONS UTILES D'UNITES DE MESURE

Débit

m³/h = m³/s ÷ 3600
m³/h = l/s x 3,6
m³/h = l/h x 1000

Puissance

kW = kcal x 860
ch = kW x 0.736

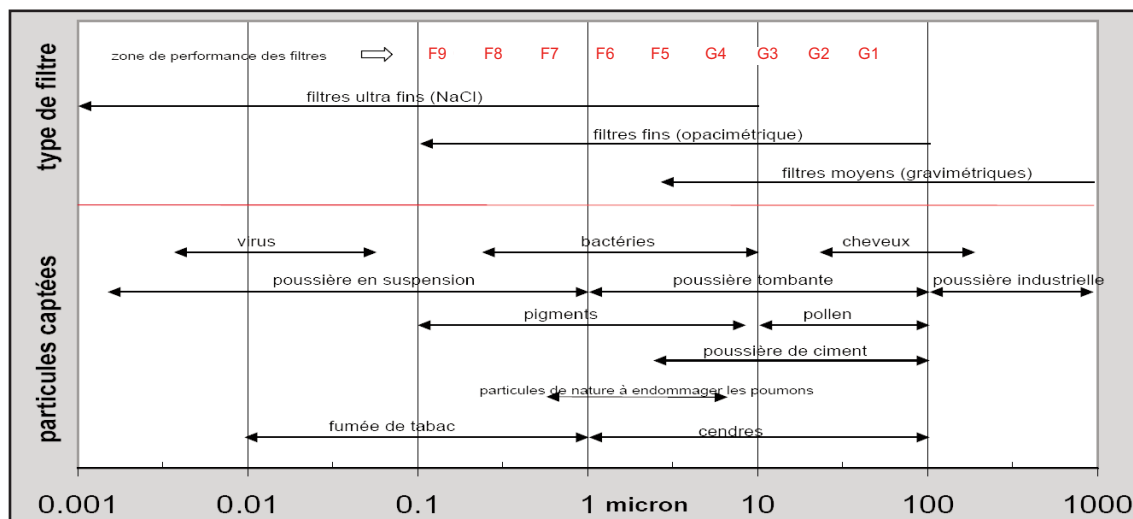
Pression

mmCE = Pa x 9,81
bar = mmCE x 10 000

Energie

kW/h = Joule/s x 1000
Thermie = kcal x 1000
Thermie = kJoule x 4185

IR FILTRATION



INDICE DE PROTECTION DES MOTEURS

1er indice : protection contre les corps solides

- IP 0x Pas de protection
- IP 1x Protégé contre les corps solides supérieurs au diamètre 50mm
- IP 2x Protégé contre les corps solides supérieurs au diamètre 12.5mm
- IP 3x Protégé contre les corps solides supérieurs au diamètre 2.5mm
- IP 4x Protégé contre les corps solides supérieurs au diamètre 1mm
- IP 5x Protégé contre les poussières
- IP 6x Totalement protégé contre les poussières

2ème indice : protection contre les corps liquides

- IP x0 Pas de protection
- IP x1 Protégé contre les chutes verticales de gouttes d'eau
- IP x2 Protégé contre les chutes verticales de gouttes d'eau jusqu'à 15° de la verticale
- IP x3 Protégé contre les chutes verticales de gouttes d'eau jusqu'à 60° de la verticale
- IP x4 Protégé contre les projections d'eau de toutes les directions
- IP x5 Protégé contre les jets d'eau de toutes les directions à la lance
- IP x6 Totalement protégé contre les projections d'eau assimilables aux paquets de mer
- IP x7 Protégé contre les effets de l'immersion
- IP x8 Protégé contre les effets de l'immersion prolongée dans des conditions spécifiques

Exemple : IP 57 : protégé contre les poussières et les effets de l'immersion.

PUISSANCE ELECTRIQUE DES MOTEURS

Puissance électrique des moteurs

P = Puissance en Watt

U = Tension en Volt

I = Intensité en Ampère

Cos Phi = déphasage entre le courant 'actif' et le courant 'apparent'

en monophasé $P = U \times I \times \cos \Phi$

en triphasé $P = U \times I \times \sqrt{3} \times \cos \Phi$

NORME ATEX : IDENTIFICATION

CE 123 Ex II 2 G E Ex d IIC T3

CE : Marquage CE
123 : Numéro d'identification
Ex : Symbole prévention
II : Groupe de l'appareil
 II : utilisation au jour
2 : Catégorie
 1 : Très haut niveau de sécurité
 2 : Haut niveau de sécurité
 3 : Niveau de sécurité normal
G : Atmosphère Ex
 G : Gaz
 D : poussière inflammable
E : Normes européennes EN
Ex : Protection contre les explosions

d : Degré de protection
 p : Carter en surpression interne
 d : Exécution anti-déflagrante
 e : Sécurité augmentée
 nA : Absence d'étincelles
 i : Sécurité intrinsèque
IIC : Groupe à risque d'explosion
 Plage max.
 IIA : $d \geq 0.9\text{mm}$
 IIB : $0.9 > d \geq 0.5\text{mm}$
 IIC : $d < 0.5\text{mm}$
T3 : Classe de température
 Température max.
 T1 : max. 450°C
 T2 : max. 300°C
 T3 : max. 200°C
 T4 : max. 135°C
 T5 : max. 100°C
 T6 : max. 85°C

ACOUSTIQUE

Le bruit est composé d'ondes sonores situées sur différentes bandes de fréquence (de 250 à 8000Hz). C'est le spectre acoustique. Celui-ci donne un niveau sonore global par l'addition logarithmique des niveaux sonores de chaque bande de fréquence.

dB = Unité de mesure du bruit ou du niveau sonore.

dB(A) = Unité de mesure du son avec le filtre de l'oreille humaine.
Ce filtre atténue légèrement le bruit.

Lw = Niveau sonore mesuré en puissance acoustique mesuré en dB. Mesure à la source.

Lp = Niveau sonore mesuré en pression acoustique à une distance donnée de la source.
Mesuré en dB.

Spectre acoustique = niveau sonore selon les bande de fréquences.

Selon l'unité ou le niveau choisi, le même bruit peut donner différents résultats.

Exemple : d'un ventilateur mesuré dans un local :

$$Lw : 60 \text{ dB} = Lw : 55 \text{ dB(A)} = Lp : 40 \text{ dB(A)} \text{ à } 3\text{m} = Lp : 30 \text{ dB(A)} \text{ à } 6\text{m}$$

NORMES EN VENTILATION

L'**AMCA**, organisation internationale de 80 ans, et **Eurovent**, organisation européenne ont notamment pour but, de certifier des données résultantes d'essais réalisés en conformité à des standards ou normes, afin d'assurer aux clients la performances des produits proposés par les fabricants.

Quelques exemples des normes et méthodes utilisées pour les tests des centrales de traitement d'air:

AMCA 210-99, EN308 et EN 13053 (future normes ISO 5801) :
 EN13053 ISO 5801 AMCA210-99 AMCA300-96 :
 EN779 :
 EN1886 :

Débits d'air, échangeurs.
 Débits d'air, acoustique.
 Filtres.
 Etanchéités, isolations...

CALCUL DU RENDEMENT D'UN ECHANGEUR

T1 = Température de l'air neuf avant l'échangeur

T2 = Température de l'air soufflé après l'échangeur

T3 = Température de l'air extrait avant l'échangeur

$$\text{Efficacité en \%} = (T2 - T1) / (T3 - T1)$$