

## Quel est le débit d'air consommé par mon installation?

### Préambule

Peu importe la norme, les débits indiqués sont toujours donnés à une température d'aspiration de 20°C. Ces débits ont une tolérance de  $\pm 5$  à 7%.

La différence entre le débit aspiré et le débit effectif provient du rendement ( $\eta$ ) de la compression. Le rendement ( $\eta$ ) dépend entre autres de l'étanchéité des segments, des clapets ainsi que de la vitesse des mouvements de ceux-ci mais aussi des pertes thermiques etc.

Débit aspiré = ( $\emptyset$  piston) X (course du piston) X (fréquence des mouvements) X (nombre de pistons)

Débit effectif = débit établi selon des normes et remis à l'atmosphère (FAD = Free Air Delivery) :

- pour les compresseurs à piston(s) : VDMA 4362 à 6 bar pour les compresseurs dont la Pression max. = 8 ou 10 bar  
à 12 bar pour les compresseurs dont la Pression max. = 15 bar  
à 80% de la Pression max. pour les compresseurs industriels BOGE
- pour les compresseurs à vis : ISO 1217 à la pression considérée.

### Exemple : recherche du débit d'un compresseur pour effectuer le remplissage d'un réservoir de volume (V) en un temps (t) à une pression (P)

Vous souhaitez remplir un réservoir de 1000 l à 10 bar. Pour cela, il faut se fixer le temps désiré de remplissage (Ex : 5 min)

$$\Rightarrow \text{Débit nécessaire} = (1000 \text{ l}) \times (10+1) / (5 \text{ min}) = (11000 \text{ l}) / (5 \text{ min}) = 2200 \text{ l/min}$$

On choisira donc un compresseur à vis C20 dont le débit est de 2250 l/min à 10 bar.

### Méthode d'évaluation du débit réel d'un compresseur dans une usine (sans débitmètre)

**Exemple** : Pression normale de débit dans le réseau = 8 bar

Volume du réservoir = 1000 l

**Méthode** :

- 1) Fermeture de la vanne allant vers le réseau (cela évite ainsi toutes les influences liées aux pertes du réseau)
- 2) Ouverture de la vanne de purge afin de faire chuter la pression dans le réservoir à 5 bar
- 3) Dès que la pression est à 5 bar, fermeture de la vanne de purge
- 4) Le compresseur fait remonter la pression dans la cuve et est en débit max.
- 5) Lorsque la pression atteint 6 bar, lancement d'un chronomètre jusque 8 bar, à 8 bar arrêt du chronomètre.

Exemple : temps mesuré = 2 min 30 sec = 2,5 min

$$\Rightarrow \text{Débit du compresseur} = (1000 \text{ l}) \times (8 - 6 \text{ bar}) / (2,5 \text{ min}) = (2000 \text{ l}) / (2,5 \text{ min}) = 800 \text{ l/min (effectif)}$$

Ainsi, on a le débit réel du compresseur, qu'il soit à vis ou à piston(s).

**Attention !** : Pour les compresseurs à vis, ceux-ci doivent être en "charge" lors du lancement du chronomètre

### Conseil

**Le choix d'un compresseur dépendant de beaucoup de paramètres, nous vous invitons à prendre contact avec un de nos conseillers techniques afin d'optimiser la sélection en fonction de l'analyse de votre application.**