

Compresseur à piston alternatif semi-hermétique

Les compresseurs semi-hermétiques à piston alternatif fonctionnent selon le principe du refoulement. Ils conviennent aux installations frigorifiques de grande puissance.

Un compresseur à piston alternatif se compose de plusieurs cylindres, dans chacun desquels un piston comprime le fluide frigorigène. Ce principe convient à tous les domaines d'application et est très répandu. Les compresseurs à piston sont soumis à des différences de pression élevées. Ces différences de pression résultent par exemple de l'augmentation de la température de condensation pour la récupération de la chaleur (chaleur perdue).

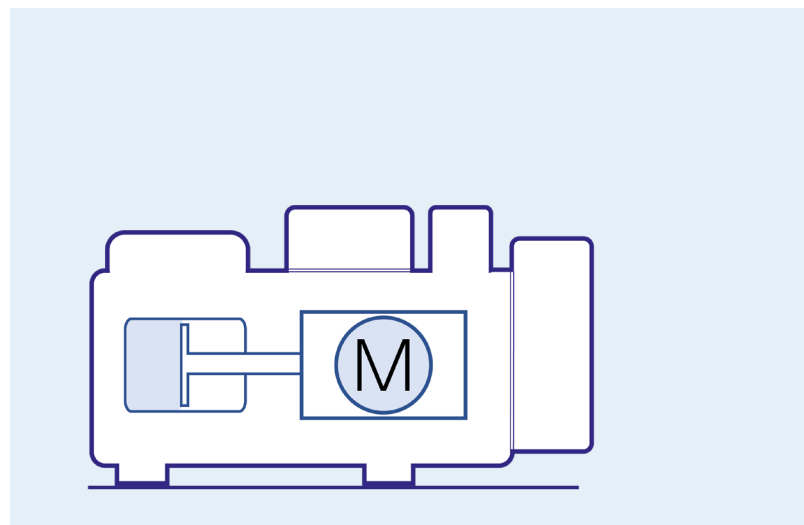
Ce à quoi il faut faire attention lors de l'utilisation

Les compresseurs à piston alternatif sont sensibles aux coups de liquide. La surchauffe du fluide frigorigène garantit donc que le compresseur n'aspire que du fluide frigorigène gazeux. Le processus de compression cyclique génère un débit massique pulsatoire. En raison des vapeurs revenantes, et lorsque la différence de pression augmente, le gain de froid volumétrique des compresseurs à piston alternatif diminue. Il en résulte une baisse de la puissance.

Domaine d'application

Les compresseurs sont généralement utilisés pour les puissances frigorifiques de l'ordre de :

- Froid pour climatisation 1.5 à 190 kW
- Refroidissement positif 0.7 à 105 kW
- Refroidissement négatif 0.2 à 115 kW



Fluide frigorigène

Les compresseurs semi-hermétiques à piston alternatif sont disponibles pour les types de fluide frigorigènes suivants et leurs mélanges :

- Naturel Oui
- HFO Oui
- HFC Oui

Régulation

La régulation de la puissance s'effectue à l'aide d'un convertisseur de fréquence ou par coupure de cylindres. Selon le type de régulation, il est possible de moduler la puissance frigorifique en continu entre 100 % et 40 % (voire jusqu'à 10 % selon certains fabricants).

Niveaux sonores :

bruits de structure et bruits aériens

Les compresseurs semi-hermétiques à piston alternatif ne sont pas particulièrement bruyants, mais ils produisent un martèlement désagréable. Le bruit solidien peut être réduit avec des éléments antivibratils appropriés et des raccords flexibles. Les bruits aériens peuvent être réduits à l'aide d'un caisson d'isolation phonique ou d'un revêtement insonorisant du local.

Réparabilité

Le compresseur et le moteur sont réunis dans une enveloppe hermétique mais non soudé. Pour cette raison les réparations sont partiellement possibles.

Coûts d'investissement

Les compresseurs semi-hermétiques à piston alternatif sont très répandus. Comparés à d'autres types de construction, les coûts d'investissement sont moyennement élevés.

Frais d'entretien

Les pièces d'usure et la lubrification du compresseur doivent être régulièrement contrôlées ou remplacées. Sinon, les compresseurs à piston alternatif sont fiables et nécessitent peu d'entretien. Par rapport aux autres modèles de, ils présentent des coûts d'entretien faibles à moyens.

Cas particulier des installations de CO₂

Les compresseurs CO₂ peuvent fonctionner en mode subcritique et transcritique. Il est frappant de constater que, malgré un très bon rendement isentropique des compresseurs, ils sont plutôt faibles en termes de COP, en particulier dans le l'utilisation transcritique. Cela s'explique par la grande différence de pression entre l'évaporation et la condensation. L'utilisation de compresseurs parallèles et d'éjecteurs permet toutefois d'augmenter considérablement l'efficacité des installations au CO₂. Les compresseurs au CO₂ peuvent en outre fonctionner à des températures de condensation plus basses, ce qui améliore nettement le COP aux points de fonctionnement où les températures de condensation sont inférieures à 25 °C (ou les températures extérieures inférieures à 19 °C).

Étude de base sur les types de compresseurs

Dans l'étude «Kälteverdichter: Schlüssel zu Energieeffizienz und Betriebssicherheit» de la zhaw, le comportement énergétique de différents modèles de compresseurs a été analysé. De plus, une méthode d'évaluation a été développée pour comparer les modèles de compresseurs en fonction du profils de charge variable et du lieu d'implantation de l'installation. Les différences entre les modèles de compresseurs ont été représentées par de nombreux diagrammes caractéristiques à ces compresseurs.

[> Télécharger](#)

Compresseur alternatif semi-hermétique
Exemple : froid climatique, R744 (CO₂), 50 kW

