

POMPES À VIDE À PALETTES ROTATIVES – GÉNÉRALITÉS

Principe de fonctionnement

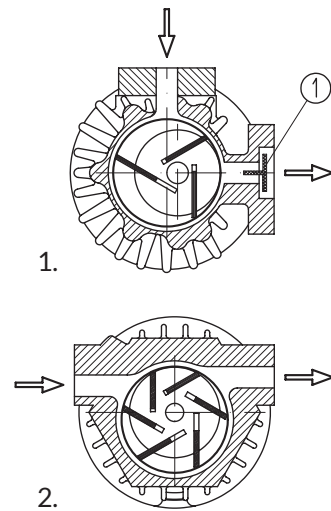
Le rotor tourne de façon excentrique à l'intérieur d'un stator et est doté de cannelures sur lesquelles les palettes glissent librement et, grâce à la force centrifuge, ces dernières sont poussées contre les parois internes du stator, en formant un certain nombre de chambres correspondant au nombre de palettes. Pendant la rotation, le volume de ces chambres varie en fonction de la position où elles se trouvent par rapport à l'axe excentrique.

L'augmentation du volume des chambres diffusera l'air contenu à l'intérieur, en créant ainsi une dépression (phase d'aspiration) ; en revanche, la diminution du volume produit une compression de l'air (phase d'évacuation ou de refoulement).

L'élaboration de la construction interne est identique aussi bien pour les compresseurs rotatifs que pour les pompes à vide. Pour nos pompes, nous avons adopté deux principes différents de convoyage de l'air aspiré.

La figure 1 illustre un système à trois palettes et une soupape de décharge (1) ; ce système est surtout utilisé dans le secteur du haut vide.

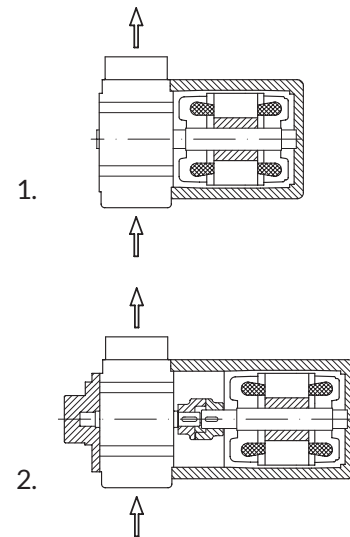
La figure 2 illustre un système à six palettes rotatives et donc avec plus de chambres qui est utilisé principalement dans le secteur du bas vide.



Logement du rotor

Sur les pompes les plus petites et les plus compactes, le rotor est calé en porte-à-faux sur le prolongement de l'arbre à entraînement (fig.1), tandis que dans les exécutions ayant des puissances élevées ou avec des démarrages fréquents, le rotor est soutenu par des coussinets des deux cotés (fig. 2) ;

dans ce cas, la pompe et le moteur électrique sont deux unités indépendantes et les deux arbres sont couplés à l'aide d'un accouplement de transmission élastique.



Systèmes de lubrification

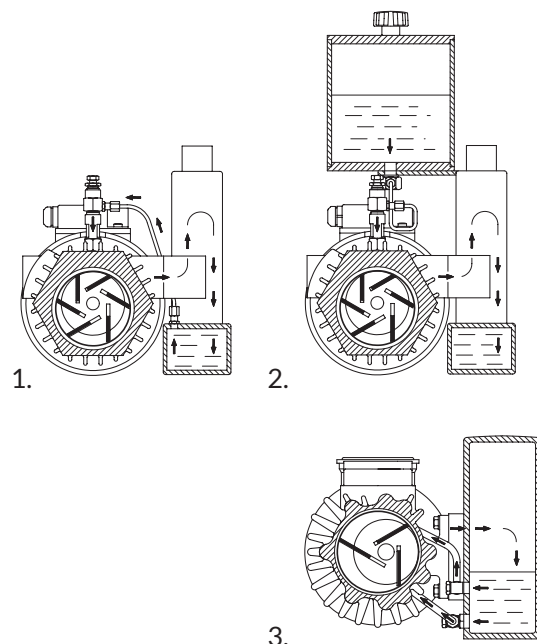
Les principaux systèmes de lubrification que nous avons adoptés sont par dépression avec recyclage d'huile perdue pour les pompes à vide de la série VTL et à bain d'huile pour les pompes de la série RVP.

Dans la lubrification avec recyclage d'huile (fig.1), l'huile aspirée dans la chambre de travail à travers les burettes à huile réglables qui dosent leur flux, est évacuée en même temps que l'air aspiré dans le réservoir de récupération et, grâce à un filtre prévu à cet effet contenu à l'intérieur de celui-ci, est séparé de l'air puis remis en cycle.

Dans la lubrification à huile perdue (fig.2), l'huile de graissage est contenue dans un récipient transparent prévu à cet effet, contrôlé par un interrupteur magnétique de niveau et suit le même parcours précédemment décrit, cependant il est recueilli dans le réservoir de récupération sans être remis à nouveau en cycle. Ce système de lubrification est conseillé lorsque dans l'air aspiré sont présentes des condensations d'eau, des vapeurs de solvants ou tout ce qui peut polluer l'huile.

Dans la lubrification à bain d'huile (fig.3), l'huile est aspirée dans la chambre de travail directement depuis le réservoir de récupération, grâce à des tuyaux calibrés qui dosent leur quantité et est retenu et séparé de l'air lors de l'évacuation, par des cartouches déhuileuses en microfibrilles prévues, contenues dans le réservoir même.

Dans ce système de lubrification, la quantité d'huile en circulation est nettement supérieure à celle des deux systèmes précédemment décrits ; ceci entraîne une meilleure étanchéité entre la stator et le rotor et un frottement inférieur entre les parties rotatives et celles qui sont fixes, avec par conséquent une augmentation du niveau de vide, moins de réchauffage et moins de bruit.





POMPES À VIDE À PALETTES ROTATIVES – GÉNÉRALITÉS

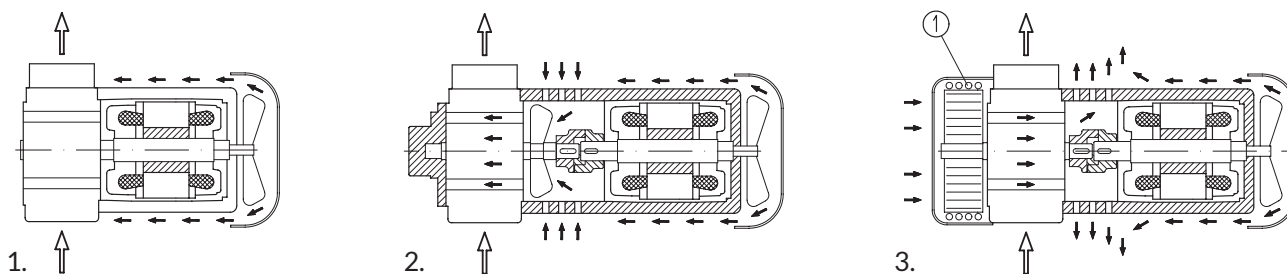
Pompes à vide à sec

La forme particulière de la chambre de travail et la graphite spéciale avec laquelle sont réalisées les palettes et les brides de fermeture permettent à ces pompes de fonctionner sans besoin de lubrification.

L'utilisation de ces pompes est déconseillée lorsque le fluide à aspirer contient des vapeurs ou des condensations d'eau ou d'huile.

Refroidissement

Le système de refroidissement des pompes que nous utilisons est de type superficiel à air. La chaleur développée par la pompe à vide est répandue par la surface externe, spécialement prévue avec des ailettes, par le ventilateur du moteur électrique, dans les pompes les plus petites et par un ventilateur radial calé sur l'arbre de la pompe, dans les plus grandes. Les pompes avec des débits de 100 m³/h et plus, sont équipées d'un radiateur à serpents (1) ; dans ce cas, l'huile de graissage, passant à travers le radiateur avant d'entrer dans la chambre de travail, est refroidie par le ventilateur radial qui aspire l'air de refroidissement à travers le radiateur même, permettant ainsi une ultérieure réduction de la chaleur développée par la pompe.



Matériaux utilisés

Le stator et les brides de la pompe sont en fonte sphéroïdale, l'arbre de transmission et le rotor sont réalisés en acier au carbone, tandis que les palettes sont en fibre de carbone et de verre pour les pompes lubrifiées et en graphite pour celles à sec.

Moteurs électriques

Toutes les pompes à vide avec des débits jusqu'à 21 m³/h peuvent être fournies indépendamment du fait que les moteurs électriques soient triphasés ou monophasés ; pour celles dotées de débits supérieurs, seulement triphasés.

De série, toutes les pompes sont équipées de moteurs électriques multi-tension, selon les normes CE ; sur demande, elles peuvent être fournies avec des moteurs aux normes UL-CSA ou avec des tensions et des fréquences spéciales.

Les pompes sont actionnées par un moteur électrique, conformes aux exigences requises par la Norme Internationale IEC 60034 pour les machines rotatives et par les Directives Européennes pour la Basse Tension (LV) 2006/95/EC, pour la Compatibilité Électromagnétique (EMC) 2004/108/EC, concernant la limite d'utilisation de substances dangereuses RoHS 2011/65/CE et la Directive machines 2006/42/CE pour le marquage CE.

Exception faite des moteurs électriques de puissance inférieure à 0,75 KW, la classe de rendement correspond à IE3=Premium Efficiency, avec degré de protection IP 55, Tolérance de la Tension nominale $\pm 10\%$ et Classe d'isolement F.

Certifications

La conception et la construction de ces pompes à vide sont conformes aux Directives européennes concernant la sécurité. Sur toutes les plaques d'identification, où figurent les caractéristiques techniques des pompes, on y trouve le marquage « CE » et une déclaration de conformité aux directives machines 2006/42/CE ainsi que les modifications successives qui accompagnent toujours les instructions d'utilisation et d'entretien.