

POMPES HAUTE TEMPÉRATURE

ANALYSES DES POMPES SÉRIE HT

En développant les nouveaux modèles HT des pompes HAWK, nous avons pris plusieurs facteurs en considération :

- À l'entrée, eau prélevée d'un réservoir à pression négative jusqu'à 35°C.
- À l'entrée, eau prélevée par pompe auxiliaire dépassant 35°C.
- Variation de la température de l'eau à l'entrée de froide à chaude.
- Fonctionnement discontinu de la pompe pour vérifier le fonctionnement à sec sur de courtes et de longues périodes.
- Différents types de nettoyeurs.

AMÉLIORATIONS et OBSERVATIONS

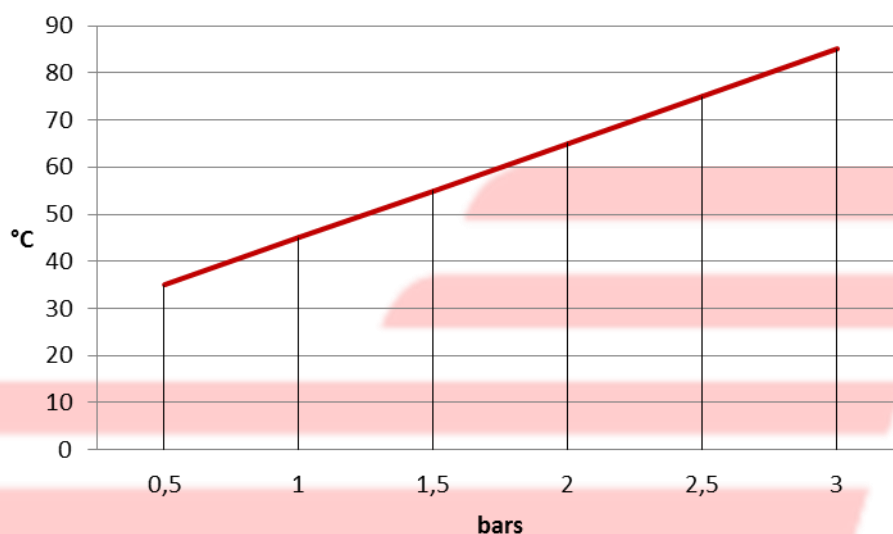
Nous avons procédé à plusieurs améliorations par rapport à la série standard, dont :

- les **garnitures haute et basse** pression standard que nous avons remplacées par des garnitures réalisées dans un matériau qui résiste mieux à l'usure et à la température (PTFE graphité). Ces garnitures résistent à des températures de liquide allant de 0°C à 85°C sans s'abîmer. Elles peuvent supporter des durées d'actionnement à sec plus longues que les garnitures standard. Les bagues en laiton qui portent les garnitures ont, elles aussi, été modifiées, pour réduire les jeux et améliorer le glissement.
- La finition de surface de la **tête en laiton par nickelage chimique** protège de la corrosion des agents chimiques et limite les effets de la cavitation. La protection est aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur. La protection de la corrosion est donc meilleure.
- **Les pressions d'alimentation négatives et les changements de température soudains favorisent l'effet de la cavitation qui peut être très néfaste.** On appelle « cavitation » la naissance de bulles de gaz et de vapeur dans un liquide soumis à une dépression. La formation de ces bulles produit des explosions du liquide qui sont microscopiques mais intenses. Quand la cavitation se manifeste à proximité des composants métalliques, elle en provoque l'usure. Si elle se manifeste à proximité des garnitures, celles-ci se liment précocement, en particulier sur la lèvre extérieure.
- **Les pompes à pistons ont besoin, à l'entrée, d'un débit qui soit au moins le double du débit nominal de la pompe avec une pression d'alimentation comprise entre 0,5 et 3 bars.** Le mouvement d'un piston n'est pas linéaire ; il accélère continuellement après chaque point mort et ralentit avant chaque point mort. Suite à ce mouvement alternatif, la quantité d'eau amorcée à l'entrée suit ce mouvement, en augmentant et en diminuant le débit instantané. La vitesse maximale d'un vilebrequin étant d'environ 1,7 fois la vitesse moyenne du piston, le débit instantané au moment du pic de vitesse est d'environ 1,7 fois le débit nominal. C'est pourquoi l'alimentation en eau à l'entrée doit satisfaire cette exigence. Si cette condition n'est pas garantie, la pompe sera mal alimentée et par conséquent, la formation d'un phénomène de cavitation sera plus probable. Modifier le débit nécessaire à la pompe provoque le changement de la pression en alimentation. Si la pression à l'aspiration est trop basse, elle pourrait chuter sous le 0 quand la pompe exige le débit maximum et vice-versa, si elle est trop élevée, elle pourrait provoquer une ouverture prolongée des vannes d'aspiration de sorte qu'une partie de l'eau pompée reflue vers l'aspiration, d'où une baisse du rendement volumétrique de la pompe. Dans le premier cas, la formation du phénomène de

cavitation est probable ; tandis que le deuxième cas est néfaste à la durée mécanique de la tête car des conduites sont soumises à une pression pour laquelle elles ne sont pas faites.

Les modèles de pompes HT ont été conçus pour fonctionner avec des liquides ayant des températures à l'entrée d'un maximum de 85°C. Afin d'éviter les dégâts causés par le phénomène de cavitation à ces températures, il convient d'alimenter la pompe à l'entrée avec une pression de 3 bars mesurée directement à proximité du corps d'aspiration. Cette pression sert à optimiser la durée de vie des composants (garnitures et vannes), et des performances.

Le graphique ci-dessous vise à aider à faire un choix correct de la pression d'alimentation :



Remarque : une pression d'alimentation de 3 bars même avec un liquide à basses températures (par exemple 45°C) contribue à prolonger la durée de vie de la pompe (garnitures et vannes).

L'installation hydraulique d'alimentation à la pompe doit être le plus court possible et ne devrait pas présenter d'étranglements ou de ralentissements tels que des coudes ou des raccords en « T ».