

Édition 09/2021

Dégâts dus à la cavitation dans le circuit de refroidissement

La présence de bulles de vapeur dans le circuit de refroidissement peut causer de graves dommages. Un entretien minutieux est donc essentiel pour l'éviter.

Définition

La cavitation désigne la formation et l'effondrement soudain de bulles de vapeur dans des liquides à débit rapide. L'implosion des bulles de vapeur entraîne d'énormes différences de pression qui arrachent des particules microscopiques de matière. Avec le temps, des trous de plus en plus nombreux et importants se forment sur la surface du composant, jusqu'à ce qu'il soit complètement détruit.

Causes

Dans la majorité des cas, un défaut ou un entretien irrégulier est la cause des dommages liés à la cavitation sur les composants du circuit de refroidissement. Si le système ne parvient pas à atteindre une pression suffisante, la température d'ébullition du liquide de refroidissement baisse, ce qui favorise à son tour la formation de bulles de vapeur. Les causes de la cavitation peuvent être :

- l'absence ou le manque d'additif de refroidissement (antigel) dans l'eau de refroidissement (point d'ébullition trop bas),
- le vieillissement et l'usure du liquide de refroidissement (manque d'additif et d'inhibiteurs, par ex. contre la formation de mousse),



Figure 1 : Pale d'une pompe à liquide de refroidissement endommagée par cavitation



Figure 2 : Chemise présentant des dommages de cavitation dans la zone du point mort haut

- une soupape d'échappement défectueuse dans le couvercle du vase d'expansion (la pression ne monte pas),
- la présence de résidus ou de corps étrangers dans l'eau de refroidissement (résidus de produit d'étanchéité ou dépôts).

Dommages

La cavitation peut entraîner différents défauts sur le circuit de refroidissement :

- À un stade avancé, du liquide de refroidissement peut pénétrer dans le cylindre si les chemises de cylindre sont mouillées (c'est-à-dire si elles baignent dans le liquide de refroidissement) et le choc hydraulique peut complètement détruire le moteur.
- Si un corps étranger se dépose à l'intérieur de l'échangeur de chaleur (par ex. pour les refroidisseurs d'huile à plaques empilées ou à ralentisseur), sa présence peut entraîner des turbulences, la formation de bulles de vapeur, voire une fuite d'huile dans le liquide de refroidissement et inversement.
- Dans les pompes à liquide de refroidissement, la cavitation entraîne l'érosion des pales de la roue. Il s'ensuit une réduction du débit jusqu'à ce qu'il n'y ait plus du tout de brassage.

Important !

Le bon fonctionnement du circuit de refroidissement joue un rôle décisif dans la prévention des dommages liés à la cavitation. Le liquide de refroidissement doit être remplacé régulièrement selon les consignes du fabricant. En cas de présence de corps étrangers ou de dépôts dans le circuit de refroidissement, il faut impérativement le nettoyer et le rincer. L'étanchéité des deux circuits des échangeurs de chaleur (refroidisseurs d'huile) doit être garantie ; l'huile ne doit donc pas pénétrer dans le circuit de refroidissement, ni le liquide de refroidissement dans le circuit d'huile.