HU22091901

Check-list traitement d’eau pour thermorégulateurs

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Données de la société** | | | | | | |
| Société |  |  |  | Tél. |  |  |
| Nom |  |  |  | E-mail |  |  |
| Fonction |  |  |  | Site |  |  |
| Rue |  |  |  |  |  |  |
| CP + ville |  |  |  | Projet |  |  |
| Pays |  |  |  | Date |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Introduction** | | | | | | |

En raison de ses propriétés calorifiques, l’eau est le liquide caloporteur le plus couramment utilisé sur les installations de régulation thermiques. Ceci vaut aussi bien pour les circuits de refroidissement que pour ceux de chauffage.

On la rencontre dans différentes configurations, mais elle est rarement utilisable en circuits fermés sans préparation spécifique. La présence d’impuretés dans les circuits ou la corrosion sur les outils détériorent le transfert de chaleur et diminuent les performances. L’obturation des circuits empêche la régulation.

Principales causes :

* Les minéraux dissous (comme le calcaire) se transforment en particules solides
* La présence d’oxygène dans l’eau la rend agressive et produit de la corrosion, en particulier dans les moules
* La présence d’oxygène dans l’eau peut avoir une influence négative sur les produits chimiques nécessaires au traitement (précipitation)
* Les températures de fonctionnement inférieures à 60 °C favorisent la production d’algues

Certaines mesures sont nécessaires afin d’éviter les problèmes dans les circuits d’eau fermés. Le seul filtrage mécanique est dans la plupart des cas insuffisant. Des précautions de conception doivent compléter le traitement chimique de l’eau.

Lors du traitement de l’eau, il est nécessaire de s’assurer que :

* Aucune corrosion n’apparaisse
* La formation d’algues et de boues soit évitée
* Les particules issues des incrustations et dépôts soient filtrés

Il y a lieu de s’assurer que les circuits de l’installation sont exempts d’air et que le contact avec l’air ou l’oxygène est évité sur l’ensemble des composants du circuit, sur les équipements comme le moule, sur l’installation de traitement et sur le thermorégulateur, ceci afin d’augmenter la durée de vie de l’appareil.

Valeurs de référence de la qualité de l’eau en cas de fonctionnement avec de l’eau non traitée

Si de l’eau non traitée est utilisée dans le circuit de régulation et qu’elle répond aux caractéristiques suivantes, elle peut en principe être utilisée sans traitement particulier. Il est recommandé pour la protection de l’installation de respecter ces valeurs et de les vérifier régulièrement.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Propriétés hydrauliques |  | Valeurs de référence |
| pH | 7,5–9 |  |
| Conductibilité | jusque 110 °C: 110–180 °C: au-delà 180 °C: | <150 mS/m <50 mS/m <3 mS/m |
| Dureté globale | jusque 140 °C: au-delà 140 °C: | <2,7 mol/m3 (<15 °dH) <0,02 mol/m3 (<0,11 °dH) |
| Teneur en carbonate | jusque 140 °C: au-delà 140 °C: | <2,7 mol/m3 (<15 °dH) <0,02 mol/m3 (<0,11 °dH) |
| Ions chlorure Cl - | jusque 110 °C: 110–180 °C: au-delà 180 °C: | <50 mg/L <30 mg/L <5 mg/L |
| Ions sulfate SO4 2- |  | <150 mg/L |
| Ammonium NH4 + |  | <1 mg/L |
| Fer Fe |  | <0,2 mg/L |
| Manganèse Mn |  | <0,1 mg/L |
| Taille des particules | <200 | μm |

Remarques: Les valeurs de conductibilité et de dureté pour les plages de températures supérieures ne peuvent en principe être atteintes qu’au moyen d’adoucissement ou de désalage.

Pour des températures de service en dessous de 60 °C il est nécessaire de respecter l’indice de germination. Prévoir un biocide pour les valeurs au-delà de 1 000 KBE/mL (unités de formation de colonies)

L’eau doit être exempte de particules solides.

La présence d’aluminium dans les circuits est à éviter. A défaut, prévoir un traitement spécifique.

L’eau des circuits de régulation doit être régulièrement changée. L’intervalle entre les renouvellements dépend des conditions d’utilisation, Il dépend de la qualité de l’eau, du type de filtration, des matières utilisées et de la fréquence de changement des moules. Les appareils HB-Therm permettent le renouvellement cyclique de l’eau système.

Traitement de l’eau

Si les valeurs du tableau ne peuvent être respectées, il est nécessaire de prévoir un traitement spécialisé de l’eau. Pour ceci les conditions suivantes doivent être respectées :

* Pour des températures de fonctionnement au-delà de 110 °C, il est recommandé d’adoucir l’eau.
* Au-delà de 180 °C, un dessalage est recommandé. Car avec de l’eau sans sels le tamponnage manque, l’eau doit être conditionnée pour stabiliser le pH.
* Avec de l’eau traitée, les valeurs peuvent différer de celles avec de l’eau non traitée. Elles sont définies d’après les informations du conditionneur.
* Lorsque l’eau est traitée, les valeurs limites pour l’eau de remplissage ou de complément sont définies à partir des informations du conditionneur. Il en est de même pour l’intervalle entre les contrôles.
* Lors du traitement de l’eau, il est nécessaire de vérifier que les agents sont adaptés à une utilisation aux températures maximales définies pour l’appareil.
* La définition et l’exploitation de circuits avec de l’eau traitée est réalisée en général par l’utilisateur ou le représentant. Les deux définissent le cahier des charges. La check-list suivante (installation, traitement chimique et moule) est une aide à cette fin.

# Installation

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N°** | | **Point à vérifier** |  | | **Réponse** | |
|  | **Contact avec le fournisseur de produits chimiques**  Le contact avec le chimiste a-t-il été pris suffisamment tôt lors du lancement de l’installation ?  *Pour des applications isolées, HB-Therm propose des appareils de traitement de l’eau et vous conseillant sur l’approvisionnement des agents préférés* | | |  | | Oui  No  Comments : |
|  | **Séparation d’eau de refroidissement et d’eau système**  Aux températures hautes, il est avantageux de traiter l’eau système séparément de l’eau de refroidissement, pour des raisons et économiques et écologiques  *HB-Therm thermorégulateurs avec refroidissement indirect peuvent être transformés du standard à une raccordement séparé d’eau système* | | |  | | Oui  No  Comments : |
|  | **Purge d’air**  Les circuits d’eau sont-ils suffisamment purgés ?  *Les appareils de régulation HB-Therm comporte une purge automatique.* | | |  | | Oui  No  Comments : |
|  | **Contact avec l’air**  Les précautions pour limiter les surfaces de contact avec l’air ont-elles été prises ?  *Les thermorégulateurs HB-Therm constituent des systèmes fermés sans contact avec l’oxygène, dotés de purge automatique.* | | |  | | Oui  No  Comments : |
|  | **Filtrage de l’eau de refroidissement et de l’eau système**  A-t-on installé un filtrage des particules solides dans les circuits de refroidissement et système ? Les filtres sont-ils vérifiés périodiquement ?  Sur les installations de traitement centralisé de l’eau, un filtrage continu est normalement prévu en continu sur un circuit annexe.  Il est possible ici d’utiliser des micro-filtres dont les mailles ont une grosseur de 100 μm à 10 μm pour pouvoir filtrer les micro-impuretés. Sur les installations nouvellement équipées avec un traitement de l’eau, tenir compte de la présence accrue d’impuretés en phase de démarrage.  *Les thermorégulateurs HB-Therm sont équipés en standard de filtres à eau de refroidissement.* | | |  | | Oui  No  Comments : |
|  | **Filtrage du circuit caloporteur**  A-t-on prévu un panier récupérateur sur le circuit de retour pour l’élimination de grosses impuretés (par exemple copeaux de moules neufs) ? Celui-ci est-il vérifié périodiquement ?  *Les thermorégulateurs HB-Therm peuvent périodiquement renouveler l’eau système. Le filtrage sur l’appareil n’est pas nécessaire pour des particules inférieures à 1 mm.* | | |  | | Oui  No  Comments : |
|  | **Rapport de pression**  La différence de pression entre l’entrée et le retour d’eau de refroidissement doit être comprise entre 2–5 bars pour permettre un bon refroidissement et une bonne purge. La pression de fonctionnement ne doit pas dépasser 3 bars.  Les rapports de pression sont-ils garantis lorsque d’autres récepteurs comme le refroidissement de machines sont en service ?  *Les conduites d’alimentation doivent être dimensionnées en conséquence*. | | |  | | Oui  No  Comments : |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Section des conduites**  Les sections des conduites sont-elles adaptées aux débits attendus ?  Le débit maximum d’eau de refroidissement figure dans les caractéristiques techniques de l’appareil.  *Les thermorégulateurs HB-Therm fonctionnent avec une vanne de refroidissement proportionnelle. Elle régule l’eau de refroidissement sans usure et sans à-coups.* |  | Oui  No  Comments : |
|  | **Vidange du moule**  Manipulation lors du changement de moule.  Inconvénients possibles : Risque de corrosion du moule et d’introduction d’air ou d’oxygène dans le circuit caloporteur.  Pour cette raison la purge à l’air comprimé est déconseillée.  L’utilisation d’additifs protège également de la corrosion pendant plusieurs mois les outils vidangés ou partiellement vidangés.  *Avec les appareils HB-Therm, la vidange du moule se fait du standard par inversion de la pompe.* |  | Oui  No  Comments : |
|  | **Conduites**  Lors du choix de la matière, a-t-on considéré que la température de sortie puisse monter à la température de départ ? |  | Oui  No  Comments : |

# Traitement chimique

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N°** | | **Point à vérifier** |  | | **Réponse** | |
|  | **Prévision**  Un fournisseur spécialisé a-t-il été contacté et les caractéristiques de l’installation ont-elles été prises en compte pour la définition des produits chimiques ?  *Pour des applications isolées, HB-Therm propose des appareils de traitement de l’eau et les fluides adaptés.* | | |  | | Oui  No  Comments : |
|  | **Valeurs recommandées**  Les valeurs recommandées pour la qualité de l’eau sont-elles tenues ?  *→ Voir le tableau de la page 1* | | |  | | Oui  No  Comments : |
|  | **Compatibilité matières**  A-t-on considéré que l’eau traitée peut nuire aux matières utilisées dans l’ensemble du circuit ?  Il est également nécessaire de prendre en compte les matières utilisées dans le circuit utilisateur (moule par exemple).  Attention : Les composants zingués ne conviennent absolument pas !  *Le circuit d’eau des thermorégulateurs HB-Therm est constitué de matières résistant à la corrosion telles que cuivre, laiton, bronze, nickel, acier chromé, titane, NBR, FPM (Viton®), PTFE (Téflon), FFKM, MQ (Silicone), PEEK et céramique (Al2O3).* | | |  | | Oui  No  Comments : |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | **Tenue à la température**  Est-ce que les différents composants du traitement de l’eau résistent au moins jusqu’à la température du départ ?  Dans certains cas particuliers, l’eau de refroidissement peut passer en phase vapeur dans le refroidisseur du thermorégulateur.  *Sur les thermorégulateurs HB-Therm le refroidissement est régulé par une vanne proportionnelle, sans évaporation, avec des températures de refroidissement inférieures à 60 °C, d’où l’absence de dépôt de calcaire.* |  | Oui  No  Comments : | |
|  | | **Tenue à l’air ou à l’oxygène**  Est-ce que la présence éventuelle d’oxygène dans l’eau peut nuire à l’action et à la durée de vie des produits utilisés pour le traitement de l’eau ?  *Les thermorégulateurs HB-Therm constituent des systèmes fermés sans contact avec l’oxygène, dotés de purge automatique.* |  | Oui  No  Comments : | |
|  | | **Concentration**  Les données du fournisseur de produits chimiques ont-elles été prises en compte et vérifiées ?  Attention : Le dépassement de la concentration minimum peut  entraîner une augmentation de la corrosion !  Dans les circuits où le caloporteur n’est pas changé de façon cyclique, la concentration peut évoluer dans le temps et doit donc être vérifiée régulièrement.  Le contrôle de la concentration nécessite des moyens, généralement proposés par les fournisseurs de produits.  *Les thermorégulateurs HB-Therm renouvellent l’eau système de façon cyclique.* |  | Oui  No  Comments : | |
|  | **Changement**  Est-ce que les circuits ont été suffisamment nettoyés avant le changement mettant en œuvre l’eau traitée (par ex. : décapage avec agent retardant) ?  Est-ce que les circuits ont été suffisamment filtrés après le changement ?  Est-ce que l’étanchéité des joints a été contrôlée après le changement ?  Les additifs d’eau ont en général une action nettoyante à cause de la diminution de la tension superficielle. Ils s’infiltrent dans les dépôts et les désincrustent. Mais cette propriété peut également entraîner une perte d’étanchéité des joints initialement étanches.  *HB-Therm propose des appareils de lavage et les produits adaptés pour le nettoyage des circuits de moules.* |  | | Oui  No  Comments : |

# Moule

| **N°** | | **Point à vérifier** |  | | **Réponse** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Dessin du moule**  Le moule a-t-il été conçu pour éviter les trous borgnes dans les canaux de régulation ? | | |  | Oui  No  Comments : |
|  | **Exploitation**  Est-ce que les canaux ont été nettoyés avant la mise en service d’un nouveau moule (copeaux, saletés, lubrifiants) ?  Les circuits de régulation du moule et des autres récepteurs doivent régulièrement être contrôlés et nettoyés si nécessaire. Un simple contrôle de chute de pression donne une indication sur le rétrécissement ou l’obturation des canaux. | | |  | Oui  No  Comments : |
|  | **Stockage**  Les moules sont-ils stockés, canaux remplis et fermés avec des bouchons étanches à l’air ?  Si les moules sont stockés, canaux vidangés, ceux-ci doivent être traités avec des conservateurs appropriés puis séchés. Ceci est quasiment impossible avec des trous borgnes dans le moule.  L’utilisation d’additifs appropriés protège également de la corrosion pendant plusieurs mois les outils vidangés ou partiellement vidangés. | | |  | Oui  No  Comments : |