



## CONSIDÉRATIONS DE BASE POUR LA SÉLECTION D'UN FLUIDE

De nombreuses formulations de fluides caloporteurs à haute température sur le marché. Certaines sont recommandées pour les systèmes à l'air libre, tandis que d'autres ne le sont pas. Certains fluides ont une température nominale permettant une température opérationnelle aussi élevée que 350°C, tandis que pour d'autres cela ne dépasse pas 100°C.

Lors de la sélection d'un fluide thermique, il y a de nombreux facteurs importants à prendre en compte. Au-delà de la correspondance entre les propriétés thermiques et physiques d'un fluide et votre application, vous devez prendre en considération les éléments suivants :

### Plage de températures nominales

Il est indispensable de sélectionner un fluide adapté à votre température opérationnelle minimale et votre température opérationnelle maximale. Les fluides thermiques s'écoulent facilement quand ils sont chauds, mais la viscosité d'un fluide augmente lorsque la température chute. Une température de démarrage ou opérationnelle basse, un fluide thermique peut être très épais, il est donc important de vous assurer que vos pompes peuvent les mouvoir facilement à ces températures basses. C'est particulièrement important pour les applications extérieures sous les climats les plus froids.

De même, si une application requiert des cycles de refroidissement à basse température, vous devez également prendre en compte la performance du fluide thermique à ces températures également.

### Exigences spécifiques de l'application

Certaines applications ont des exigences particulières qui nécessitent un fluide formulé et/ou certifié pour ces utilisations spécifiques.

- Les applications de qualité alimentaire requièrent que les fluides respectent les spécifications de USDA ou d'autres spécifications alimentaires.
- Certaines autorités de régulation et certaines compagnies d'assurance exigent l'utilisation de fluides dont le point d'éclair est supérieur aux températures opérationnelles.
- Les applications en bain ouvert requièrent un fluide ayant une résistance extrême à l'oxydation.

### Types de fluides thermiques disponibles

Il existe quatre types de base de fluides caloporteurs pour hautes températures : les huiles minérales, les huiles blanches ou paraffiniques, les silicones et les fluides chimiques aromatiques.

Les huiles minérales sont habituellement disponibles auprès des grandes raffineries et ont tendance à être économiques. Elles n'ont pas ou peu d'additifs pour une protection renforcée. Ces produits sont légèrement raffinés et par conséquent conservent souvent des hydrocarbures aromatiques tels que le naphthalène, le xylène, le toluène et le benzène, ainsi que du soufre, des cires et d'autres composants. Ils ont tendance à avoir un cycle de vie limité lorsqu'ils sont utilisés aux températures les plus élevées.



## CONSIDÉRATIONS DE BASE POUR LA SÉLECTION D'UN FLUIDE

Les huiles blanches ou paraffiniques sont disponibles depuis plus de 20 ans. Elles sont fortement raffinées, extrêmement pures et exemptes d'hydrocarbures aromatiques, ce qui les rend plus stables thermiquement que les huiles minérales.

Les silicones sont très résistants à l'oxydation et sont stables thermiquement jusqu'à environ 350°C (dans les systèmes fermés). Il faut prendre des précautions lorsque l'on envisage de les utiliser dans des applications, car ils peuvent contaminer toute surface avec laquelle ils entrent en contact et peuvent poser un problème pour la finition des produits.

Les fluides chimiques aromatiques sont généralement constitués de structures chimiques à base de benzène. Ils possèdent des caractéristiques thermiques s'étendant sur de grandes plages et peuvent souvent être utilisés jusqu'à 398°C dans des applications en système fermé. Ils offrent de bonnes caractéristiques thermiques, mais ils ont tendance à être chers et toxiques envers à la fois l'environnement et le personnel des usines. Ils sont également souvent non recommandés pour une utilisation dans les systèmes ouverts.

### Coûts des fluides par rapport au cycle de vie

Envisagez vos choix en comparant le cycle de vie que vous souhaitez ou dont vous avez besoin et le coût initial du fluide qui vous intéresse. Ayez une vision à long terme. Un fluide moins cher peut vous faire économiser dans un premier temps, mais les temps d'arrêt imprévus et les coûts associés issus notamment des pertes de production, du travail de maintenance et même de la mise au rebut peuvent s'accumuler et revenir à plus cher que ce qu'un fluide de bonne qualité aurait coûté lors de l'achat.

Assurez-vous également de prendre en compte les coûts associés à l'élimination des fluides thermiques utilisés ou contaminés que vous avez choisis pour votre application ; certains fluides peuvent être considérés comme des déchets dangereux.

Les huiles blanches et les huiles minérales sont généralement considérées comme les fluides thermiques les plus propres. Elles peuvent facilement être éliminées avec les autres huiles usées.

Les silicones offrent les mêmes propriétés environnementales que les huiles blanches et les huiles minérales ; cependant, choisir de les éliminer avec d'autres huiles usées non triées doit être étudié avec soin, car des procédures de séparation peuvent être requises.

Les fluides chimiques aromatiques sont normalement considérés comme des déchets dangereux lors de leur élimination. Les coûts supplémentaires associés à la manipulation et l'élimination de ces fluides peuvent être substantiels et doivent être pris en compte lors de l'évaluation initiale et le choix final de ces fluides pour votre application à fluide thermique.