



## CONSIDERACIONES BÁSICAS PARA SELECCIONAR FLUIDOS

Actualmente en el mercado existen numerosas formulaciones de fluidos de transferencia de calor a alta temperatura. Algunas están recomendadas para sistemas abiertos a la atmósfera, y otras no. Algunas tienen temperaturas de funcionamiento nominales de hasta 350 °C y otras de tan solo 100 °C. Cuando se selecciona un fluido térmico, hay muchos factores importantes que considerar. Más allá de que coincidan las propiedades físicas y térmicas de un fluido con las de su aplicación, se debería tener en cuenta lo siguiente:

### Intervalo de temperaturas de funcionamiento

Es esencial seleccionar un fluido que pueda trabajar tanto en la temperatura de funcionamiento máxima como en la mínima. Los fluidos térmicos fluyen fácilmente cuando están calientes pero la viscosidad de un fluido aumenta cuando cae la temperatura. A temperaturas más bajas de puesta en marcha y de funcionamiento, un fluido térmico puede ser muy espeso, por lo que es importante asegurarse de que las bombas lo puedan mover eficazmente a estas bajas temperaturas. Esto es especialmente importante para aplicaciones en el exterior en climas más fríos.

Además, si la aplicación necesita ciclos de refrigeración a temperatura baja, también se deben considerar las prestaciones del fluido térmico a esas temperaturas.

### Requisitos de aplicaciones específicas

Algunas aplicaciones tienen requisitos especiales que requerirán un fluido térmico formulado y/o certificado para un uso específico.

- Las aplicaciones de uso alimentario requieren fluidos que cumplan USDA u otra calificación alimentaria.
- Algunos organismos reguladores y compañías aseguradoras exigen el uso de fluidos con punto de inflamación superior a las temperaturas de funcionamiento.
- Las aplicaciones en baño abierto necesitan un fluido con extrema resistencia a la oxidación.

### Tipos de fluidos térmicos disponibles

Hay cuatro tipos básicos de fluidos de transferencia de calor a alta temperatura: aceites minerales, aceites parafínicos o blancos, siliconas y aromáticos químicos.

Los aceites minerales están disponibles generalmente en las principales refinerías y suelen ser de coste bajo, sin aditivos, o con muy pocos, para tener una protección adicional. Estos productos se refinan ligeramente y, como resultado, a menudo mantienen hidrocarburos aromáticos como naftaleno, xileno, tolueno y benceno, junto con azufre, ceras y otros componentes. Tienden a tener una vida servicio limitada cuando funcionan a altas temperaturas.



## CONSIDERACIONES BÁSICAS PARA SELECCIONAR FLUIDOS

Los aceites parafínicos o blancos llevan presentes aproximadamente 20 años. Están muy refinados, son extremadamente puros y libres de hidrocarburos aromáticos, lo que hace que sean térmicamente más estables que los aceites minerales.

Las siliconas son sumamente resistentes a la oxidación y son térmicamente estables hasta aproximadamente 350 °C (en sistemas cerrados). Es necesario considerar cuidadosamente su uso en una aplicación porque pueden contaminar cualquier superficie con la que entren en contacto y pueden provocar un problema en el producto acabado.

Los aromáticos químicos se componen normalmente de estructuras químicas basadas en el benceno. Tienen características de amplios intervalos de temperatura y a menudo se pueden usar hasta 398 °C en aplicaciones de sistema cerrado. Proporcionan buenas características térmicas pero tienden a ser costosos y tóxicos tanto para el medio ambiente como para el personal de planta. Tampoco es recomendable usarlos en sistemas abiertos.

### **Coste del fluido frente a vida de servicio**

Sopese sus opciones de acuerdo con la vida de servicio que necesita o espera frente al coste inicial del fluido que esté considerando. Tenga en cuenta el largo plazo. Inicialmente un fluido más barato ahorra dinero pero, con el tiempo, un tiempo de inactividad no planificado y sus costes asociados, incluida la pérdida de producción, la mano de obra de mantenimiento e incluso las tasas de eliminación, pueden sumar más de lo que costaría en primera instancia un fluido de mejor calidad.

Además, debe considerar los costes asociados a la eliminación de cualquier fluido térmico usado o contaminado que haya elegido para su aplicación, ya que algunos pueden ser considerados desechos peligrosos.

Los aceites blancos y los aceites minerales se consideran generalmente los fluidos térmicos más limpios. Se pueden eliminar fácilmente junto con otros aceites de desecho.

Las siliconas proporcionan propiedades medioambientales similares al aceite blanco y al aceite mineral; sin embargo, se debe investigar aún más su eliminación con otros aceites de desecho mezclados, ya que podría ser necesaria su segregación.

Los fluidos aromáticos químicos se consideran normalmente desechos peligrosos en el momento de su eliminación. Los costes adicionales asociados con la manipulación y la eliminación de estos fluidos pueden ser sustanciosos, y se deben considerar cuando se evalúen inicialmente y se elijan finalmente para su aplicación de fluido térmico.