



Paratherm MR®

FLUIDO DE
TRANSFERENCIA
TÉRMICA

Fluido de Transferencia Térmica de Gama Media — Calentamiento y Enfriamiento en un solo equipo BOLETÍN DE INGENIERÍA MR-SP 204

- Calentamiento y enfriamiento en un mismo equipo
- No tóxico, ni aromático
- Alcance efectivo de 30°F a 550°F (-1°C a 288°C)

El Paratherm MR® es un fluido de transferencia térmica para calentamiento y enfriamiento en un mismo equipo, clasificado como de alcance medio de servicio de 30°F a 550°F (-1°C a 288°C). Es eficiente a través de una amplia gama de temperaturas, térmicamente estable y muy rentable. No aromático y no tóxico, el fluido MR es seguro de utilizar y es fácil de desechar. El fluido MR usado o contaminado se puede combinar de manera segura con aceites lubricantes gastados y reciclar. Diseñado para una amplia variedad de usos tales como reactores, moldes, plásticos. Paratherm MR es resistente y durable. Diseñado para funcionar de manera excepcional bajo condiciones exigentes, es fácil y seguro de manejar - una alternativa agradable de los fluidos aromáticos sintéticos.

Seguridad Ambiental

El fluido MR es amigable en planta y seguro de usar. Si ocurre un derrame, puede ser tratado usando los mismos procedimientos simples de limpieza usados con aceites lubricantes ligeros. Una vez recogido en un envase, el fluido MR puede ser combinado con los aceites lubricantes usados de la planta y ser enviado al centro local de reciclaje. Recuerde enviarlo junto con la hoja de seguridad del material. Tenga en cuenta que el fluido MR no contiene ningún hidrocarburo tratado con cloro, y prácticamente ningún compuesto polar, sulfuro, óxido de nitrógeno o metal pesado.

Toxicidad del Fluido

El fluido Paratherm MR no es tóxico. No produce irritación al entrar en contacto con la piel, como ocurre con los fluidos convencionales. A diferencia de otros fluidos utilizados para calor/frío, MR no emite ningún olor acre o nocivo. Antes de utilizar MR, lea las Hojas de Seguridad.

Presión de Vapor

El fluido MR tiene una presión de vapor extraordinariamente baja (una fracción de una atmósfera) en su máxima temperatura de operación 550°F (288°C). Esta baja presión de vapor le permite al diseñador mayor flexibilidad a la hora de escoger equipos más económicos que no requieran ser presurizados para prevenir la ebullición del fluido y la cavitación de la bomba.

Eficiencia

A menor viscosidad de un fluido de transferencia térmica, menor será la energía requerida para bombearla a través del sistema. La viscosidad de Paratherm MR está entre las más bajas dentro de los fluidos de transferencia térmica de calor/frío

Propiedades Típicas*

Propiedades Físicas

Materia Prima Básica	Hidrocarburo
Apariencia	Transparente, Agua blanca brillante
Sabor y Olor	Ligero Olor
Alcance Óptimo de Uso	-1°C to 288°C (30°F to 550°F)
Temperatura de Película (Máxima Recomendada)	316°C (600°F)
Punto de Inflamación (coc) ASTM D-92	149°C (300°F)
Punto de Combustión (coc) ASTM D-92	163°C (325°F)
Autoencendido (AIT) ASTM E659	327°C (621°F)
Punto de Ebullición Atmosférico	
10% Fracción	301°C (574°F)
90% Fracción ASTM D-1160	327°C (621°F)
Presión de Vapor	Ver Datos tabulados
Coefficiente de Expansión Térmica **	0.00038 /°F
Peso Molecular Promedio	230
Densidad, lb/gal a 24°C (75°F)	6.7
Punto de Fluidéz (Punto de Cristal) ASTM D-97	-63°C (-80°F)
Capacidad de Bombeo: Centrífuga a 2,000 centipoises	-60°C (-76°F)
Calor de Vaporización (Calculado), BTU/lb	126.42
Número Ácido Total (T.A.N) ASTM D-974	0.01

* Estos son valores típicos de laboratorio y no se garantizan para todas las muestras.

** Nota: La práctica normal, es medir el tanque de expansión, éste está de 1/4 a 1/3 lleno cuando el sistema está frío y 2/3 a 3/4 lleno cuando el sistema está a su máxima temperatura de operación

disponibles en el mercado. Esto significa que se requieren bombas y motores más pequeños para diversas aplicaciones y adicionalmente que se generarán ahorros dado el menor consumo de energía, usando Paratherm MR.

Agua en el Sistema

Dado que Paratherm MR es insoluble en agua y menos denso, se facilita el drenaje del agua a los puntos más bajos del sistema. Para ello se deben abrir las válvulas de desagüe y drenar fluido en un recipiente transparente para así poder observar si existe separación de fases (un líquido que flota sobre otro) y seguir drenando hasta que no se observe ninguna separación. Dado que el fluido es químicamente inerte, no atacará juntas ni sellos.

Almacenamiento del Fluido

Los tambores del fluido de transferencia térmica se deben mantener en áreas secas no-peligrosas. Los sellos de seguridad deben mantenerse intactos hasta que el fluido este listo para usar. No se debe permitir acumulación de líquidos sobre las tapas de los tambores. Por la tarde y la noche cuando las temperaturas sean más bajas, el fluido de transferencia térmica se enfriará y contraerá levemente, creando un vacío parcial en el tambor capaz de succionar cualquier líquido acumulado en la tapa del mismo si no se cuenta con el sello adecuado, contaminando así el fluido. Si los tambores temporalmente deben ser almacenados fuera, se deben almacenar de forma horizontal.

Limpieza del Sistema

Para asegurar el óptimo funcionamiento tanto del sistema como del fluido de transferencia térmica, se sugiere que toda la tubería, válvulas y demás

componentes estén absolutamente limpios antes de proceder con la instalación. Residuos de fundición, salpicaduras de soldadura, escoria, aceites quemados, lacas protectoras, capas de barniz, el polvo y la suciedad pueden causar degradación del fluido y dañar las bombas y las válvulas. Si estos contaminantes se depositan en el sistema, reducen el flujo del fluido y causan fallas prematuras en el sistema y el fluido mismo.

Purga del Sistema con Gas Inerte

Inmediatamente después de terminar la instalación del sistema, se sugiere purgarlo con gas inerte, con el objeto de eliminar aire y vapor de agua y así reducir substancialmente la corrosión. Mientras se efectúa la purga, usted puede comprobar la hermeticidad del sistema, usando el método de burbujas de jabón para detectar fugas/escapes. De esta manera al cargar el sistema con el fluido térmico, cualquier gas que haya quedado disuelto en el mismo será inerte y la oxidación del fluido en el arranque será prácticamente nula.

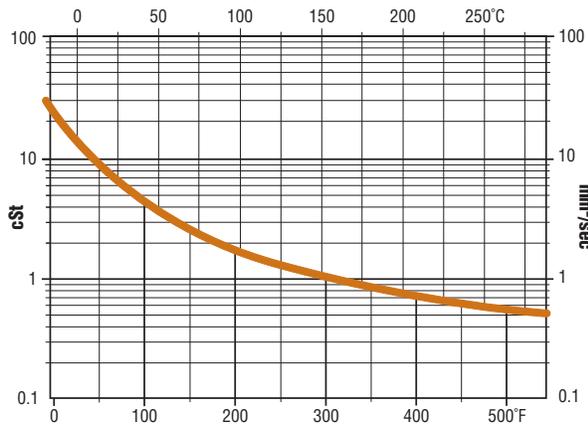
Cargar el sistema

Para cargar el sistema se sugiere llenarlo desde la parte más baja (un punto cercano a la bomba de succión), utilizando para ello la bomba de desplazamiento positivo y no la bomba del sistema. Al cargar el sistema desde su punto más bajo se reduce substancialmente la incorporación de burbujas de gas en el fluido y la resultante cavitación de la bomba del sistema.

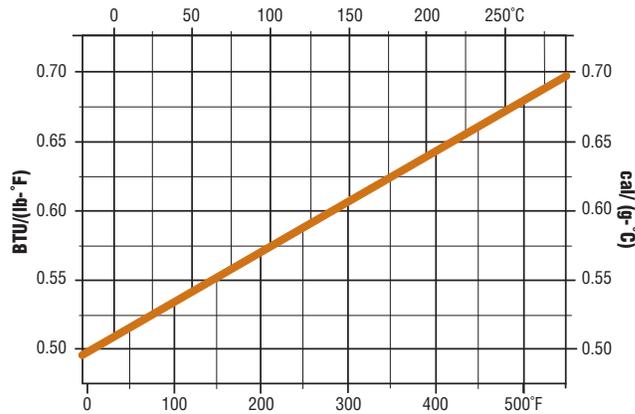
Desechar el Fluido Térmico

Los fluidos de transferencia térmica de Paratherm se producen a base de materias primas naturales, por lo cual son excepcional-

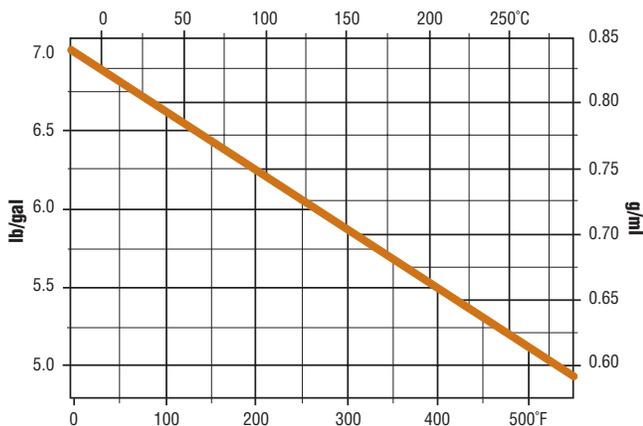
VISCOSIDAD



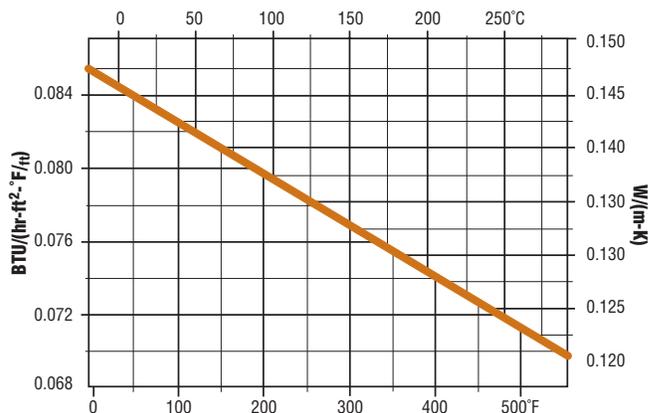
CALOR ESPECÍFICO



DENSIDAD



CONDUCTIVIDAD TÉRMICA



mente seguros de utilizar y fáciles de desechar. Ya usados o contaminados, los fluidos de Paratherm pueden ser combinados de manera segura con aceites lubricantes gastados y ser reciclados (cita 57FR21524 de la EPA). Paratherm sugiere e insiste en el reciclaje del fluido de transferencia térmica usado, con el objetivo primordial de conservar los recursos naturales y minimizar el problema de su disposición en rellenos sanitarios. A este respecto se sugiere la verificación de las regulaciones federales, estatales y locales. (nota: los fluidos contaminados con solventes tratados con cloro u otros materiales regulados pueden requerir manejo especial y no ser aceptados por recicladores).

Análisis del Fluido

El recalentamiento, la oxidación y la contaminación del fluido de transferencia térmica pueden reducir significativamente su rendimiento en el proceso. La calidad del producto puede sufrir y en casos severos pueden presentarse daños en el sistema. Mediante el análisis periódico del fluido se pueden detectar problemas en las primeras etapas lo cual puede resultar en ahorros considerables. Una vez cargue

su sistema con uno de los fluidos de Paratherm Corporation, le ofrecemos el primer análisis del mismo sin costo alguno.

Control de Calidad

Cada lote de fluido térmico producido es cuidadosamente analizado, para asegurarnos que se ajusta perfectamente a las especificaciones de calidad del producto. Cada despacho de producto se compara con la muestra patrón, cuyos resultados han sido archivados en Paratherm Corporation.

Asistencia Técnica

Nuestro conocimiento técnico está a su disposición desde la etapa conceptual, durante la planeación y diseño y a todo lo largo de la construcción, arranque y operación del sistema. Será un placer trabajar conjuntamente con usted, recomendando sistemas, componentes, fuentes y procedimientos ya probados y conocidos por nosotros. También estamos disponibles para asesorar en temas como limpieza y reparación de los sistemas. Y si por algún motivo su aplicación exige de fluidos térmicos que no estamos en disposición de suplir, con gusto le

proporcionaremos los nombres y números de teléfono de los ingenieros de la competencia que puedan ayudarle.

Información Adicional

Paratherm Corporation le ofrece acceso a boletines de información técnica que cubren una amplia variedad de temas con respecto a los fluidos de transferencia térmica y sistemas de estos. Tales como prevención de incendios, componentes recomendados del sistema, drenado y limpieza del sistema, análisis del fluido, entre otros. Será un gusto enviarle estos boletines, en el momento que usted lo solicite.



Paratherm Corporation

4 Portland Road, West Conshohocken PA 19428 USA

Teléfono: +1 610-941-4900 • 800-222-3611

Fax: +1 610-941-9191

E-mail: info@paratherm.com

Web: www.paratherm.com

Nota: La información y las recomendaciones en esta literatura son hechas de buena fé y se consideran correctas a la fecha. Usted como usuario, deberá determinar independientemente la conveniencia de utilizar los fluidos de transferencia térmica de Paratherm Corporation en una aplicación específica. Garantizamos que los fluidos que ofrecemos se ajustan a lo especificado en la literatura de Paratherm Corporation. Teniendo en cuenta que prestamos asistencia técnica sin cargo y que no tenemos control sobre el uso final del fluido o de las condiciones bajo las cuales será usado, no damos ninguna otra garantía expresa o implícita, incluyendo las garantías de comercialización o adaptación para un uso o propósito en particular. (Las recomendaciones de éste boletín no están dirigidas ni deben ser consideradas como una aprobación para infringir cualquier patente existente). La garantía para el usuario y la única responsabilidad legal de Paratherm Corporation se limita a devolver el valor de la compra o reemplazar cualquier producto que no cumpla con las especificaciones que se ofrecen. Paratherm Corporation no será legalmente responsable por daños incidentales o consecuencias de ninguna naturaleza. Algunos nombres de productos pertenecientes a diferentes compañías que se mencionan en la literatura de Paratherm Corporation son Marcas Registradas. Esta aclaración reemplaza la mención particular de cada una.