



Paratherm HE®

FLUIDO DE
TRANSFERENCIA
TÉRMICA

Fluido de Transferencia Térmica de GAMA ALTA

BOLETÍN DE INGENIERÍA HE-SP 1007

Preciso y Uniforme Control de Temperatura en Sistemas de Transferencia Térmica de Circuito Cerrado

- Altos puntos de inflamación y combustión
- Térmicamente estable
- Alcance efectivo de 150°F a 600°F (66°C a 316°C)
- Seguro de usar y fácil de desechar

El fluido de transferencia térmica Paratherm HE®, de altos puntos de inflamación y combustión, clasificado de gama óptima de servicio, de 150°F a 600°F (66°C a 316°C). Diseñado para mantener una estabilidad térmica y oxidativa más alta, lo que lo hace más eficiente y rentable. Su alta pureza le permite resistir fuertemente la degradación, mientras mantiene sus propiedades térmicas y alta eficiencia. Esto permite un bajo mantenimiento y una más larga vida útil con excelente desempeño. El fluido HE no es tóxico y es seguro de utilizar y fácil de desechar. Puede ser combinado con seguridad con aceites lubricantes gastados y ser reciclado. Encontrado en una amplia variedad de usos, el fluido HE es recomendado, especificado, y aprobado por los fabricantes de equipos y calderas originales para sistemas de fluidos térmicos de operación continua. Reconocido por U.L. (Underwriters Laboratories, Inc., No. Mh17163-n). El fluido HE ha probado ser seguro y fácil de manejar aún bajo las más exigentes condiciones.

Seguridad en la Operación

Paratherm HE es el fluido que posee los más altos puntos de inflamación y combustión dentro de los fluidos de transferencia térmica de alta temperatura. Con un punto de inflamación de 440°F (228°C), y un punto de combustión de 500°F (262°C), es un fluido extremadamente seguro para su sistema. En muchos casos, éstos puntos de inflamación y combustión exceden la temperatura de funcionamiento del sistema. El servicio de guardacostas ha aprobado el uso del fluido HE con azufre licuado.

Seguridad Humana y Ambiental

El fluido Paratherm HE es prácticamente no tóxico. Con una clasificación oral de LD50 de > 35 (cuanto mayor sea el número, menor es la toxicidad), el fluido HE es realmente más seguro que la mayoría de los aceites. 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 HE 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 HE no contiene ningún hidrocarburo tratado con cloro, y prácticamente ningún compuesto polar, sulfuro, óxido de nitrógeno o metal pesado.

Propiedades Típicas*

Propiedades Físicas

Materia Prima Básica	Hidrocarburo Parafínico (Corte Simple/Sencillo)
Apariencia	Transparente, Amarillo Pálido
Olor	Débil (aceitoso)
Alcance Óptimo de Uso	66°C a 316°C (150°F a 600°F)
Punto de Inflamación (coc) ASTM D-92	227°C (440°F)
Punto de Combustión (coc) ASTM D-92	260°C (500°F)
Punto de Ebullición Atmosférica, 10% Fracción, ASTM D-1160	415°C (779°F)
Presión de Vapor, psia a:	
149°C - 300°F	0.00039
177°C - 350°F	0.00193
204°C - 400°F	0.0097
232°C - 450°F	0.0387
260°C - 500°F	0.1350
288°C - 550°F	0.3870
315°C - 600°F	0.8700
Coefficiente de Expansión Térmica**	0.000592/°F 0.001066/°C
Calor de Vaporización (Calculado)	179 KJ/Kg (77.19 BTU/lb)
Calor de Combustión	45473 KJ/Kg (19,550 BTU/lb)
Gravedad API ASTM D-287	31.7
Gravedad Específica a 15°C ASTM D-1298	0.8651
Densidad, lb/gal a 16°C (60°F)	7.22
Viscosidad: cSt a 40°C ASTM D-445	40.25
Punto de Fluidez (Punto de Cristal) ASTM D-97	-15°C (5°F)
Capacidad de Bombeo: Centrífuga a 2,000 centipoises, nominal	-7°C (20°F)
Color ASTM D-1500	1.0
Peso Molecular ASTM D-2502	445g/mole
Corrosión (3hr Cu Strip a 100°C) ASTM D-130	1A
Azufre Total (Masa%) J-140	0.002
Número Ácido total (T.A.N.) ASTM D-664	0.01
Propiedades Eléctricas	
Rigidez Dieléctrica a 20°C, nominal	>30 KV/cm
Propiedades Ópticas	
Índice de Refracción ASTM D-1747	1.4722

* 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 and 2/3 a 3/4 lleno cuando el sistema está a su máxima temperatura de operación.

Corrosión en el sistema

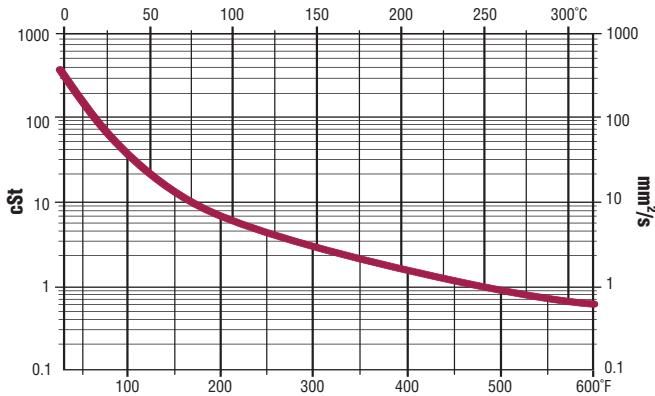
El fluido HE es fabricado a partir de materias primas naturales y proporciona propiedades de lubricación y recubrimiento de metales similar a los aceites naturales más finos. Sin embargo, si se permite la entrada de agua en la tubería, componentes o especialmente en los tanques de expansión de los sistemas de aceite térmico, esto puede causar corrosión. El fluido Paratherm HE es insoluble con agua y también menos denso, por lo cual el agua puede fácilmente drenarse por el punto mas bajo del sistema. Permita que el agua drene en un cubo o vasija transparente, observe si se da separación de fases (un líquido "flotando" encima del otro), y continúe drenando hasta que no observe ninguna separación.

Almacenamiento del Fluido

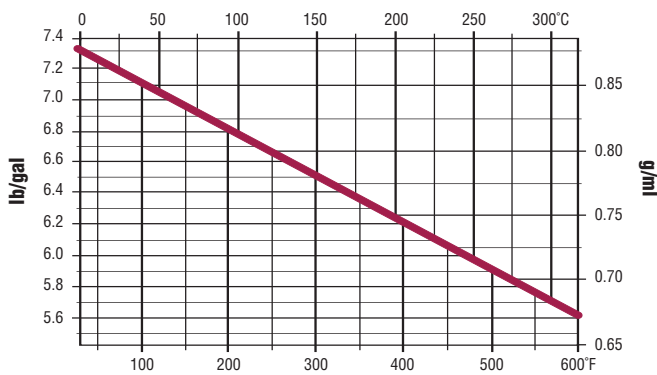
Los tambores del fluido de transferencia térmica se deben mantener en áreas secas no-peligrosas. Los sellos de seguridad deben mantenerse intactos hasta que el fluido este listo para usar. No se debe permitir acumulación de líquidos sobre las tapas de los tambores. Por la tarde y la noche cuando las temperaturas sean mas 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.

(continua en pagina 2)

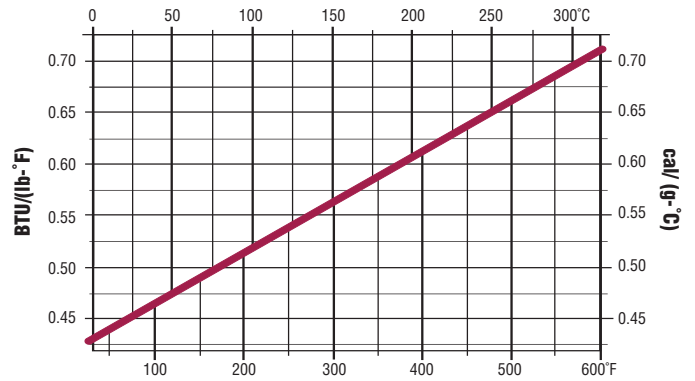
VISCOSIDAD



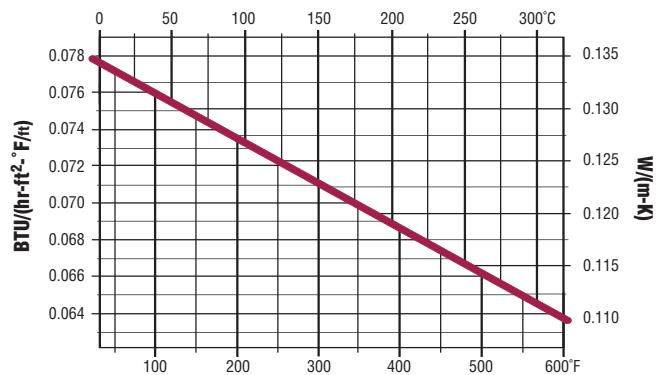
DENSIDAD



CALOR ESPECÍFICO



CONDUCTIVIDAD TÉRMICA



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 excepcionalmente 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.



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