

Paratherm NF

Fluido de Transferência de Calor



FAIXA DE OPERAÇÃO -4°C a 332°C

Principais Características:

- Fluido de transferência de calor de grau alimentício HT-1/NSF
- Elevada estabilidade térmica e resistência a oxidação
- Baixa viscosidade e elevado coeficiente de transferência de calor
- Puro e altamente refinado: Incolor, inodoro e não-tóxico



Paratherm NF

Fluido de Transferência de Calor Grau Alimentício e Alta Durabilidade



Boletim de Engenharia NF 412

Paratherm NF® é um fluido de transferência térmica a base de óleo naftênico, extremamente puro e de grau alimentício. O Paratherm NF foi formulado para operar livre de manutenção e com alta durabilidade por períodos prolongados em sistemas fechados de fase líquida. Extramamente efetivo operado acima de 260° C e com baixa viscosidade para inicializações rápidas. Temperatura máxima de até 316° C em caldeiras de combustível e 332° C em controladores de temperatura elétricos.

Aplicações Incluem:

- Processamento de alimentos
- Reatores químicos
- Unidades elétricas de controle de temperatura
- Processamento de plásticos

Baixo Nível de Carbonização:

Diferente dos fluidos térmicos convencionais amarelos, que contém muitas impurezas do petróleo, o Paratherm NF é de base naftênica, altamente refinado e puro, o que resulta em um baixo nível de incrustações de carbono nas superfícies aquecidas. Enquanto fluidos convencionais produzem pequenas partículas de carbono ao serem reaquecidos, resultado da rápida oxidação e degradação do fluido, o Paratherm NF se mantém estável e altamente eficiente com um baixo nível de degradação, prolongando assim a vida útil do fluido térmico em seu sistema de transferência de calor.

Grau Alimentício, Alta Qualidade e Menos Manutenção

As impurezas que existem naturalmente no petróleo cru como o enxofre e o azoto tendem a degradar mais rapidamente formando depósitos de carvão que aderem as superfícies da caldeira e reduzem a eficiência na transferência de calor. À medida que esses depósitos de carvão vão aumentando, a transferência térmica diminui e em muitos casos é impossível removê-las sem raspar-las ou sem utilizar solventes químicos de limpeza.

O processo de refinamento extensivo que faz o Paratherm NF um fluido térmico de grau alimentício, remove todas estas impurezas, reduzindo os riscos de degradação induzida e diminuindo a manutenção de seu sistema em longo prazo. A utilização de um fluido térmico

Propriedades Típicas:

Nome químico	Óleo mineral hidro-tratado
Aparência	Incolor
Odor	Inodoro
Temperatura máxima de película	650° F / 343° C
Temperatura máxima de operação- chama direta	600° F/ 316° C
Temperatura máxima de operação- outros	630° F/ 332° C
Temperatura mínima de operação 20 cPs (20mPa-s)	97° F/ 36° C
Temperatura mínima de partida 300 cPs (300mPa-s)	24° F/ -4° C
Viscosidade a 40° C (104° F) cSt	17
Viscosidade a 100° C (212° F) cSt	3.7
Viscosidade a 332° C (630° F) cSt	0.18
Densidade 60° F (lb/Gal) a 15.5 c (kgm3) /	7.4 (887)
Ponto de fulgor Pensky-Martens (D93)	>300° F / 149° C
Ponto de ebulição (14.7 psia / 101kPa)	>700° F / 371° C
Pressão de vapor em temperatura máxima de operação psia (kPa)	2.5 (17)
% de expansão do volume acima da temperatura máxima por 100° F (C)	5.5 (9.9)
Peso molecular médio	340
Tensão molecular dielétrica D1816-04 (kV,01" gap)	34.37
Constante dielétrica (1 KHz) D924-04	2.183
Fator de dissipação (1KHz) D924-04	0.000003
Resistividade de volume 100V (SYMBOL) D257-07	3.40 × 10
Calor de combustão (aproximados) BTU/lb (kJ/kg)	20,000 (46,300)
Calor de vaporização (aproximados) BTU/lb (kJ/kg)	91 (210)

* Valores típicos em laboratório e não são garantidos para todas as amostras

de grau alimentício e extremamente importante para a indústria de processamento de alimentos, embalagens de alimentos, plásticos e metais de uso medicinal entre outras. Devido a sua alta durabilidade e eficiência, O fluido térmico Paratherm NF é líder nesses seguimentos no mercado mundial.

Baixa Viscosidade Promove Inicializações Rápidas:

Sistemas de fluido térmico em fase líquida devem ser trazidos a temperatura operacional lentamente até que o fluxo de fluido esteja inteiramente constante e turbulento, impedindo assim o superaquecimento do mesmo. Uma vez que a viscosidade diminui e o fluxo turbulento aumenta, a temperatura operacional pode ser aumentada rapidamente, de acordo com a capacidade do equipamento. Quanto menor a temperatura quando essa transição ocorre, mais

rapidamente o sistema alcançará a temperatura de operação desejada. O Paratherm NF tem os menores níveis de viscosidade entre qualquer fluido térmico a base de óleo mineral promovendo uma partida rápida e segura do seu equipamento.

Alto Coeficiente de Transferência Térmica e Maior Vida Útil

Quando se fala em fluidos térmicos, a mais importante vantagem de um alto coeficiente de transferência térmica é a redução da temperatura de superfície da caldeira requerida para atingir a temperatura de operação adequada. Quanto menor a temperatura de superfície, menor será o nível de degradação do fluido, aumentando assim a vida útil do fluido no sistema. O Paratherm NF tem o mais alto coeficiente de transferência térmica entre qualquer fluido térmico a base de óleo mineral.

Armazenamento do Fluido Térmico

Tambores abertos devem ser armazenados em áreas internas e secas como prevenção para contaminação com água. Caso lacrado, os tambores também podem ser armazenados em áreas externas, contanto que os mesmos sejam colocados em posição horizontal. Os granéis lacrados são a prova de água e podem ser armazenados ao ar livre. Caso o fluido esteja sendo armazenado em local onde a temperatura esteja abaixo da temperatura mínima de bombeamento, armazene o fluido térmico em um local aquecido antes de carregar o sistema.

Troca do Fluido Térmico

Na maioria dos casos, uma troca do fluido térmico envolve uma simples drenagem e recarga do fluido térmico. Existem poucos fluidos que são totalmente incompatíveis com os fluidos Paratherm, porém é importante frisar que quantidades pequenas como 10% a 15%

podem afetar o novo fluido Paratherm. Em caso de dúvidas, entre em contato conosco.

Carregando um Novo Sistema

Novos sistemas não têm a necessidade de serem limpos antes da adição do fluido térmico Paratherm, a não ser que seja um requerimento de controle de qualidade. As quantidades de resíduos químicos, óleos e outros resíduos geralmente não são suficientes para afetar a vida útil do fluido térmico Paratherm. É recomendável a instalação de um filtro de no mínimo 60-mesh screen na saída da bomba para coletar qualquer resíduo de metal ou restos de solda. Este filtro pode ser removido depois que o sistema tenha circulado completamente duas vezes em sua temperatura de operação.

Manutenção e Análise do Fluido Térmico

O fluido térmico em sistemas novos deve ser analisado completamente dentro de 9 à 12 meses a partir da data de inicialização do

sistema. Já o fluido novo, em sistemas onde já houve ou há operação, devem ser analisados com 30 dias de operação para que seja estabilizada uma base para futuros testes. A Paratherm oferece um programa de manutenção e análise do fluido térmico gratuito a todos seus clientes. Entre em contato com seu representante local para requisitar o seu kit de análise.



31 Portland Road,
West Conshohocken PA 19428 USA
Phone: 610-941-4900
Fax: 610-941-9191
800-222-3611
E-mail: info@paratherm.com
Web: www.paratherm.com

Propriedades Físicas

Temperatura °C	Densidade kg/m³	Viscosidade mm²/sec	Viscosidade mPa-s	Calor Específico kJ/kg-°K	Condutividade Térmica W/m-°K	Pressão de Vapor kPa
10	891	105	93	1.8	0.105	
20	884	50	45	1.8	0.106	
30	878	28	25	1.9	0.104	
40	871	18	16	1.9	0.104	
50	864	12	11	2	0.103	
60	858	9.1	7.8	2	0.103	
70	851	6.9	5.9	2.1	0.102	
80	844	5.5	4.6	2.2	0.101	
90	838	4.4	3.7	2.2	0.101	
100	831	3.7	3.1	2.2	0.1	
110	824	3.1	2.6	2.3	0.1	
120	818	2.7	2.2	2.3	0.099	
130	811	2.3	1.9	2.4	0.099	
140	805	2	1.6	2.5	0.098	
150	798	1.8	1.5	2.5	0.098	
160	791	1.6	1.3	2.6	0.097	
170	785	1.5	1.2	2.6	0.097	
180	778	1.3	1	2.7	0.096	
190	771	1.2	0.95	2.7	0.096	
200	765	1.1	0.84	2.8	0.095	3
210	758	0.95	0.72	2.8	0.095	3
220	752	0.82	0.62	2.9	0.094	4
230	745	0.71	0.53	2.9	0.094	5
240	738	0.62	0.46	3	0.093	5
250	732	0.53	0.39	3	0.093	6
260	725	0.47	0.34	3.1	0.092	7
270	718	0.4	0.29	3.1	0.092	8
280	712	0.35	0.25	3.2	0.092	9
290	705	0.3	0.21	3.2	0.091	10
300	698	0.26	0.18	3.3	0.091	12 ;
310	692	0.23	0.16	3.3	0.09	13
320	685	0.2	0.14	3.4	0.09	15
330	679	0.18	0.12	3.4	0.089	16