



# Opteon™ SF Flush

Fluido de Limpeza Especial

## Informações Técnicas

Opteon™ SF Flush Fluido de Limpeza Especial é uma nova geração de fluido de limpeza de alto desempenho que combina a melhor eficiência do mercado e o menor impacto ao meio ambiente em sistemas de refrigeração e climatização. Opteon™ SF Flush é um solvente seguro, que não degrada a camada de ozônio (ODP desprezível), possui baixo potencial de aquecimento global (GWP < 2,5) e não contém gases fluorados de efeito estufa (listados no Anexo 1 das regulamentações da EU 517/2014).

Opteon™ SF Flush é uma mistura de fluidos próprios e trans-1,2-dicloroetileno (t-DCE) com comportamento azeotrópico. Seu poder de solvência excepcional (Valor KB = 99) faz com que seja o substituto ideal para o tricloroetileno (TCE), brometo de n-propila (nPB), benzeno, percloroetileno, cloreto de metileno e outros fluidos de alta solvência, onde um elevado poder de limpeza é necessário. Opteon™ SF Flush também é um excelente substituto para solventes com baixo ou médio poder como o HCFC-141b, HCFC-225, HFEs, PFCs, CFCs e produtos de limpeza aquosos.

Opteon™ SF Flush possui a capacidade de limpar uma vasta gama de contaminantes e oferece alta solvência com baixa tensão superficial, o que pode melhorar a eficiência de um processo de desengraxe a vapor. Opteon™ SF Flush é fácil de usar e oferece confiança e manutenções sem complicações.

## Características e Benefícios

- Pressurizado com nitrogênio;
- Tecnologia deep tube "tubo pescador", não é necessário utilizar o mesmo virado para baixo;
- Desempenho superior de limpeza com melhor poder de solvência da sua classe (Valor de KB = 99);
- Secagem rápida com ótimo ponto de ebulição (47 °C), permitindo que as partes limpas sejam manuseadas e utilizadas imediatamente;
- Alta solvência em sólidos contaminados, o que aumenta a produtividade, reduzindo as paradas de máquinas associadas à troca de solvente;
- Composição estável durante utilização (comportamento de mistura azeotrópica);
- Livre de manutenção: não requer estabilizador, fácil manutenção e uso;
- Compatível com a maioria dos componentes do sistema de refrigeração;
- Não requer surfactantes: elimina etapas de lavagem adicionais para atingir limpeza sem resíduos;
- Reutilizável: reduz custos de aquisição e pegada ambiental;
- Não está classificado como líquido inflamável pela ANTT e NBR/GHS pois não possui ponto de fulgor (flash point);
- Baixo odor e toxicidade;
- Potencial de degradação da camada de ozônio desprezível e baixo potencial de aquecimento global (GWP < 2,5).

## Aplicações Típicas

- Remoção de óleos e graxas;
- Limpeza a frio;
- Limpeza de precisão;
- Alta solvência na remoção de resíduos de solda;
- Removedor de silicone;
- Desengraxe a vapor.



Chemours™

**Tabela 1.** Propriedades Físicas

Propriedade	Unidades	Opteon™ SF Flush	CFC-113	HCFC-141b	Novoc® 72DE	HCFC-225 ca/cb	TCE	Perc	nPB
Ponto de ebulição	°C	47	48	32	43	54	87	121	71
Densidade líquida <sup>(1)</sup>	g/cm <sup>3</sup>	1,29	1,56	1,23	1,28	1,55	1,46	1,62	1,35
Densidade do vapor saturado <sup>(1)</sup>	kg/m <sup>3</sup>	1,81	3,47	3,83	N.D. <sup>(2)</sup>	N.D. <sup>(2)</sup>	4,5	5,7	4,24
Tensão superficial <sup>(1)</sup>	Dyn/cm	21	17,3	19,3	19	16,2	29,5	29,5	25,9
Pressão de vapor <sup>(1)</sup>	kPa	44,7	44,1	79,5	46,7	38,7	8,0	2,4	20,0
Viscosidade <sup>(1)</sup>	cP	0,42	0,68	0,43	0,45	0,59	0,49	0,75	0,49
Condutividade térmica do líquido <sup>(1)</sup>	mW/m-K	125	72,3	90,6	N.D. <sup>(2)</sup>	N.D. <sup>(2)</sup>	115,9	N.D. <sup>(2)</sup>	N.D. <sup>(2)</sup>
Capacidade calorífica <sup>(1)</sup>	kJ/kg °C	1,069	1,079	1,0996	N.D. <sup>(2)</sup>	1,046	0,962	0,855	1,103
Calor de vaporização no ponto de ebulição <sup>(1)</sup>	kJ/kg	280	147	223	218	145	236	210	246
Valor KB	-	99	31	56	52	31	129	90	125
GWP	-	<2.5	5820	725	43	127/525	Baixo	Baixo	Baixo
ODP	-	0	0,8	0.10	0	0,025/0,033	0	0	0.026

Todos os dados foram compilados a partir de fonte públicas disponíveis. (1) Os valores especificados estão à 25 °C, a menos que se especifique o contrário. (2) N.D. Indica dados de referência não disponíveis.

## Avaliação de Desempenho

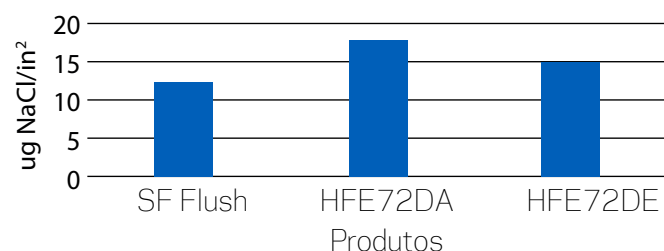
Opteon™ SF Flush foi avaliado por meio do teste de desempenho de acordo com a ASTM G122. Abaixo estão alguns exemplos de resultados de desempenho obtidos. Contate a Chemours para iniciar um teste de limpeza ou obter uma amostra para teste.

**Tabela 2.** Avaliação de desempenho de Opteon™ SF Flush.

	Nível de contaminação (mg/cm <sup>2</sup> )	% de Contaminação Removida (Média de 3 ensaios)
Óleo Mineral	2	100 %
Fluido Hidráulico (MIL-PRF-83282)	3,29	100 %
Graxa (MIL-PRF-81322)	16,27	100 %

Opteon™ SF Flush foi avaliado para limpeza de fluxos e resíduos e se mostrou efetivo na remoção de resinas de fluxo não polar da superfície de placas de circuito impresso.

## Remoção de Resíduo RMA



## Solubilidade

Opteon™ SF Flush possui o mais alto poder de limpeza de sua categoria (valor KB =99). O valor KB é determinado pela ASTM D1133 e é conhecido por medir a capacidade de solvência. De maneira geral, quanto maior o valor de KB, maior é o poder de limpeza. A solubilidade de Opteon™ SF Flush para vários contaminantes é mostrada na Tabela 3.

**Tabela 3.** Avaliação de Desempenho Opteon™ SF Flush

Contaminante	Solubilidade
Mineral	Miscível
Fluido Hidráulico (MIL-PRF-83282)	Miscível
Graxa (MIL-PRF-81322)	Miscível
Silicone (DC-704)	Miscível
Skydrol**	Miscível

\*Marcas registrada da Eastman Chemical Company

## Compatibilidade com Materiais

Opteon™ SF Flush é caracterizado pela boa compatibilidade com uma grande variedade de metais, incluindo aço inoxidável, cobre, latão e alumínio, após a exposição por duas semanas a 47 °C em tubos selados, de acordo com a ASTM D5642. Opteon™ SF Flush é compatível com os seguintes plásticos e elastômeros: Teflon™ (PTFE), FEP, PFA, polietileno, polipropileno, Nylon®, Kynar®, Ryton®, Halar®, Kalrez®. Exemplos de plásticos incompatíveis incluem PMMA, ABS, policarbonato e poliestireno. A maior parte dos elastômeros, incluindo Viton™, borracha natural, EPDM, silicone e Hypalon, apresentam dilatação reversível quando expostas a Opteon™ SF Flush. Teflon™ ou juntas de vedação encapsuladas de Teflon™ e selos O-ring são recomendados para bombas de diafragma.

Formulações individuais de plásticos e elastômeros podem variar de acordo com o fabricante, por isso, recomenda-se a realização de testes para garantia de compatibilidade em condições de operação normais. Caso seja fabricante de equipamentos de desengraxe a vapor, recomendamos que contate seu representante técnico local para sanar preocupações específicas de compatibilidade.

**Tabela 4.** Compatibilidade com plásticos e elastômeros

Plásticos		Elastômeros	
Compatível	Incompatível	Compatível	Incompatível
Polipropileno	Poliestireno	Teflon™	Silicone
Poliétileno	Policarbonato	Kalrez®	Hypalon®
Teflon™	ABS	Ryton	EPDM Rubber
Poliéster	Poliacrilato	PTFE com EPDM	Viton™
Nylon	Acrílico (PMMA)	PTFE com neopreno	Buna N
FEP/PFA	Polisulfona	Parafluor	Fluorosilicone
Halar			

## Segurança, Toxicidade e Meio Ambiente

Opteon™ SF Flush não apresenta ponto de fulgor em testes laboratoriais de copo aberto e fechado e não é classificado como líquido inflamável pela ANTT e NBR/GHS. O produto é volátil, o vapor pode se tornar inflamável se misturado com ar em concentrações como mostradas abaixo. Dados de ponto de fulgor e limites de inflamabilidade são mostrados na Tabela 5.

**Tabela 5.** Segurança, toxicidade e propriedades ambientais


Propriedade	Unidades	Opteon™ SF Flush
Flash Point, CC, ASTM D56	°C (°F)	Nenhum
Flash Point, OC, ASTM D1310	°C (°F)	Nenhum
Inflamabilidade do Vapor	Vol.-%	7,25–15,25
Potencial de Degradação da Camada de Ozônio (ODP)	–	0
Potencial de Aquecimento Global (GWP)	–	<2,5
Compostos Orgânicos Voláteis (VOC)	g/L	1278
Limite de Exposição Ocupacional	ppm	202

## Armazenamento e Manuseio

Opteon™ SF Flush é termicamente estável e não oxida ou degrada durante seu armazenamento. É recomendado o armazenamento das embalagens em um local limpo e seco, protegido de congelamento e de temperaturas mais elevadas do que 46 °C. O produto está de acordo com as legislações pertinentes a saneantes das Vigilâncias Sanitárias nacional e municipal (ANVISA e VISA, respectivamente) e possui prazo de validade de 36 meses a partir da data de fabricação, que poderá ser verificada no Certificado de Análise (CoA) do produto. Opteon™ SF Flush é apresentado em embalagens de 4,54 kg. Luvas são recomendadas durante seu manuseio.



## Saiba mais

0800 724 0506 | 11 99137-0560   
 infobrasil@chemours.com  
 www.opteon.com.br

Saiba mais sobre os  
fluidos refrigerantes  
Chemours



As informações aqui contidas são fornecidas gratuitamente e com base em dados técnicos que a Chemours acredita serem confiáveis. Destina-se a ser utilizado por pessoas com conhecimentos técnicos, por seu próprio risco. Como as condições de uso estão fora de nosso controle, a Chemours não oferece garantias, expressas ou implícitas, e não assume nenhuma responsabilidade por qualquer uso dessas informações. Nada aqui contido deve ser tomado como uma licença para operar sob, ou uma recomendação para violar, quaisquer patentes ou pedidos de patentes.

©2023 The Chemours Company FC, LLC. Opteon™ e quaisquer logotipos associados são marcas comerciais ou direitos autorais da The Chemours Company FC, LLC. Chemours™ e o logotipo Chemours são marcas comerciais da The Chemours Company.

C-10813 (4/16)