

# Limpeza com solventes com Líquidos especiais 3M™ Novec™

A procura de um desempenho excecional aliado a uma redução dos custos operacionais nunca foi tão grande. Adicione o compromisso de proporcionar um local de trabalho mais seguro e reduzir o impacto ambiental e o desafio intensifica-se. É aí que os Líquidos especiais 3M™ Novec™ podem ajudar. Os líquidos Novec inteligentes, seguros e sustentáveis são substitutos eficazes para brometo de n-propilo (nPB ou 1-bromopropano), tricloroetileno (TCE), solventes que empobrecem a camada de ozono como HCFC-225 (AK-225) e HCFC-141b e hidrofluorcarbonetos (HFC) com um elevado potencial de aquecimento global (PAG). Estes líquidos podem ser utilizados numa grande variedade de aplicações de desengorduramento a vapor, limpeza por imersão, manual e por pulverização.

Nível de desempenho da limpeza		Líquidos especiais 3M™ Novec™								
		Nível baixo			Nível médio			Nível elevado		
Propriedades	Unidade	7100 / 7100DL <sup>a</sup>	7200 / 7200DL <sup>a</sup>	71IPA	72FL	71DE	71DA	72DE	72DA	73DE
Formulação	%p/p	Novec 7100 (100%)	Novec 7200 (100%)	Novec 7100 (95%) Isopropanol (5%)	Novec 7200 (70%) t-DCE <sup>b</sup> (20%) Novec 7100 (10%)	Novec 7100 (50%) t-DCE <sup>b</sup> (50%)	Novec 7100 (53%) t-DCE <sup>b</sup> (45%) Etanol (2%)	t-DCE <sup>b</sup> (70%) Novec 7200 (20%) Novec 7100 (10%)	t-DCE <sup>b</sup> (68%) Novec 7200 (20%) Novec 7100 (10%) Isopropanol (2%)	t-DCE <sup>b</sup> (85%) Novec 7300 (15%)
Ponto de ebulição	°C	61	76	55	45	41	40	44	44	48
Ponto de inflamação <sup>c</sup>	°C	Nenhum	Nenhum	Nenhum	Nenhum	Nenhum	Nenhum	Nenhum	Nenhum	Nenhum
Pressão de vapor	kPa	26.9	16.0	27.6	44.0	51.0	50.8	46.7	48.0	35.1
Calor de vaporização	kJ/kg	112	119	165	159	200	209	218	251	227
Densidade do líquido	g/cm <sup>3</sup>	1.51	1.42	1.48	1.40	1.37	1.33	1.28	1.27	1.28
Viscosidade cinemática	cSt	0.38	0.43	0.41	0.42	0.31	0.34	0.35	0.35	0.3
Calor específico	J/kg·K	1183	1220	1255	1209	1192	1230	1210	1242	1201
Tensão superficial	mN/m	13.6	13.6	14.5	16	16.6	16.4	19	18	19.9
Valor Kauri-butanol	Kb	10	10	8	12	27	33	52	58	83
Intervalo de rigidez dielétrica, intervalo de 0,1"	kV	> 25	> 25	> 10	> 25	> 25	> 15	> 25	> 25	> 35
Potencial de aquecimento global <sup>d</sup>	PAG	297	57	284	70	149	157	41	41	47
Potencial de depleção do ozono	PDO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diretrizes relativas a exposição <sup>e</sup> (TLV / TWA)	ppmv	750	200	750/ 200	200/ 200/ 750	750/ 200	750/ 200/ 1000	200/ 200/ 750	200/ 200/ 750/ 200	200/ 100

Não se destina a fins de especificação. Todos os valores a 25 °C a menos que especificado de outra forma.

<sup>a</sup> Cada produto com a designação DL possui níveis máximos especificados de diversas substâncias incluindo: iões (ppb), metais (ppb) e água (ppm). As partículas são monitorizadas mas não são especificadas. Consulte a página de Informações do Produto para obter mais informações sobre cada produto.

<sup>b</sup> trans-1,2-dicloroetileno

<sup>c</sup> Ponto de inflamação em câmara fechada, testado de acordo com o método de teste ASTM D3278.

<sup>d</sup> PAG-100 ano com isenção de impostos, CO<sub>2</sub> = 1,0, por IPCC 2013, à exceção dos líquidos 7100 e 7100DL e misturas contendo o líquido Novec 7100 que referem IPCC 2007.

<sup>e</sup> Diretriz relativa a exposição definida pelo Departamento Médico da 3M com base numa média ponderada no tempo (TWA) de 8 horas. TLV = Valor-limite.

As diretrizes listadas aplicam-se aos respetivos componentes, conforme listados na seção de formulação. Os limites de exposição profissional (OEL) são baseados nos componentes individuais; líquido Novec 7100 = 750 ppmv, líquido Novec 7200 = 200 ppmv, líquido Novec 7300 = 100 ppmv, t-DCE = 200 ppmv, EtOH = 1000 ppmv, IPA = 200 ppmv.

# Limpeza com solventes com Líquidos especiais 3M™ Novec™

Estes materiais versáteis e sustentáveis são eficazes em vários tipos de sujidade, variando de impressões digitais a partículas, a fluxo de limpeza difícil e resíduos de pasta de solda sem chumbo. A 3M oferece uma grande variedade de soluções de solventes para satisfazer as suas necessidades em termos de desempenho de limpeza e compatibilidade de materiais. Estamos confiantes de que a gama 3M tem a solução certa para a sua aplicação de limpeza de precisão. Para saber mais sobre os Líquidos especiais 3M™ Novec™, visite [3M.com/Novec](http://3M.com/Novec).

Nível de desempenho da limpeza		Líquidos especiais 3M™ Novec™								
		Nível baixo			Nível médio			Nível elevado		
		7100 / 7100DL <sup>a</sup>	7200 / 7200DL <sup>a</sup>	711PA	72FL	71DE	71DA	72DE	72DA	73DE
Para substituição de	CFC	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	HCFC	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	HFC	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	TCE					•	•	•	•	•
	nPB					•	•	•	•	•
	Aquosos	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Limpeza com co-solventes		•	•	•						
Remove eficazmente a sujidade	Óleos leves	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Óleos médios				•	•	•	•	•	•
	Lubrificantes fluoroalados	•	•	•	•	•	•			
	Partículas	•	•	•						
	Sujidades iónicas			•			•		•	
	Massas lubrificantes					•	•	•	•	•
	Massas lubrificantes fluoradas	•	•	•	•	•	•			
	Silicones					•	•	•	•	•
	Silicones fluorados					•	•	•	•	•
	Fluxo						•		•	•
Cera					•		•	•	•	
Solubilidade	Fluorocarboneto	Elevada	Elevada	Elevada	Elevada	Média	Média	Baixa	Baixa	Baixa
	Hidrocarboneto	Média	Média	Média	Média	Elevada	Elevada	Elevada	Elevada	Elevada
	Silicone	Baixa	Baixa	Média	Média	Média	Média	Elevada	Elevada	Elevada
Compatibilidade com materiais <sup>b</sup>	<b>Plásticos</b>	Elevada	Elevada	Elevada	Requer testes pelo cliente	Requer testes pelo cliente	Requer testes pelo cliente	Requer testes pelo cliente	Requer testes pelo cliente	Requer testes pelo cliente
	Acrílico	Elevada	Elevada	Elevada	Média	Nenhuma	Nenhuma	Nenhuma	Nenhuma	Nenhuma
	ABS / Policarbonato	Elevada	Elevada	Elevada	Média	Nenhuma	Nenhuma	Nenhuma	Nenhuma	Nenhuma
	Plásticos resistentes a solventes (nylon, PTFE, epóxi, PEEK)	Elevada	Elevada	Elevada	Elevada	Elevada	Elevada	Elevada	Elevada	Elevada
	<b>Silicones</b>	Média	Média	Média	Média	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa
	<b>Cerâmica</b>	Elevada	Elevada	Elevada	Elevada	Elevada	Elevada	Elevada	Elevada	Elevada
<b>Metais</b>	Elevada	Elevada	Elevada	Elevada	Elevada	Elevada	Elevada	Elevada	Elevada	
Aplicação em limpeza de precisão	Desengorduramento a vapor	•	•	•		•	•	•	•	•
	Imersão	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Manual	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Limpeza por pulverização	•	•	•	•	•	•	•	•	•

<sup>a</sup> Cada produto com a designação DL possui níveis máximos especificados de diversas substâncias incluindo: iões (ppb), metais (ppb) e água (ppm). As partículas são monitorizadas mas não são especificadas. Consulte a página de Informações do Produto para obter mais informações sobre cada produto.

<sup>b</sup> A compatibilidade irá variar com base na temperatura, exposição e composição do material. É essencial que o utilizador avalie o produto da 3M para determinar se este é adequado para um fim específico e apropriado para o método de aplicação do utilizador.

AVISO IMPORTANTE: as informações técnicas, recomendações e outras informações contidas neste documento são baseadas em testes ou experiências considerados fiáveis pela 3M. No entanto, não garantimos a precisão ou integridade das mesmas. Entre em contacto com o seu representante local da 3M ou visite [3M.com/Novec](http://3M.com/Novec) para obter mais informações. Garantia e limitação de responsabilidade: se este produto apresentar algum defeito, o seu único recurso será a substituição ou o reembolso do preço de compra. A 3M NÃO FORNECE OUTRAS GARANTIAS OU CONDIÇÕES, INCLUINDO QUALQUER GARANTIA IMPLÍCITA OU CONDIÇÃO DE COMERCIALIZAÇÃO OU APTIDÃO PARA UM PROPÓSITO ESPECÍFICO. A 3M não se responsabiliza por quaisquer danos que surjam da utilização deste produto, quer sejam diretos, indiretos, especiais, acidentais ou consequentes.



Electronics Materials Solutions Division

3M

Rua do Mar da China,  
3 - Piso 3A 1990-138 Lisboa

Telefone 213134500  
1-800-810-8513  
Web [www.3M.com/novec](http://www.3M.com/novec)

©2017 3M. Todos os direitos reservados.  
3M e Novec são marcas comerciais da empresa 3M.  
60-5002-0811-5  
9/2017