

## Formulações em aerossol utilizando Flúidos especiais 3M™ Novec™

A formulação em aerossol é uma ciência exigente, especialmente quando se tomam em consideração os requisitos de não-inflamabilidade, baixa toxicidade, alta solubilidade, sustentabilidade ambiental e muito mais. Na 3M, fizemos das ciências exigentes a nossa atividade e desenvolvemos uma linha abrangente de solventes de transporte de baixo impacto ambiental para aerossóis – os Flúidos especiais 3M™ Novec™. Com a utilização de solventes de elevado potencial de aquecimento global (PAG) a tornar-se cada vez mais regulamentada e limitada, está na altura de mudar para os Flúidos Novec, com todos os benefícios em termos de desempenho, segurança e sustentabilidade de que precisa.

Propriedades	Unidade	3M™ Novec™ Flúidos especiais				
		7100 / 7100DL <sup>a</sup>	7200 / 7200DL <sup>a</sup>	7300 / 7300DL <sup>a</sup>	7500	7700
Ponto de ebulição	°C (F)	61 (142)	76 (169)	98 (208)	128 (262)	167 (332)
Ponto de fluidez	°C (F)	-135 (-211)	-138 (-216)	-38 (-36)	-100 (-148)	-50 (-58)
Peso molecular	g/mol	250	264	350	414	528
Temperatura máxima de utilização	°C (F)	<150 (302)	<150 (302)	<150 (302)	<200 (392)	<200 (392)
Ponto de inflamação <sup>b</sup>	°C (F)	Nenhum	Nenhum	Nenhum	Nenhum	Nenhum
Pressão de vapor	kPa	27	16	5,9	2,1	<0,1
Calor de vaporização	kJ/kg	112	119	102	89	83
Densidade do líquido	g/cm <sup>3</sup>	1,51	1,42	1,66	1,61	1,80
Coefficiente de expansão	K <sup>-1</sup>	0,0018	0,0016	0,0013	0,0013	0,0011
Viscosidade absoluta	cP	0,58	0,58	1,18	1,24	4,54
Calor específico	J/kg-K	1183	1220	1140	1128	1040
Tensão superficial	mN/m	13,6	13,6	15,0	16,2	18
Solubilidade da água no líquido	ppm por peso	95	92	67	45	14
Solubilidade do líquido na água	por peso	12 ppm	<5 ppm	<295 ppb	<4 ppb	<1 ppb
Intervalo de rigidez dielétrica, intervalo de 0,1"	kV	> 25	> 25	> 25	> 25	> 25
Diretiva relativa à exposição dos trabalhadores <sup>c</sup>	ppm	750	200	100	100	TBD <sup>d</sup>
Potencial de depleção do ozono	PDO	0	0	0	0	0
Potencial de aquecimento global <sup>e</sup>	PAG	297	57	310	100	436

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

<sup>c</sup> Partes por milhão (ppm) recomendadas para uma exposição média do trabalhador de oito horas por dia, conforme estabelecido por um estudo de inalação de 90 dias. Metodologia de estudo baseada nas diretrizes relativas à exposição da American Industrial Hygiene Association.

<sup>d</sup> O líquido Novec 7700 apresenta uma baixa toxicidade aguda e a maioria das aplicações implica uma exposição com um nível de inalação muito baixo. São estas as razões pelas quais os limites de exposição profissional (OEL) ainda não foram determinados para este produto.

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

## Formulações em aerossol utilizando Fluidos especiais 3M™ Novec™

Seguem-se algumas recomendações para o ajudar com as suas formulações. Os representantes técnicos da 3M também estão disponíveis para ajudar a determinar qual dos Fluidos especiais 3M™ Novec™ é mais adequado às suas necessidades específicas e para o ajudar a personalizar a sua solução aerossol.

Propriedades	3M™ Novec™ Fluidos especiais				
	7100 / 7100DL	7200 / 7200DL	7300 / 7300DL	7500	7700
Solubilidade dos fluorocarbonetos	Elevada	Elevada	Elevada	Elevada	Elevada
Solubilidade dos hidrocarbonetos	Média	Média	Baixa - Média	Baixa	Baixa
Compatibilidade dos plásticos/elastómeros	Elevada	Elevada	Muito elevada	Muito elevada	Muito elevada
<b>Aplicações</b>					
Produtos de limpeza em aerossol	●	●			
Revestimentos em aerossol	●	●	●		
Aerossóis lubrificantes secos/ politetrafluoretileno (PTFE)	●	●	●	●	●
Dissolução de fluoroquímicos	●	●	●	●	●
Dissolução de hidrocarbonetos	●	●			
Reduzir a inflamabilidade da formulação em aerossol	●		●		
Melhorar a conformidade de COV dos aerossóis segundo os regulamentos CARB <sup>1</sup>		●			
Prolongar o tempo de secagem			●	●	●
<b>Para substituição de</b>					
Clorofluorocarbonetos (CFC)	●	●			
Hidroclorofluorocarbonetos (HCFC)	●	●	●		
Hidrofluorocarbonetos (HFC)	●	●	●		
Produtos químicos perfluorados (PFC)	●	●	●	●	●
Perfluoropolíéteres (PFPE)			●	●	●
Brometo de n-propilo (nPB)					

<sup>1</sup> Não exceder os limites de compostos orgânicos voláteis (COV) definidos pela Agência de Proteção do Ambiente da Califórnia, California Air Resources Board, para formulações em aerossol. É essencial que o utilizador avalie o produto da 3M para determinar se este é adequado para um fim específico e que a formulação final cumpre os requisitos ambientais e regulamentares do sector.

Tem dúvidas? Precisa de assistência técnica? Contacte o seu representante de assistência técnica da 3M. Estamos aqui para ajudar.

**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: A garantia dos produtos 3M está indicada na literatura do produto, disponível mediante pedido. A 3M NÃO FORNECE OUTRAS GARANTIAS OU CONDIÇÕES, INCLUINDO QUALQUER GARANTIA IMPLÍCITA OU CONDIÇÃO DE COMERCIALIZAÇÃO OU APTIDÃO PARA UM PROPÓSITO ESPECÍFICO. Se este produto apresentar algum defeito, o seu único recurso será, à escolha da 3M, a substituição ou o reembolso do preço de compra. 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

Tel. 213134500  
[www.3m.com.pt](http://www.3m.com.pt)

©2016 3M. Todos os direitos reservados.  
3M e Novec são marcas comerciais da  
empresa 3M.  
60-5002-0824-8  
7/2016