

EASTMAN

Aditivo de formulação
Eastman TXIB™
para plastisol de vinila



Aditivo de formulação Eastman TXIB™

O aditivo de formulação Eastman TXIB™ é um aditivo superior de baixa viscosidade para PVC com habilidades de plastificação. Tem boa compatibilidade com o policloreto de vinila (PVC) e é compatível com todos os plastificantes primários e secundários comuns. O Eastman TXIB provê características de baixa viscosidade em plastisol com boa estabilidade de viscosidade ao longo do tempo.

Figura 1
Estrutura do TXIB
CAS 6846-50-0

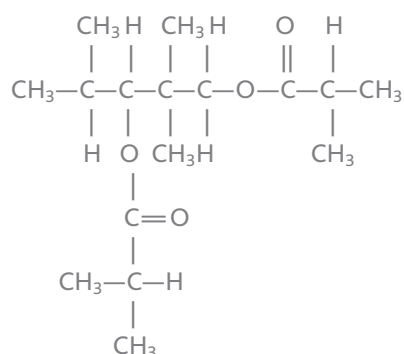


Tabela 1
Propriedades típicas do TXIB^a

Gerais	
Peso molecular (teórico)	286,4
Fórmula empírica	C ₁₆ H ₃₀ O ₄
Físicas	
Forma	Líquida
Cor, APHA ppm	30 max.
Aparência	Livre de matéria insolúvel e bruma
Pureza, % por peso	98 mín.
Acidez, como ácido isobutírico, % por peso	0,05 max.
Índice de refração, n _{25°C/D}	1,430
Gravidade específica a 20°C	0,942-0,948
Peso/vol. a 20°C (68°F)	7,86
lb/gal (Estados Unidos)	0,94
kg/L	9,43
lb/gal (Imperial)	
Ponto de ebulição a 760 mm, °C (°F)	281,5 (538,7)
Ponto de congelamento, °C (°F)	-70 (-94)
Solubilidade em água a 20°C, g/L	0,42
Taxa de evaporação a 100°C (g/1.000 cm ²)/h	0,674
Ponto de fulgor, vaso fechado Pensky-Martens, °C (°F)	128 (262)
Ponto de combustão, vaso aberto Cleveland, °C (°F)	152 (305)
Temperatura de autoignição, °C (°F)	424 (795)
Viscosidade de Brookfield em spindle nº 1 a 25°C, cP	9
Elétricas	
Resistividade do volume, ohm-cm (ASTM D257)	1,5 X 10 ¹¹
Constante dielétrica a 1 MHz (ASTM D150)	4,5
Fator de dissipação a 1 MHz (ASTM D150)	0,13 X 10 ²²

^aPropriedades são reportadas exclusivamente para fins informativos. A Eastman não faz nenhuma declaração de que o material em qualquer remessa específica estará em conformidade exata com os valores dados.

Propriedades de desempenho conferidas pelo aditivo de formulação Eastman TXIB™

Em vinilas flexíveis, o TXIB é semelhante em eficiência de plastificante a diversos plastificantes para fins gerais, incluindo o plastificante não ftalato Eastman 168™ (DOTP) e o DINP.

Outras similaridades incluem:

- Resistência à tração
- Maior alongamento
- Resistência à ruptura
- Temperatura de fragilidade

A Tabela 2 compara o desempenho do plastisol com misturas de TXIB e Eastman 168 a um plastisol com Eastman 168 somente. Além disso, a Tabela 3 mostra dados de desempenho semelhantes para misturas de DINP TXIB e Jayflex™ DINP em um plastisol.

Tabela 2

Desempenho das misturas de plastificante TXIB/Eastman 168 em plastisol típico de PVC

Formulação	Partes por centena de resina (phr)		
	100	100	100
Resina de dispersão de homopolímero PVC valor k = 71	100	100	100
Eastman 168 ^a	50	45	40
TXIB ^a	—	5	10
Estabilizador de calor Ba, Zn ^b	3	3	3
Concentração de plastificante	50	50	50
Propriedades mecânicas			
Resistência à tração, psi (MPa)	2.520 (17,4)	2.540 (17,5)	2.610 (18,0)
Maior alongamento, %	336	327	341
Resistência à ruptura, ppi (kN/m)	384 (67,3)	373 (65,2)	356 (62,4)
Eficiência			
Módulo a 100%, psi (MPa)	1.280 (8,8)	1.300 (9)	1.380 (9,5)
Dureza no durômetro Shore A	81	78	80
Permanência			
Extração em solução de sabão a 1%, perda em %	0,3	0,5	0,6
Extração em hexano, perda em %	34	26	24
Extração em óleo de semente de algodão, perda em %	6,4	5	3,8
Extração em carvão ativado, perda em %	1,3	2,5	3,6
Flexibilidade em baixa temperatura			
Temperatura de fragilidade, °C	-34	-34	-35

^aEastman Chemical Company

^bAkros Chemicals

Tabela 3

Desempenho das misturas de plastificante TXIB/DINP Jayflex em plastisol típico de PVC

Formulação	Partes por centena de resina (phr)		
Resina de dispersão de homopolímero PVC, valor k = 71	100	100	100
Plastificante DINP Jayflex ^a	50	45	40
TXIB ^b	—	5	10
Estabilizador de calor Ba, Zn ^c	3	3	3
Concentração de plastificante	50	50	50
Propriedades mecânicas			
Resistência à tração, psi (MPa)	2.490 (17,2)	2.410 (16,6)	2.350 (16,2)
Maior alongamento, %	319	308	296
Resistência à ruptura, ppi (kN/m)	385 (67,6)	391 (68,5)	385 (67,6)
Eficiência			
Módulo a 100%, psi (MPa)	1.410 (9,7)	1.380 (9,5)	1.350 (9,3)
Dureza no durômetro Shore A	80	80	80
Permanência			
Extração em solução de sabão a 1%, perda em %	0,5	0,8	0,9
Extração em hexano, perda em %	26	24	22
Extração em óleo de semente de algodão, perda em %	5,3	4,1	3,7
Extração em carvão ativado, perda em %	1,4	3	4
Flexibilidade em baixa temperatura			
Temperatura de fragilidade, °C	-30	-30	-28

^aExxonMobil Chemical^bEastman Chemical Company^cAckros Chemicals

Viscosidade do plastisol

A adição de TXIB às formulações de plastisol reduz a viscosidade geral do plastisol e melhora a estabilidade da viscosidade com o tempo. A menor viscosidade melhora as características de manejo, facilitando o bombeamento e o despejamento do plastisol. Além disso, a menor viscosidade pode permitir um fluxo melhorado a pequenas cavidades de moldes. A adição de TXIB também permite o uso de maiores quantidades de preenchedor, o que pode ser um benefício econômico. As Figuras 2 e 3 mostram as viscosidades do plastisol a partir das formulações nas Tabelas 2 e 3.

Figura 2
Viscosidade de Brookfield (cP) vs. tempo
(TXIB com Eastman 168)

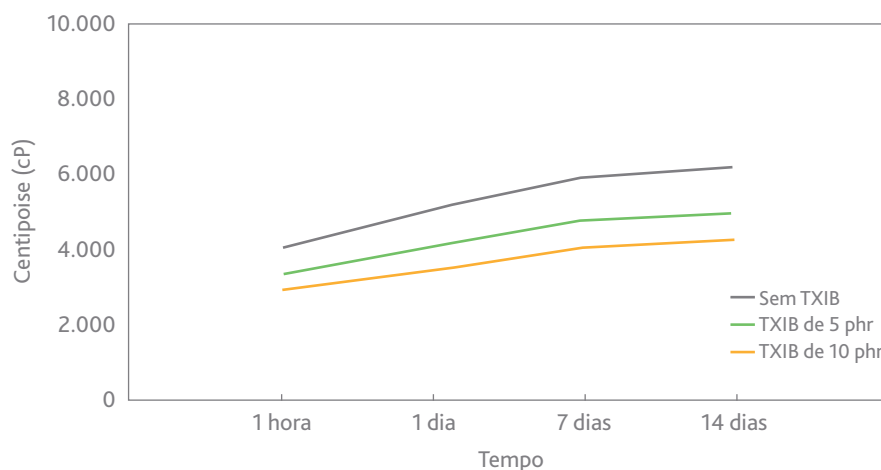
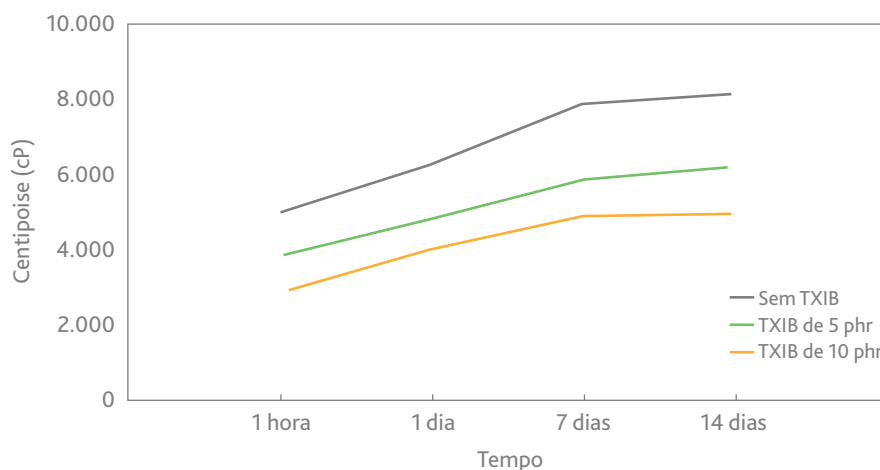


Figura 3
Viscosidade de Brookfield (cP) vs. tempo
(TXIB com Jayflex DINP)

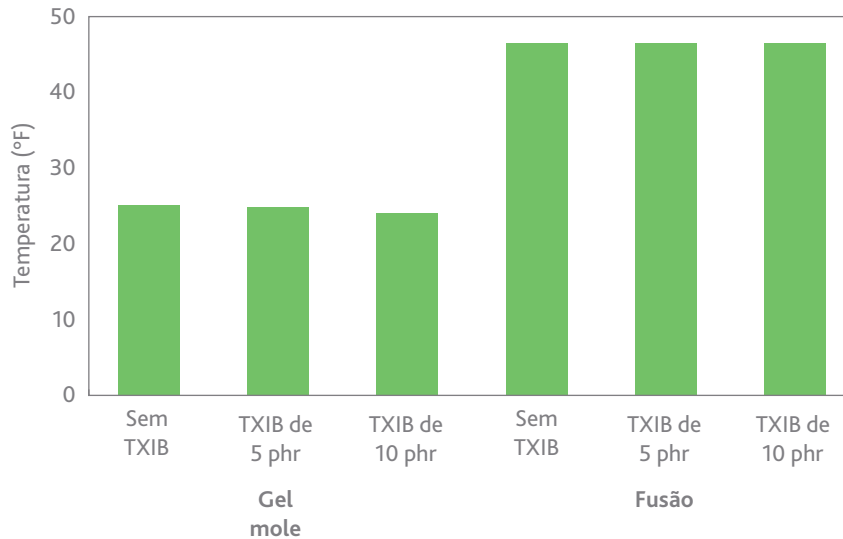


Propriedades de gelificação e fusão

A adição do aditivo de formulação Eastman TXIB™ ao plastisol tem mínimo efeito nas características de gelificação e fusão da formulação. A Figura 4 mostra a temperatura de gelificação e fusão das formulações definidas na Tabela 2 (Eastman 168 e TXIB). O TXIB adicionado possui efeito mínimo sobre estas propriedades.

Figura 4

Propriedades de gelificação e fusão do plastisol



Uso do aditivo de formulação Eastman TXIB™ para reduzir os custos de formulação do plastisol

Os fabricantes de plastisol de PVC estão constantemente buscando modos de redução de custos. Um modo comum de redução do custo de formulação é a adição de preenchedor, principalmente carbonato de cálcio. No entanto, a adição de preenchedor pode aumentar a viscosidade do plastisol acima da qual é desejada para processamento adequado. O TXIB pode reduzir significativamente a viscosidade do plastisol quando substituído por uma porção do plastificante primário. Dessa forma, a adição de preenchedor em conjunto com a quantidade correta de TXIB pode reduzir o custo total da formulação enquanto detém a viscosidade no nível desejado. A Figura 5 mostra a quantidade de preenchedores para manter a viscosidade equivalente (utilizando as formulações da Tabela 2).

A substituição de algum plastificante para fins gerais pelo TXIB, em conjunto com a adição de preenchedor, pode resultar em um menor custo de formulação do plastisol. Isto é exibido na Tabela 4, onde três formulações (com viscosidades equivalentes) mostram melhoria em custo unitário por libra de plastisol ao passo que a substituição do TXIB e a adição de preenchedor são aumentadas. Estas três formulações foram geradas a partir dos pontos dos dados tirados da curva na Figura 5.

Figura 5

TXIB: Taxas de preenchedor necessárias para manter a viscosidade equivalente

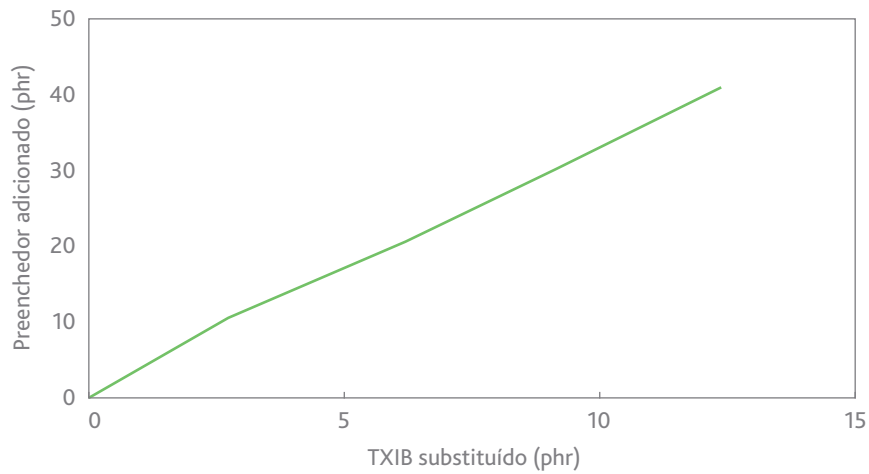


Tabela 4

Pesos de formulação de plastisol, lb

Material	Formulação 1	Formulação 2	Formulação 3
Resina de PVC	100	100	100
Plastificante para fins gerais	50	44	38
Estabilizador de calor	3	3	3
TXIB	0	6	12
Preenchedor	0	20	40
Peso total	153	173	193





Eastman Chemical Company
Matriz Corporativa
P.O. Box 431
Kingsport, TN 37662-5280 U.S.A.

EUA e Canadá, 800-EASTMAN (800-327-8626)
Outros locais, +(1) 423-229-2000

www.eastman.com/locations

Para falar com um representante ou para mais informações sobre o aditivo de formulação Eastman TXIB™, ligue para 1-800-Eastman ou acesse www.eastman.com.

Embora as informações e recomendações contidas neste documento sejam apresentadas em boa-fé, a Eastman Chemical Company e suas subsidiárias não fazem nenhuma declaração ou oferecem qualquer garantia quanto à sua integralidade ou exatidão. Você deve determinar individualmente sua adequação e integralidade, para sua própria utilização, para proteção do meio ambiente e da saúde e segurança de seus funcionários e clientes de seus produtos. Nada contido no presente documento deve ser interpretado como recomendação para utilizar qualquer produto, processo, equipamento ou formulação em conflito com qualquer patente, e não fazemos nenhuma declaração nem oferecemos nenhuma garantia, expressa ou implícita, de que sua utilização não infrinja alguma patente. **NENHUMA DECLARAÇÃO OU GARANTIA, EXPRESSA OU IMPLÍCITA, DE COMERCIALIZAÇÃO, ADEQUAÇÃO A UMA FINALIDADE ESPECÍFICA OU DE QUALQUER OUTRA NATUREZA É FEITA EM CONSIDERAÇÃO AO PRESENTE EM RELAÇÃO ÀS INFORMAÇÕES OU AO PRODUTO AOS QUAIS AS INFORMAÇÕES SE REFEREM E NADA AQUI CONTIDO DISPENSA QUALQUER CONDIÇÃO DE VENDA DO VENDEDOR.**

Fichas de Dados de Segurança de Produtos Químicos que fornecem precauções de segurança que devem ser observadas ao manusear e armazenar nossos produtos estão disponíveis online ou mediante solicitação. Deve-se obter e revisar as informações de segurança do material disponíveis antes de manusear nossos produtos. Caso algum dos materiais mencionados não seja um dos nossos produtos, deve-se observar as recomendações do respectivo fabricante relativas a higiene industrial e outras precauções de segurança.

© 2016 Eastman Chemical Company. As marcas Eastman referidas neste documento são marcas comerciais da Eastman Chemical Company ou uma de suas subsidiárias, ou são usadas sob licença. O símbolo ® denota uma marca registrada no EUA; essas marcas também podem estar registradas internacionalmente. Marcas não pertencentes à Eastman referidas neste documento são marcas comerciais de seus respectivos proprietários.