

Promotores de adesão base solvente da Eastman para substratos de difícil aderência



Recursos e benefícios

- Promove adesão a polipropileno, polietileno, TPO e outros plásticos
- Ideal para sistemas de uma etapa ou fórmulas de primer
- Ideal para tintas gráficas e revestimentos
- Promove adesão a alumínio e aço galvanizado
- Disponível em solução ou em pó

Introdução

Plásticos de polietileno, polipropileno e poliolefina termoplástica (TPO) são usados em aplicações como peças automotivas, aparelhos domésticos, brinquedos, contêineres, outros itens moldados e filmes de embalagem. Para decorar e proteger produtos feitos com esses plásticos, é frequentemente desejável aplicar um revestimento ou imprimir um desenho estético na peça de plástico.

A adesão em peças de plástico não tratadas pode ser obtida através dos promotores de adesão da Eastman, como parte de um primer, ou através da formulação de acabamento em uma etapa que contém um promotor de adesão. Algumas peças de plástico, como PPO e nylon, e superfícies não plásticas, incluindo alumínio e aço galvanizado, também podem se tornar mais receptivas a tintas gráficas e revestimentos usando os promotores de adesão da Eastman.

A adesão a produtos plásticos automotivos e industriais gerais exige resistência a uma série de condições ambientais severas, tais como exposição à gasolina, chuva ácida, produtos químicos e umidade. Os promotores de adesão da Eastman são especialmente úteis para garantir as propriedades de adesão de revestimentos sob essas condições ambientais severas.

Para aplicações de artes e tintas gráficas, os promotores de adesão da Eastman fornecem propriedades adicionais como secagem rápida e melhor alongação.

Promotores de adesão base solvente da Eastman para substratos de difícil aderência (Continuação)

Tabela 1 Mercados

Promotor de adesão	Mercado			
	Automotivo	Industrial geral	Artes gráficas	Adesivos
Eastman CP 730-1	✓	✓		✓
Eastman AP 550-1	✓	✓	✓	✓
Eastman CP 343-1	✓	✓		
Eastman CP 164-1	✓	✓		
Eastman CP 343-3	✓	✓	✓	✓
Eastman CP 515-2	✓	✓	✓	✓
Eastman CP 153-2		✓	✓	✓

Tabela 2 Tabela do seletor de desempenho do promotor de adesão base solvente da Eastman

Promotor de adesão da Eastman	Aplicação		Substratos					Propriedades de desempenho e atributos		
	Usado em primer	Usado em revestimento	TPO ^a	PP ^b	PE ^c	Plásticos não olefinicos ^d	Metal ^e	Resistência à umidade	Resistência a combustível	Compatibilidade
CP 730-1 20% em xileno, Aromatic™ 100	✓		✓	✓		✓	✓	●	●	◐
AP 550-1 25% em xileno, Aromatic™ 100	✓		✓	✓			✓	◐	●	◐
CP 343-1 25%, 40%, 50% em xileno 100% de sólidos	✓		✓	✓		✓	✓	●	◐	◐
CP 343-3 25%, 50% em xileno	✓	✓	✓	✓		✓	✓	◐	○	●
CP 515-2 40% em xileno, tolueno, Aromatic™ 100		✓	✓	✓		✓	✓	◐	○	●
CP 153-2 25% em xileno	✓				✓			◐	◐	◐

Legenda: ● Excelente ◐ Bom ◑ Médio ◒ Satisfatório ○ Ruim

^aTPO = poliolefina termoplástica

^bPP = polipropileno

^cPE = polietileno

^dPlásticos não olefinicos = nylon, PPE/PA, ABS

^eMetais = alumínio polido, aço galvanizado e aço contaminado

Tabela 3 Propriedades típicas^a dos promotores de adesão da Eastman

	Peso específico a 25°C (g/ml)	Peso por galão (lb/gal)	% em massa de cloro	Cor de Gardner	Intervalo de ponto de amolecimento, °C	Ponto de ignição °C (Toc)
Promotor de adesão Eastman CP 730-1						
20% em xileno	0,90	7,51	21–23	4	—	26 ^b
20% em Aromatic™ 100	0,90	7,51	21–23	4	—	26 ^b
Promotor de adesão Eastman AP 550-1						
25% em xileno	0,88	7,34	0	4	—	27 ^b
25% em Aromatic™ 100	0,88	7,34	0	4	—	47 ^b
Promotor de adesão Eastman CP 343-1						
25% em xileno	0,90	7,51	18–23	7	—	27
40% em xileno	0,93	7,76	18–23	8	—	23
50% em xileno	0,94	7,84	18–23	8	—	28
100%	1,03 (a 23°C)	8,60 (a 23°C)	18–23	Pó claro para bronzamento	80-95	274
Promotor de adesão Eastman CP 343-3						
25% em xileno	0,91	7,59	26-32	6-7	—	23
50% em xileno	0,99	8,26	26-32	11	—	27
Promotor de adesão Eastman CP 515-2						
40% em xileno	0,96	8,01	26-32	3	—	28
40% em tolueno	0,96	8,01	26-32	3	—	5
40% em Aromatic™ 100	0,94	7,84	26-32	7	—	41
Promotor de adesão Eastman CP 153-2						
25% em xileno	0,97	8,10	21-25	12-15	—	30

^aA Eastman não faz nenhuma declaração de que o material, em qualquer lote específico, estará exatamente nos valores fornecidos.

^bCopo fechado de Pensky-Martens.

Os promotores de adesão a Eastman com baixos níveis de cloro são solúveis em hidrocarbonetos Aromatic™, como xileno, tolueno e Aromatic™ 100. Hidrocarbonetos cíclicos, como metilcicloexano e etilcicloexano, podem ser usados para dissolvê-los. Materiais com baixo nível de cloro não são solúveis em hidrocarbonetos alifáticos, ésteres, cetonas ou álcoois, mas podem ser diluídos como fornecidos: com algumas cetonas e ésteres de cadeia longa, como metil amil cetona e propionato de n-butila. Ao diluir em cetonas e ésteres de cadeia longa, as soluções podem ficar opacas, o que não parece afetar a capacidade do produto de promover adesão a PP ou TPO.

Os promotores de adesão Eastman CP 343-3 e CP 515-2 são CPOs com alto nível de cloro, que têm grande tolerância de ésteres e cetonas, como mostrado na Tabela 4. Essa maior tolerância a ésteres e cetonas facilita sua incorporação em sistemas de acabamento.

Promotores de adesão base solvente da Eastman para substratos de difícil aderência (Continuação)

Tabela 4 Propriedades de solubilidade dos promotores de adesão da Eastman^a

5% N.V. diluído Adpro com:	Xileno	Tolueno	Aromatic™ 100	Heptano	Tetraidrofurano	Acetato de etila	Acetato de n-propila	Acetato de n-butila	Butanona	2-heptanona	Álcool etílico
Promotor de adesão Eastman CP 730-1											
20% em xileno	✓	✓	✓	x	✓	x	x	x	x	x	x
20% em Aromatic™ 100	✓	✓	✓	x	✓	x	x	x	x	x	x
Promotor de adesão Eastman AP 550-1											
25% em xileno	✓	✓	✓	x	x	x	x	x	x	x	x
25% em Aromatic™ 100	✓	✓	✓	x	x	x	x	x	x	x	x
Promotor de adesão Eastman CP 343-1											
25% em xileno	✓	✓	✓	x	✓	x	x	x	x	x	x
40% em xileno	✓	✓	✓	x	✓	x	x	x	x	x	x
50% em xileno	✓	✓	✓	x	✓	x	x	x	x	x	x
100%	✓	✓	✓	x	✓	x	x	x	x	x	x
Promotor de adesão Eastman CP 343-3											
25% em xileno	✓	✓	✓	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓	x
50% em xileno	✓	✓	✓	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓	x
Promotor de adesão Eastman CP 515-2											
40% em xileno	✓	✓	✓	x	✓	x	✓	x	✓	✓	x
40% em tolueno	✓	✓	✓	x	✓	x	✓	x	✓	✓	x
40% em Aromatic™ 100	✓	✓	✓	x	✓	x	✓	x	✓	✓	x
Promotor de adesão Eastman CP 153-2											
25% em xileno	✓	✓	✓	x	✓	x	x	x	x	x	x

Legenda: ✓ = reduzível a 5% de promotor de adesão não volátil x = não reduzível a 5% de promotor de adesão não volátil

^aSolubilidade do promotor de adesão, conforme fornecido, diluído para 5% não volátil em vários solventes.

Armazenamento e manipulação de CPOs à base de solvente

Os produtos Eastman CP 730-1, AP 550-1, CP 343-1 e CP 153-2, usados predominantemente como primers, têm solubilidade limitada e assim fornecem excelente resistência a serem novamente dissolvidos. Devido à solubilidade limitada, as soluções desses promotores de adesão podem se tornar opacas, precipitam parcialmente da solução, ou gelificar com o tempo em exposição a baixas temperaturas.

Se alguma das condições acima ocorrer, aquecer o conteúdo a aproximadamente 38°–49°C (100°–120°F), mantendo longe de faíscas e chama aberta, com agitação leve, o que geralmente devolverá o produto à sua condição original. Eletricidade estática, com perigos associados, pode acumular durante a manipulação ou mistura com solventes não polares, como xileno ou tolueno. É responsabilidade dos usuários determinar a adequação dessa informação às suas operações específicas e na execução de todas as precauções necessárias para garantir a segurança e integridade de seus funcionários e a proteção do ambiente.

O armazenamento dos produtos de solução CP 730-1, AP 550-1, CP 343-1 e CP 153-2 em torno de 25°C (77°F) minimizará a opacidade e formação de gel. **Armazenar acima de 50°C (122°F) poderá afetar a qualidade do produto.**

Promotor de adesão Eastman CP 730-1

O promotor de adesão CP 730-1 é projetado para ser o componente ativo em primers de promotor de adesão automotivos garantindo a adesão de revestimento e acabamentos de cores em plásticos de polipropileno (PP) e olefina termoplástica (TPO) para aplicações externas e internas.

O promotor de adesão Eastman CP 730-1 fornece excelente propriedade de adesão a todos os produtos químicos comuns de revestimento de base. Os promotores de adesão criados em torno do CP 730-1 exibem resistência superior à gasolina e umidade, necessária para as TPOs mais recentes de alto módulo em uso atualmente. O desempenho excelente de adesão é também obtido em outros substratos difíceis, como alumínio, aço galvanizado, aço laminado a frio e plásticos não olefinicos de difícil adesão, como nylon, ABS e outras misturas plásticas de engenharia.

O promotor de adesão Eastman CP 730-1 está disponível em sólidos com 20% em massa de sólidos em Aromatic™ 100 ou xileno.

Compatibilidade

A Tabela 5 mostra a compatibilidade do promotor de adesão Eastman CP 730-1 com uma variedade de resinas de revestimento.

Tabela 5 Compatibilidade do promotor de adesão Eastman CP 730-1

Amostra nº	Duramac™ HS 207- 2706 ^a	Polymac™ HS 057- 5776 ^a	Polymac™ HS 220- 2010 ^a	Polymac™ HS 57- 5789 ^a	Desmophen™ 670A 80 ^b	Paraloid™ AU608X ^c	Acrylamac™ 232-1700 ^a	Epon™ 828 ^d	Xileno	Eastman CP 730-1 (20% em A-100) ^e	9:1	1:1	Condições ambiente	Aquecido a 60°C (1 h) ^e	Classificação ^f
1	6,26	—	—	—	—	—	—	—	68,8	25,0	•	•			O
2	11,26	—	—	—	—	—	—	—	83,8	5,0	•	•			I
3	6,26	—	—	—	—	—	—	—	68,8	25,0	•	•		•	I
4	11,26	—	—	—	—	—	—	—	83,8	5,0	•	•		•	I
5	—	5,88	—	—	—	—	—	—	69,2	25,0	•	•			C
6	—	10,58	—	—	—	—	—	—	84,4	5,0	•	•			C
7	—	5,88	—	—	—	—	—	—	69,2	25,0	•	•		•	C
8	—	10,58	—	—	—	—	—	—	84,4	5,0	•	•		•	C
9	—	—	6,66	—	—	—	—	—	68,4	25,0	•	•			LO
10	—	—	12,00	—	—	—	—	—	83,0	5,0	•	•			LO
11	—	—	6,66	—	—	—	—	—	68,4	25,0	•	•		•	LO
12	—	—	12,00	—	—	—	—	—	83,0	5,0	•	•		•	LO
13	—	—	—	5,88	—	—	—	—	69,2	25,0	•	•			C
14	—	—	—	10,58	—	—	—	—	84,4	5,0	•	•			C
15	—	—	—	5,88	—	—	—	—	69,2	25,0	•	•		•	C
16	—	—	—	10,58	—	—	—	—	84,4	5,0	•	•		•	C
17	—	—	—	—	—	—	—	—	68,8	25,0	•	•			I
18	—	—	—	—	—	—	—	—	83,8	5,0	•	•			I
19	—	—	—	—	—	—	—	—	68,8	25,0	•	•		•	I
20	—	—	—	—	—	—	—	—	83,8	5,0	•	•		•	I
21	—	—	—	—	6,26	—	—	—	68,8	25,0	•	•			I
22	—	—	—	—	11,26	—	—	—	83,8	5,0	•	•			I
23	—	—	—	—	6,26	—	—	—	68,8	25,0	•	•		•	I
24	—	—	—	—	11,26	—	—	—	83,8	5,0	•	•		•	I
25	—	—	—	—	—	8,34	—	—	66,6	25,0	•	•			I
26	—	—	—	—	—	15,00	—	—	80,0	5,0	•	•			I
27	—	—	—	—	—	8,34	—	—	66,6	25,0	•	•		•	I
28	—	—	—	—	—	15,00	—	—	80,0	5,0	•	•		•	I
29	—	—	—	—	—	—	8,34	—	66,6	25,0	•	•			I
30	—	—	—	—	—	—	15,00	—	80,0	5,0	•	•			O
31	—	—	—	—	—	—	8,34	—	66,6	25,0	•	•		•	I
32	—	—	—	—	—	—	15,00	—	80,0	5,0	•	•		•	O
33	—	—	—	—	—	—	—	5	70,0	25,0	•	•		•	C
34	—	—	—	—	—	—	—	9	86	5,0	•	•		•	C

^aResina fornecida pela Resolution Specialty Materials, Inc. (agora PCCR USA, Inc.)

^bResina fornecida pela Bayer Aktiengesellschaft Corp.

^cResina fornecida pela Rohm and Haas Company.

^dO CPO usado foi Eastman CP 730-1 com 20% de sólidos em Aromatic™ 100.

^eAs amostras foram aquecidas a 60°C por 1 hora e avaliadas no dia seguinte.

^fAvaliações para soluções: C = compatível; I = incompatível; O = opaco; LO = ligeiramente opaco

^gResina fornecida pela Momentive Speciality Chemicals, Inc.

Como usar

O promotor de adesão Eastman CP 730-1 é uma resina promotora de adesão que pode ser usada em primers para substratos baseados em polipropileno. Em aplicações de primer, ele pode ser usado sozinho ou em fórmulas com outras resinas para compor o primer promotor de adesão. O CP 730-1 também pode ser usado como um aditivo para melhorar a adesão a substratos baseados em polipropileno. Ao usar o CP 730-1 como aditivo, sua compatibilidade deverá ser determinada antes do uso. Seguem-se breves descrições para aplicações de primer e aditivo:

Aplicações de primer

- Use substrato limpo com álcool isopropílico.
- Prepare o promotor de adesão Eastman CP 730-1 como primer em 5%–10% de sólidos e aplique ao substrato em uma espessura de 0,1–0,3 mils (2,5–7,5µ).
- O primer deve ser secado ao ar ou aquecido a 80°C por aproximadamente 10 minutos.
- Acabamentos podem ser aplicados assim que o primer secar.

Aplicações de aditivo

- Use substrato limpo com álcool isopropílico.
- Adicione 5%–25% do promotor de adesão Eastman CP 730-1, baseado em sólidos de resina, ao revestimento, tinta gráfica ou adesivo e misture bem.
- Teste a compatibilidade ou efeitos em propriedades de filme seco.
- Se não for obtida uma adesão adequada, aumente a quantidade de Eastman CP 730-1 até obter adesão. Monitore os efeitos da adição extra de CP 730-1 em propriedades de filmes secos.

Desempenho como primer

Tabela 6 Porcentagem que manteve a adesão de vários acabamentos OEM automotivos em TPO Sequel^a 1440 após exposição à umidade de Cleveland (ASTM D4585 a 58°C)

Acabamento	Temperatura de cozimento de revestimento, °C	Tempo, h	% de adesão mantida
1K/1K ^b (prata)	120	504	100
1K/2K ^c (branco)	120	504	100
2K/2K ^d (branco)	80	504	100

^aA TPO Solvay[™] Sequel 1440 teve a produção encerrada.

^b1K/1K = 1 parte de base curada com melamina/1 parte de verniz curado com melamina.

^c1K/2K = 1 parte de base curada com melamina/2 partes de verniz curado com melamina.

^d2K/2K = 2 partes de base curada com poliuretano/2 partes de verniz curado com melamina.

Tabela 7 Resistência à gasolina (GM 9501P Método B) em Sequel^a 1440 TPO

Acabamento	Temperatura de cozimento de revestimento, °C	Tempo, h	% de adesão mantida
1K/1K ^b (prata)	120	1	100/11
1K/1K ^b (branco)	120	1	100/22
1K/1K ^b (branco)	120	1	100/23

^aA TPO Solvay[™] Sequel 1440 teve a produção encerrada.

^b1K/1K = 1 parte de base curada com melamina/1 parte de verniz curado com melamina.

Tabela 8 Resistência à gasolina (Ford modificado Juntunen) em TPO Sequel^a 1440

Acabamento	Temperatura de cozimento de revestimento, °C	Tempo, h	% de adesão mantida
1K/1K ^b (prata)	120	1	100/0; borda
1K/2K ^c (azul)	120	1	98/0; borda
2K/2K ^d (branco) ^c	80	1	91/0; borda

^aO Solvay[™] Sequel 1440 teve a produção encerrada.

^b1K/1K = 1 parte de base curada com melamina/1 parte de verniz curado com melamina.

^c1K/2K = 1 parte de base curada com melamina/2 partes de verniz curado com melamina.

^d2K/2K = 2 partes de base curada com poliuretano/2 partes de verniz curado com melamina.

Os promotores de adesão da Eastman foram projetados para promover adesão de revestimentos, tintas gráficas e adesivos aplicados sobre substratos baseados em polipropileno e polietileno, mas também podem ser usados para promover adesão em substratos plásticos não olefínicos de difícil adesão. A Tabela 9 mostra as propriedades de promoção de adesão dos promotores de adesão Eastman CP 730-1 e Eastman AP 550-1 quando utilizados como primers em uma variedade de substratos plásticos não olefínicos.

Os promotores de adesão da Eastman foram projetados para promover adesão de revestimentos, tintas gráficas e adesivos aplicados sobre substratos baseados em polipropileno e polietileno, mas também podem ser usados para promover adesão em substratos de metal de difícil adesão. A Tabela 10 mostra as propriedades de promoção de adesão do promotor de adesão Eastman CP 730-1 e promotor de adesão Eastman AP 550-1 quando utilizados em primers para aço, aço oleado, alumínio polido e aço galvanizado.

Tabela 9 Porcentagem de adesão retida do acabamento OEM automotivo^a aplicado sobre plásticos não olefínicos

Substrato	Promotor de adesão	Adesão inicial ASTM D3359	Adesão após 72 horas de umidade (ASTM D3359 B com ASTM D4585), 120°F
Nylon ^b	Eastman CP 730-1	100	100
Nylon	Nenhum	0	—
Nylon ^b	Eastman AP 550-1	100	100
Nylon	Nenhum	0	—
PPE/PA ^c	Eastman CP 730-1	100	100
PPE/PA	Nenhum	0	—
PPE/PA ^c	Eastman AP 550-1	40	0
PPE/PA	Nenhum	0	—
ABS ^d	Eastman CP 730-1	100	100
ABS	Nenhum	20	0
ABS ^d	Eastman AP 550-1	60	0
ABS	Nenhum	20	0
PPE ^e	Eastman CP 730-1	100	100
PPE	Nenhum	100	100
PPE ^e	Eastman AP 550-1	40	0
PPE	Nenhum	100	100

^aSistema de base e verniz OEM automotivo (cozido a 170°F por 40 minutos).

^bBASF: A produção da resina de nylon Capron[™] na América do Norte foi interrompida em 1 de maio de 2007.

^cSabic Innovative Plastics: Noryl[™] GTX902.

^dStyron: Magnum[™] 3490 ABS.

^eÉter de polipropileno BN 9300 da Sabic Innovative Plastics Noryl[™].

Tabela 10 Porcentagem de adesão retida do acabamento OEM automotivo^a aplicado sobre substratos de metal

Substrato	Promotor de adesão	Adesão inicial ASTM D3359 ^b	Adesão após 72 horas de umidade (ASTM D3359 B com ASTM D4585), 120°F
Aço ^b	Eastman CP 730-1	100	100
Aço	Nenhum	100	100
Aço ^b	Eastman AP 550-1	100	100
Aço	Nenhum	100	100
Aço oleado ^c	Eastman CP 730-1	100	100
Aço oleado	Nenhum	0	—
Aço oleado ^c	Eastman AP 550-1	20	0
Aço oleado	Nenhum	0	—
Alumínio polido ^d	Eastman CP 730-1	100	100
Alumínio polido	Nenhum	0	—
Alumínio polido ^d	Eastman AP 550-1	100	100
Alumínio polido	Nenhum	0	—
Aço galvanizado ^e	Eastman CP 730-1	100	100
Aço galvanizado	Nenhum	0	—
Aço galvanizado ^e	Eastman AP 550-1	100	0
Aço galvanizado	Nenhum	0	—

^aSistema de base e verniz OEM automotivo (cozido a 170°F por 40 minutos).

^bPainéis de aço retificado S-36 fornecidos pela Q-Panel Corporation.

^cPainel de aço S-36 contaminado com lubrificante WD-40.

^dAlumínio polido fornecido pela Q-Panel Corporation.

^eHB-G70 galvanizado e de mergulho quente fornecido pela ACT.

Promotor de adesão Eastman AP 550-1

O promotor de adesão Eastman AP 550-1 é o produto sem cloro de segunda geração para adesão em TPO e PP. Os sistemas sem cloro são conhecidos por demonstrar excelente desempenho sob revestimentos de uretano de 2 partes (2K), mas frequentemente sua aplicação é limitada a 2Ks. O AP 550-1 expande o desempenho sem cloro a aplicações em muitos sistemas curados com melamina e sistemas de laca.

Devido à sua estrutura química e à ausência de cloro, o promotor de adesão Eastman AP 550-1 exibe excelente resistência à gasolina. Os formuladores devem presenciar um aumento do desempenho de resistência à gasolina ao adicionar o AP 550-1 ao seu sistema de promotor de adesão atual.

O promotor de adesão Eastman AP 550-1 está disponível em sólidos com 25% em massa de sólidos em Aromatic™ 100, ou xileno.

Compatibilidade

A Tabela 11 mostra a compatibilidade de Eastman AP 550-1 NCPO com uma variedade de resinas de revestimento.

Tabela 11 Compatibilidade de resina com o promotor de adesão Eastman AP 550-1 (25% em xileno)

Amostra nº	Duramac™ HS 207-2706 ^a	Polymac™ HS 057- 5776 ^a	Polymac™ HS 220- 2010 ^a	Polymac™ HS 57- 5789 ^a	Desmophen™ 670A 80 ^b	Paraloid™ AU608X ^c	Acrylamac™ 232-1700 ^a	Cymel™ U-80 ^d	Cymel™ 303 ^d	Epon™ 828 ^e	Xileno	Eastman AP 550-1 (25%) ^f	9:1	1:1	Condições ambiente	Aquecido a 60°C (1 h) ^g	Classificação ^h
1	6,26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	73,7	20,4	—	•	•	—	O
2	11,26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	84,7	4,0	•	—	•	—	I
3	6,26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	73,7	20,0	—	•	—	•	I
4	11,26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	84,7	4,0	•	—	—	•	I
5	—	5,88	—	—	—	—	—	—	—	—	74,1	20,0	—	•	•	—	C
6	—	10,58	—	—	—	—	—	—	—	—	85,4	4,0	•	—	•	—	C
7	—	5,88	—	—	—	—	—	—	—	—	74,1	20,0	—	•	—	•	C
8	—	10,58	—	—	—	—	—	—	—	—	85,4	4,0	•	—	—	•	C
9	—	—	6,66	—	—	—	—	—	—	—	73,3	20,0	—	•	•	—	O
10	—	—	12,00	—	—	—	—	—	—	—	84,0	4,0	•	—	•	—	I
11	—	—	6,66	—	—	—	—	—	—	—	73,3	20,0	—	•	—	•	I
12	—	—	12,00	—	—	—	—	—	—	—	84,0	4,0	•	—	—	•	I
13	—	—	—	5,88	—	—	—	—	—	—	74,1	20,0	—	•	•	—	C
14	—	—	—	10,58	—	—	—	—	—	—	85,4	4,0	•	—	•	—	C
15	—	—	—	5,88	—	—	—	—	—	—	74,1	20,0	—	•	—	•	C
16	—	—	—	10,58	—	—	—	—	—	—	85,4	4,0	•	—	—	•	C
17	—	—	—	—	—	—	—	5,20	—	—	74,8	20,0	—	•	•	—	C
18	—	—	—	—	—	—	—	9,38	—	—	86,6	4,0	•	—	•	—	C
19	—	—	—	—	—	—	—	5,20	—	—	74,8	20,0	—	•	—	•	C
20	—	—	—	—	—	—	—	9,38	—	—	86,6	4,0	•	—	—	•	C
21	—	—	—	—	6,26	—	—	—	—	—	73,7	20,0	—	•	•	—	I
22	—	—	—	—	11,26	—	—	—	—	—	84,7	4,0	•	—	•	—	I
23	—	—	—	—	6,26	—	—	—	—	—	73,7	20,0	—	•	—	•	I
24	—	—	—	—	11,26	—	—	—	—	—	84,7	4,0	•	—	—	•	I
25	—	—	—	—	—	8,34	—	—	—	—	71,7	20,0	—	•	•	—	I
26	—	—	—	—	—	15,00	—	—	—	—	81,0	4,0	•	—	•	—	I
27	—	—	—	—	—	8,34	—	—	—	—	71,7	20,0	—	•	—	•	I
28	—	—	—	—	—	15,00	—	—	—	—	81,0	4,0	•	—	—	•	I
29	—	—	—	—	—	—	8,34	—	—	—	71,7	20,0	—	•	•	—	I
30	—	—	—	—	—	—	15,00	—	—	—	81,0	4,0	•	—	•	—	I
31	—	—	—	—	—	—	8,34	—	—	—	71,7	20,0	—	•	—	•	I
32	—	—	—	—	—	—	15,00	—	—	—	81,0	4,0	•	—	—	•	I
33	—	—	—	—	—	—	—	—	5,00	—	75,0	20,0	—	•	•	—	C
34	—	—	—	—	—	—	—	—	9,00	—	87,0	4,0	•	—	•	—	C
37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	75,0	20,0	—	•	—	•	O
38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	87,0	4,0	•	—	—	•	O

^aResina fornecida pela PCCR-USA, Inc.

^bResina fornecida pela Bayer Aktiengesellschaft Corp.

^cResina fornecida pela Dow Chemical Co.

^dResina fornecida pela Allnex.

^eResina fornecida pela Momentive Specialty Chemicals, Inc.

^fO promotor de adesão usado foi o Eastman AP 550-1 25% em xileno.

^gAs amostras foram aquecidas a 60°C por 1 hora e avaliadas no dia seguinte.

^hAvaliações para soluções: C = compatível; I = incompatível; O = opaco.

Como usar

O promotor de adesão Eastman AP 550-1 (25% em Aromatic™ 100 ou xileno) pode ser usado para aplicações semelhantes, como poliolefinas cloradas, que são descritas em outras publicações da Eastman. Seguem breves descrições de aplicações de primer e aditivo:

Aplicações de primer

- Use substrato limpo com álcool isopropílico.
- Prepare o promotor de adesão Eastman AP 550-1 em 5%–10% de sólidos e aplique ao substrato em uma espessura de 0,1–0,3 mils (2,5–7,5μ).
- O primer deve ser seco ao ar ou aquecido a 80°C (176°F) por aproximadamente 10 minutos.
- Acabamentos podem ser aplicados assim que o primer secar.

Aplicações de aditivo

- Substrato limpo com álcool isopropílico.
- Adicione 5%-15% do promotor de adesão Eastman AP 550-1, baseado em sólidos de resina, ao revestimento e misture bem.
- Teste a compatibilidade ou efeitos em propriedades de filme seco.
- Se não for obtida uma adesão adequada, aumente a quantidade de promotor de adesão Eastman AP 550-1 até obter adesão. Monitore os efeitos da adição extra de AP 550-1 em propriedades de filmes secos.

Desempenho como primer

Tabela 12 Porcentagem que manteve a adesão de vários acabamentos OEM automotivos em TPO Sequel™ 1440^a após exposição à umidade de Cleveland (ASTM D4585 a 49°C [120°F])

Acabamento	Temperatura de cozimento de revestimento, °C	Tempo, h	% de adesão mantida
1K/1K ^b	121 (250)	300-500	100
1K/2K ^c	121 (250)	504	100
2K/2K ^d	80 (176)	50	100

^aO Solvay™ Sequel 1440 teve a produção encerrada.

^b1K/1K = 1 parte de base curada com melamina/1 parte de verniz curado com melamina.

^c1K/2K = 1 parte de base curada com melamina/2 partes de verniz curado com melamina.

^d2K/2K = 2 partes de base curada com poliuretano/2 partes de verniz curado com melamina.

Tabela 13 Resistência à gasolina (Ford modificado Juntunen) em TPO Sequel™ 1440^a

Acabamento	Temperatura de cozimento de revestimento, °C	Tempo, h	% Adesão % Levantado
1K/1K ^b (prata)	121 (250)	1	100/0
1K/2K ^c (azul)	121 (250)	1	100/0
2K/2K ^d (branco) ^c	80 (176)	1	100/0

^aO Solvay™ Sequel 1440 teve a produção encerrada.

^b1K/1K = 1 parte de base curada com melamina/1 parte de verniz curado com melamina.

^c1K/2K = 1 parte de base curada com melamina/2 partes de verniz curado com melamina.

^d2K/2K = 2 partes de base curada com poliuretano/2 partes de verniz curado com melamina.

Promotor de adesão Eastman CP 343-1

O promotor de adesão Eastman CP 343-1 é um excelente promotor de adesão de uso geral para tinta aplicada a superfícies de PP e TPO. O promotor de adesão Eastman CP 343-1 tem um conteúdo de cloro de 18-23% em peso e uma faixa de ponto de amolecimento de 80°-95°C.

O promotor de adesão Eastman CP 343-1 pode também ser usado para promover adesão em outros substratos de difícil aderência.

O promotor de adesão Eastman CP 343-1 está disponível em quatro formas diferentes, 100% de sólidos e 25, 40 e 50% de peso de sólidos em xileno.

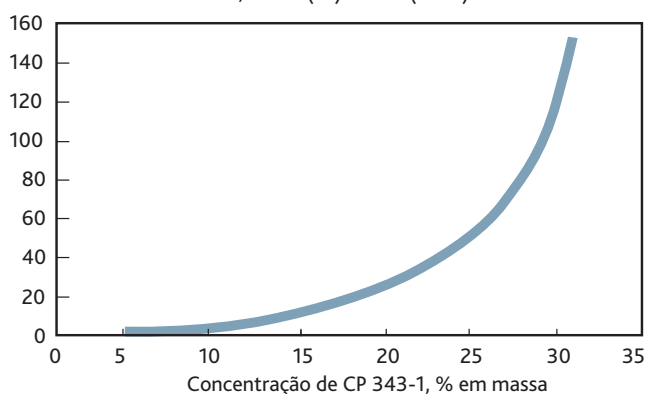
O promotor de adesão Eastman CP 343-1 100% é fornecido em pó. O Eastman CP 343-1 com 25% de sólidos em xileno é um líquido na temperatura ambiente. O Eastman CP 343-1 com 40 e 50% de peso de sólidos em xileno são líquidos viscosos e, dependendo da temperatura de armazenamento, pode se transformar em gel na temperatura ambiente. Esses produtos podem ser liquefeitos novamente aquecendo a 38°C com agitação.

Solubilidade

A Figura 1 mostra o efeito da concentração na viscosidade da solução de CP 343-1 em tolueno. Espera-se que a variação de viscosidade com concentração em outros solventes seja semelhante, embora os valores reais sejam diferentes.

Figura 1 Viscosidade das soluções de Eastman CP 343-1 em várias concentrações em tolueno

Viscosidade de Brookfield, mPa·s (cP) a 68°F (20°C)



Compatibilidade

A compatibilidade do Eastman CP 343-1 com várias resinas é mostrada na Tabela 14. As resinas que fornecem soluções transparentes e filmes transparentes depositados quando combinadas com o CP 343-1 são referidas como compatíveis. Embora o CP 343-1 mostre compatibilidade marginal com muitas resinas, esse não é um problema sério na formulação de primers. A mistura de solvente para esses primers deve fornecer solvência suficiente para todas as resinas na formulação para evitar separação de fase, à medida que o primer seca.

Promotores de adesão base solvente da Eastman para substratos de difícil aderência (Continuação)

Tabela 14

Resina	CP 343-1 1:1	CP 343-1 1:3	CP 343-1 1:9	CP 343-3 1:3	CP 343-3 1:19	CP 515-2 1:1	CP 515-2 1:3	CP 515-2 1:9	CP 164-1 1:1	CP 164-1 1:9	CP 164-1 1:19
Acryloid™ A-11	—	—	—	I	I	—	—	—	—	—	—
Acryloid™ AU608S	—	—	—	I	C	—	—	—	I	O	C
Acryloid™ B-66	I	I	I	I	C	I	I	I	I	O	C
Acryloid™ B-67	O	O	O	—	—	O	O	O	I	C	C
Acryloid™ B-72	—	—	—	O	C	—	—	—	I	I	O
Acryloid™ B-99	—	—	—	O	C	—	—	—	I	C	C
Beckosol™ 12-035	I	I	O	—	—	I	I	O	—	—	—
CAB-551-0.2	—	—	—	I	O	—	—	—	—	—	—
CK-2400	—	—	—	I	I	—	—	—	I	I	O
Cymel™ 303	—	—	—	—	—	—	—	—	I	I	C
Desmodur™ N3390	—	—	—	—	—	—	—	—	I	I	C
Desmodur™ N-75	—	—	—	—	—	—	—	—	I	I	C
Desmophen™ 1100	—	—	—	—	—	—	—	—	I	I	I
Desmophen™ 670A	—	—	—	—	—	—	—	—	I	O	C
Elvacite™ 2042	I	I	I	—	—	I	I	I	—	—	—
Elvacite™ 2044	I	I	I	—	—	I	I	I	—	—	—
Elvacite™ 2045	I	I	I	—	—	I	I	I	—	—	—
Elvacite™ 2046	I	I	I	—	—	I	I	I	—	—	—
Elvax™ 150	—	—	—	O	O	—	—	—	I	C	C
Elvax™ 260	I	O	O	O	O	I	O	O	I	I	I
Elvax™ 40W	I	O	O	O	O	I	O	O	I	C	C
Epon™ 1001	—	—	—	I	I	—	—	—	—	—	—
Epon™ 815	—	—	—	—	—	—	—	—	I	I	O
Epon™ 828	I	C	C	C	—	C	C	C	I	C	—
Goma de éster 8D	I	O	C	—	—	C	C	C	—	—	—
Hercolyn™ D	I	C	C	—	—	C	C	C	—	—	—
Pentalyn™ A	I	O	C	—	—	I	O	C	—	—	—
Picco™ 5140	I	I	I	—	—	I	O	O	—	—	—
Éster Polypale™ 10	O	O	C	—	—	O	C	C	—	—	—
Nitrocelulose de ¼ s RS	—	—	—	I	C	—	—	—	—	—	—
Éster Staybelite™ 3	I	C	C	C	C	C	C	C	—	—	—
Éster Staybelite™ 5	I	C	C	—	—	C	C	C	—	—	—
Uni-Rez™ 7003	—	—	—	I	O	—	—	—	I	I	C
Urotuf™ F78-50T	I	I	O	I	O	I	I	O	—	—	—
Urotuf™ F47-M-60	—	—	—	—	—	—	—	—	I	O	C
Versamid™ 140	—	—	—	—	—	—	—	—	O	C	C
VYHH	—	—	—	I	C	—	—	—	—	—	—

I = Incompatível O = Ligeiramente opaco C = Compatível

Adesão do CP 343-1 a vários substratos

Como mostrado na Tabela 15, o Eastman CP 343-1 tem excelente adesão a polipropileno e de boa a excelente adesão em vários outros substratos. Para essa avaliação, uma solução de 5% de massa de CP 343-1 em tolueno foi aplicada aos substratos usando um aplicador de filme úmido de 0,25 mm (10 mil) e deixada para secar ao ar por 24 horas em temperatura ambiente. A adesão mantida foi avaliada por ASTM D3359, Método B, usando Intertape™ 51596 C1C2150514. As classificações de adesão relatadas como E (excelente), B (bom), S (satisfatório) ou R (ruim), baseando-se na proporção relativa de filme de CP 343-1 não removida pela fita.

Tabela 15 Adesão do promotor de adesão Eastman CP 343-1 em vários substratos

Substrato	Classificação de adesão ^a	Substrato	Classificação de adesão ^a
Alumínio	E	Polietileno	R
Asfalto	— ^b	Polietileno tereftalato	B
Acetato de celulose	B	Polipropileno	E
Butirato acetato de celulose	E	Aço, laminado a frio	E
Papelão duro	B ^c	Aço, galvanizado	E
Nylon, preenchido com fibra de vidro	B	Aço, fosfatizado	E
Papel	E	Folha de flandres	B
Polialômero	E	Vinil, flexível	Ru ^d
Polycarbonato	— ^b	Vinil, rígido	E
Poliéster, não saturado - SMC	E	Madeira	E

^aE = Excelente B = Bom S = Satisfatório R = Ruim

^bSubstrato amolecido.

^cFibras aderidas à fita.

^dFilme permaneceu pegajoso.

Adesão entre acabamento e primer

A adesão de vários acabamentos ao filme do primer foi avaliada e as classificações estão na Tabela 16. O primer usado foi uma mistura meio a meio de CP 343-1/resina Elvax™ 260 reduzida a 5% da massa total de sólidos com tolueno. O primer foi borrifado em painéis de polipropileno e deixado secar ao ar na temperatura ambiente. Os acabamentos foram aplicados e curados conforme a indicação. A adesão mantida foi avaliada por ASTM D3359, Método B, usando Intertape™ 51596 C1C2150514.

O promotor de adesão Eastman CP 343-1 pode ser modificado com outras resinas (consulte a Tabela 14) para formular primers para satisfazer necessidades específicas. Por exemplo, no primer mostrado na Tabela 16, a modificação do CP 343-1 com EVA aumenta o ponto de amolecimento e força de coesão do filme do primer.

Estabilidade em alta temperatura

Embora um primer baseado no promotor de adesão CP 343-1 não exija cozimento, sua resistência a altas temperaturas é boa e não deve ser afetada negativamente por tempos e temperaturas normais de cozimento. A seção em "Adesão entre acabamento e primer" indica que ele resistirá a 110°C (230°F) por 20 minutos e uma análise termogravimétrica (TGA) sugere uma resistência a temperaturas consideravelmente maiores. A Figura 2, uma curva de TGA do polímero CP 343-1, mostra sua perda de peso, quando aquecido a 20°C/min sob nitrogênio de 200° a 500°C.

Tabela 16 Adesão de acabamentos a painéis de polipropileno com primer (primer baseado no promotor de adesão Eastman CP 343-1 e resina Elvax™ 260, formulação 2)

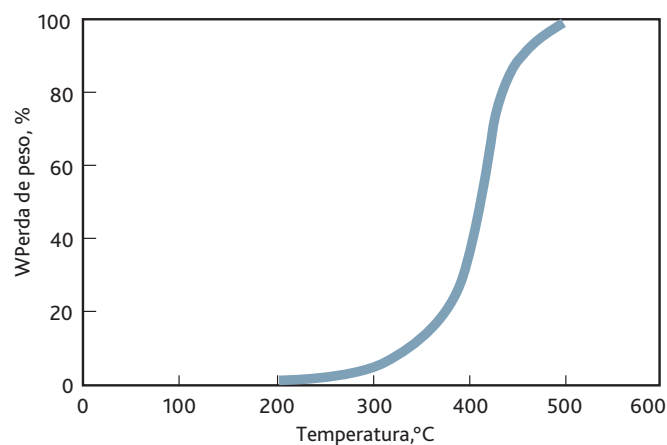
Tipo de acabamento	Classificação de adesão ^a				
	Cozido 20 min a 110°C (230°F) e envelhecido a 25°C (77°C)			Secado ao ar a 25°C (77°F)	
	Inicial	24 h	1 semana	24 h	1 semana
Laca acrílica automotiva	E	E	E	E	E
Esmalte automotivo	S	S	S	E	E
Esmalte alquídico oxidante	E	E	E	E	E
Esmalte poliuretano	E	S-B	E	E	E
Esmalte alquídico estirenado	E	E	E	E	E
Laca de nitrocelulose	R	R	R	E	E
Esmalte acrílico termofixo	E	E	E	E	E
Ureia-formaldeído/Acetato butirato de celulose/Esmalte alquídico	E	E	E	E	E

		% massa	
		1	2
Primer para polipropileno, TPO e outros plásticos e metais	CP 343-1 (25%)	20,0	10,0
	Elvax™ 260 ou resina 40W ^b	—	2,5
	Tolueno	80,0	87,5

^aE = Excelente B = Bom S = Satisfatório R = Ruim

^bResina copolímero de EVA da DuPont.

Figura 2 Análise termogravimétrica do promotor de adesão Eastman CP 343-1 (taxa 20°C/min, atmosfera de N₂)



Promotor de adesão Eastman CP 343-3

O promotor de adesão Eastman CP 343-3 é um promotor de adesão com alto conteúdo de cloro que pode ser usado como aditivo para revestimentos, tintas gráficas e adesivos para melhorar a adesão em PP, TPO e outras superfícies de difícil aderência. O promotor de adesão Eastman CP 343-3 tem um conteúdo de cloro de 26–32% em peso, que permite melhor compatibilidade com revestimentos, tintas gráficas e sistemas adesivos. O maior conteúdo de cloro do promotor de adesão Eastman CP 343-3 também possibilita maior solubilidade em vários solventes, incluindo ésteres e cetonas. O promotor de adesão Eastman CP 343-3 também pode ser usado em sistemas de primer formulados, mas deve-se ter cuidado ao formular primers com esse CPO, pois uma nova dissolução pode ocorrer durante na aplicação de um acabamento, devido à maior solubilidade do CPO.

O promotor de adesão Eastman CP 343-3 está disponível em duas formas diferentes, 25 e 50% de massa de sólidos em xileno. O promotor de adesão Eastman CP 343-3 50% em xileno pode se tornar viscoso, especialmente se armazenado em temperaturas mais baixas. Se isso ocorrer, o produto pode ser liquefeito aquecendo a 38°C com agitação.

Aplicações e propriedades do promotor de adesão Eastman CP 343-3

Aditivo de agitação

Vários revestimentos industriais produzidos comercialmente foram avaliados em testes de laboratório. A adição de 10 partes (por peso) do promotor de adesão Eastman CP 343-3 (25%) em 100 partes de revestimento melhorou a adesão de todos os revestimentos em polipropileno não tratado, com exceção de uma laca de nitrocelulose e um esmalte de uretano de dois pacotes.

Revestimentos que contêm o promotor de adesão CP 343-3 foram borrifados sobre polipropileno não tratado, deixados para secar em temperatura ambiente e avaliados pelo ASTM D3359, Método B, usando Intertape™ 51596 C1C2150514 para verificar a adesão mantida. Amostras preparadas similarmente foram imersas por 24 horas em água aquecida a 38°C (100°F) e tiveram sua adesão testada pelo mesmo método. Outras amostras foram imersas por 100 horas em água aquecida a 38°C (100°F) e testadas imediatamente após a remoção e novamente após um tempo de recuperação de 24 horas, à temperatura ambiente. Os resultados dos testes de adesão são mostrados na Tabela 17.

Tabela 17 Resultados de adesão^a de revestimentos comerciais a polipropileno não tratado

Revestimento	Sem CP 343-3	10 Partes de CP 343-3 (25%)/100 partes de revestimento ^b	Revestimentos com CP 343-3 imerso em água a 38°C (100°F)		
			Após 24 h	Após 100 h	Após recuperação de 100 h e 24 h
Laca de nitrocelulose	Ruim	Ruim	—	—	—
Laca acrílica	Ruim	Excelente	Bom	Bom	Bom
Esmalte acrílico de secagem ao ar	Ruim	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
Esmalte alquídico de secagem ao ar	Ruim	Excelente	Ruim	Ruim	Excelente
Esmalte de uretano de dois pacotes	Ruim	Ruim	—	—	—

^aExcelente = menos de 10% do revestimento removido.

Bom=10%–40% do revestimento removido.

Ruim= 50%-100% do revestimento removido.

^bO nível de poliolefina clorada pode ser ajustado para obtenção de propriedades ideais.

Primer polipropileno

O promotor de adesão Eastman CP 343-3 diluído para 5% não volátil com tolueno foi avaliado como primer para polipropileno e outros plásticos. As formulações de revestimento não modificadas fornecem excelente adesão a substratos plásticos com primer, com um filme fino de promotor de adesão Eastman CP 343-3. Os resultados são mostrados na Tabela 18.

Tabela 18 Adesão de revestimentos automotivos comerciais refinalizados em polipropileno (primer baseado no promotor de adesão Eastman CP 343-3 [25%])^a

Acabamento	Acabamento de secagem rápida	Acabamento de secagem rápida e imerso em água
Laca acrílica	Excelente ^b	Excelente
Esmalte acrílico	Excelente	Excelente

^aOs painéis de polipropileno foram limpos com tolueno para remover agentes desmoldantes e o primer foi borrifado nos painéis para espessura de aproximadamente 0,1 mil de filme seco.

^bMenos de 5% de acabamento removido.

Aditivo de tinta gráfica

O promotor de adesão Eastman CP 343-3 é solúvel em misturas de solventes comumente usados em tintas gráficas de gravura e tela, além de algumas tintas litográficas. Ele é útil como promotor de adesão para essas tintas gráficas ao imprimir em substratos de polipropileno.

Compatibilidade

Flexibilidade, adesão à tinta e outras propriedades podem ser melhoradas adicionando resinas modificadas à formulação do primer. A Tabela 14 mostra a compatibilidade do promotor de adesão Eastman CP 343-3 com uma variedade de resinas.

Tolerância a solventes

A Tabela 19 mostra a tolerância a solventes do promotor de adesão Eastman CP 343-3 para vários solventes usados em revestimentos e formulações de tinta gráfica.

Tabela 19 Tolerância a solventes típica do promotor de adesão Eastman CP 343-3

Solvente	g de solvente por 10 g CP 343-3 ^a (25%)
Aromatic™ 100	>100
Aromatic™ 150	>100
Acetato de <i>n</i> -butila	>100
Ciclohexanona	>100
Diisobutylcetona	>100
Solvente Eastman EEP	>100
Acetato de etila (99%)	>100
Acetato de isobutila	>100
Isobutirato de isobutila (IBIB)	>100
Acetato de isopropila	>100
Óxido de mesitila	>100
N-amilmetilcetona (MAK) da Eastman	>100
Butanona (MEK)	>100
Diclorometano	>100
Metil isoamil cetona (MIAK) da Eastman	>100
Metil isobutil cetona (MIBK)	>100
Metil <i>n</i> -propil cetona (MPK) da Eastman	>100
1-Nitropropano	>100
2-Nitropropano	>100
Acetato de <i>n</i> -propila	>100
Tetraidrofurano (THF)	>100
Tolueno	>100
Tricloroetano	>100
Xileno	>100
Solvente EB da Eastman	30
Nafta VM&P™	30
Acetona	25
Solvente EP da Eastman	17
Heptano	17
Óleo Magie™ 470 ^b	17
Diacetona álcool	14
<i>n</i> -butanol	6
Etanol anidro	4
Metanol	2
Etanol 95%	1

^aGramas de solvente necessárias para causar turbidez ao adicionar 10 g de CP 343-3 (25%). A adição de solvente foi interrompida após 100 g terem sido adicionadas sem turbidez.

^bMagie Bros. Oil Company.

Promotor de adesão Eastman CP 515-2

O promotor de adesão Eastman CP 515-2 é um promotor de adesão com alto conteúdo de cloro que pode ser usado como aditivo para revestimentos, tintas gráficas e adesivos para melhorar a adesão em PP, TPO e outras superfícies de difícil aderência. É especialmente útil em aplicações de artes gráficas. O promotor de adesão Eastman CP 515-2 tem um conteúdo de cloro de 26–32% em peso, que permite melhor compatibilidade com revestimentos, tintas gráficas e sistemas adesivos. O maior conteúdo de cloro do promotor de adesão Eastman CP 515-2 possibilita maior solubilidade em vários solventes, incluindo ésteres e cetonas.

O promotor de adesão Eastman CP 515-2 está disponível em sólidos com 40% em massa em xileno, tolueno e Aromatic™ 100.

Compatibilidade

A compatibilidade do promotor de adesão Eastman CP 515-2 com várias resinas é mostrada na Tabela 14. Resinas que combinam com o promotor de adesão Eastman CP 515-2 para fornecer soluções mais transparentes e filmes transparentes de depósito são referidas como compatíveis. Embora o promotor de adesão Eastman CP 515-2 mostre compatibilidade marginal com algumas resinas, isso não é um problema sério devido à pequena quantidade de promotor de adesão Eastman CP 515-2 geralmente adicionada a um revestimento ou tinta gráfica.

Adesão

Como mostrado na Tabela 20, o promotor de adesão Eastman CP 515-2 tem excelente adesão a polipropileno e de boa a excelente adesão em muitos outros substratos. Nesse estudo, o CP 515-2 foi reduzido a 5% de massa de sólidos com tolueno, lançado sobre substratos usando aplicador de filme úmido de 10-mil (0,25 mm) e deixado para secar ao ar por 24 horas em temperatura ambiente. A adesão mantida foi avaliada por ASTM D3359, Método B, usando a fita Permacel™ 99. As classificações de adesão são baseadas nas proporções relativas do filme CP 515-2 não removido pela fita.

Tabela 20 Adesão do promotor de adesão Eastman CP 515-2 em vários substratos

Substrato	Classificação de adesão ^a
Alumínio	E
Asfalto	— ^b
Acetato de celulose	E
Butirato acetato de celulose	E
Papelão duro	B ^c
Nylon, preenchido com fibra de vidro	B
Papel	E
Polialômero	E
Polycarbonato	— ^b
Poliéster, não saturado - SMC	E
Polietileno	R
Polietileno tereftalato	B
Polipropileno	E
Aço, laminado a frio	B
Aço, galvanizado	E
Aço, fosfatizado	B
Folha de flandres	B
Vinil, flexível	— ^b
Vinil, rígido	E
Madeira	E

^aE = Excelente

B = Bom

S = Satisfatório

R = Ruim

^bSubstrato amolecido.

^cFibras aderidas à fita.

Revestimentos e tintas gráficas

O promotor de adesão Eastman CP 515-2 não só adere a uma variedade de substratos, como também, ao ser adicionado a revestimentos e tintas gráficas, melhora sua adesão a esses substratos. Para gerar os dados na Tabela 21, foi adicionado CP 515-2 (40% da massa em xileno), em uma razão de 5 partes de polímero CP 515-2 por 100 partes de sólidos de resina, a uma laca acrílica automotiva de reacabamento e uma tinta gráfica de pasta maleica. Partes da laca e tinta gráfica com e sem CP 515-2 foram aplicadas a painéis de polipropileno não tratados através de técnicas convencionais e deixadas para secar ao ar em temperatura ambiente. A adesão foi determinada por ASTM D3359, Método B, usando Intertape™ 51596 C1C2150514 (consulte o subtítulo "Adesão") e as porcentagens reais de laca e tinta gráfica restantes nos painéis foram medidas. A adição de promotor de adesão Eastman CP 515-2 melhorou a adesão consideravelmente.

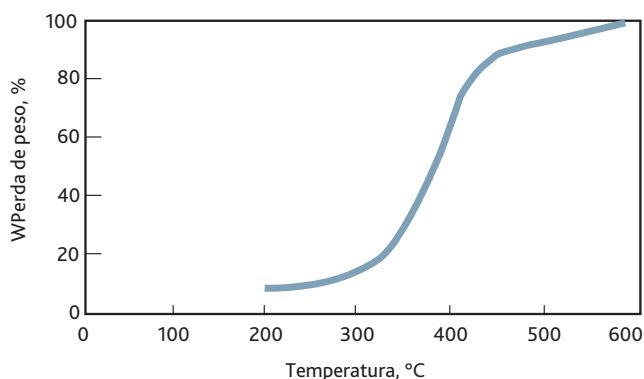
Tabela 21 Adesão de uma laca acrílica e uma tinta gráfica maleica a painéis de polipropileno não tratados

Revestimento	Promotor de adesão	Revestimento mantido, %
Laca acrílica	Nenhum	10
Laca acrílica	CP 515-2	90-95
Tinta gráfica maleica	Nenhum	<10
Tinta gráfica maleica	CP 515-2	90

Estabilidade em alta temperatura

Embora o promotor de adesão CP 515-2 não exija cozimento para promover adesão, sua resistência ao calor é boa e ele não deve ser afetado negativamente por tempos e temperaturas normais de cozimento. A Figura 3 é uma curva de análise termogravimétrica (TGA) que mostra a perda de massa conforme o polímero CP 515-2 é aquecido a 20°C/min sob nitrogênio em uma faixa de temperatura de 200° a 600°C.

Figura 3 Análise termogravimétrica do Eastman CP 515-2 (taxa 20°C/min, atmosfera de N₂)

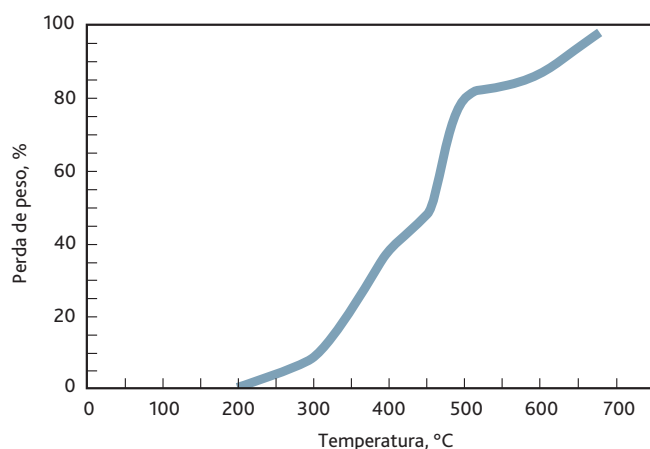


Promotor de adesão Eastman CP 153-2

O promotor de adesão Eastman CP 153-2 é usado para promover adesão de revestimentos, tintas gráficas e adesivos em substratos de polietileno de alta densidade, polietileno de baixa densidade e outros substratos baseados em etileno. O CP 153-2 tem um conteúdo de cloro de 21-25% em massa e é normalmente usado em aplicações de primer. O CP 153-2 também pode ser usado em conjunto com copolímeros de acetato-vinilo de etileno (EVA) em sistemas de primer, para melhor adesão entre o primer e o sistema de acabamento.

O promotor de adesão Eastman CP 153-2 está disponível em sólidos com 25% em massa de sólidos em xileno.

Figura 4 Análise termogravimétrica da resina do promotor de adesão Eastman™ CP 153-2



A curva da análise termogravimétrica da resina CP 153-2 com xileno removido mostra perda de massa da amostra à medida que o calor aumenta em uma taxa de 20°C (36°F)/min sob uma atmosfera de nitrogênio. A curva indica que a resina CP 153-2 tem excelente estabilidade ao calor até aproximadamente 200°C.

Avaliação de laboratório

Em avaliações conduzidas nos laboratórios da Eastman, o promotor de adesão Eastman CP 153-2 foi reduzido a uma resina com 5% em massa em tolueno e aplicado com spray em uma espessura de filme seco de 0,1 mil em placas de polietileno, que foram limpas com panos embebidos em tolueno. As placas de polietileno com primer e secas foram acabadas com laca e esmaltes (consulte a Tabela 22), depois secas. Os testes de adesão foram conduzidos de acordo com ASTM D3359, Método B, usando Intertape™ 51596 C1C2150514. Os resultados foram classificados subjetivamente baseando-se na quantidade de revestimento restante nas placas após a remoção da fita.

Tabela 22 Adesão do acabamento em placas de polietileno com primer com promotor de adesão Eastman CP 153-2

Tipo de acabamento	Polietileno de alta densidade	Polietileno de baixa densidade
Laca acrílica	Bom ^a	Bom ^a
Esmalte acrílico	Bom ^b	Excelente ^b
Esmalte alquídico	Excelente ^b	Excelente ^b
Laca de nitrocelulose	Satisfatório ^b	Satisfatório ^b

^aFormulação 2 na Tabela 4.

^bFormulação 1 na Tabela 4.

Embora o promotor de adesão não modificado Eastman CP 153-2 ofereça excelente adesão a polietileno, a adesão entre o primer e certos acabamentos, como esmaltes de uretano, pode ser melhorada através da adição de copolímeros de acetato-vinilo de etileno (EVA) ao primer. Os resultados de laboratório indicam que adicionar EVA ao CP 153-2 (1:1 em uma base sólida) aumenta a resistência do filme do primer. Resinas de alta viscosidade intrínseca (alta IV) produzem maior resistência ao calor e dureza que resinas de baixa IV. As formulações de primer normais são mostradas na Tabela 23.

Além de serem úteis como primer para polietileno, estudos preliminares sugerem que o CP 153-2 pode ser útil como primer para borracha de etileno-propileno-dieno (EPDM) e essas misturas de CP 153-2 e EVA podem ser úteis como adesivo laminado entre polietileno e outros filmes.

Tabela 23 Formulações de ponto de partida usando o promotor de adesão Eastman CP 153-2

		% massa	
		1	2
Primer para polipropileno, TPO e outros plásticos e metais	CP 153-2 (25%)	20,0	10,0
	Resina Elvax™ 40W ou 260 ^a	—	2,5
	Tolueno	80,0	87,5

^aResina copolímero de EVA da DuPont.

Fornecedores

Resina	Tipo	Fornecedor
Acrylamac™	Acrílico	PCCR USA
Beckosol™ 12-035	Alquídico não secante	Reichhold
CK-2400	Fenólico	Georgia Pacific Chemicals
Cymel™ 303	Melamina	Cytec
Desmodur™ N-75	Poliisocianato	Bayer
Desmodur™ N3390	Poliisocianato	Bayer
Desmophen™ 670A	Poliéster	Bayer
Desmophen™ 1100	Poliéster	Bayer
Duramac™	Alquídico de óleo curto	PCCR USA
Eastman CAB-551-0.2	Celulósico	Eastman Chemical Company
Elvacite™ 2042	Acrílico	Lucite International
Elvacite™ 2044	Acrílico	Lucite International
Elvacite™ 2045	Acrílico	Lucite International
Elvacite™ 2046	Acrílico	Lucite International
Elvax™ 40W	Acetato de vinil etileno	DuPont
Elvax™ 150	Acetato de vinil etileno	DuPont
Elvax™ 260	Acetato de vinil etileno	DuPont
Epon™ 815	Resolução de epoxy	Momentive
Epon™ 1001	Resolução de epoxy	Momentive
Goma de éster 8D	Goma de éster	Eastman Chemical Company
Hercolyn™ D	Éster de breu	Pinova
Paraloid™ A-11	Acrílico	Dow Chemical Co.
Paraloid™ B-66	Acrílico	Dow Chemical Co.
Paraloid™ B-67	Acrílico	Dow Chemical Co.
Paraloid™ B-72	Acrílico	Dow Chemical Co.
Paraloid™ B-99	Acrílico	Dow Chemical Co.
Paraloid™ AU608S	Acrílico	Dow Chemical Co.
Pentalyn™ A	Éster de breu	Ashland
Picco™ 5140	Hidrocarboneto	Eastman Chemical Company
Polymac™	Poliéster	PCCR USA
Nitrocelulose RS™ ¼ s	Celulósico	Aqualon
Éster Staybelite™ 3	Éster de breu	Eastman Chemical Company
Éster Staybelite™ 5	Éster de breu	Eastman Chemical Company
SylvaPrint™ 7003	Maleico modificado	Reichhold
Urotuf™ F78-50T	Uretano	Reichhold
Urotuf™ F47-M-60	Uretano	Reichhold
Versamid™ 140	Poliamida	Cognis Corp.
VYHH	Vinil	Dow Chemical

Conclusão

O portfólio de promotores de adesão base solvente são úteis em várias aplicações de revestimento, tintas gráficas e adesivos para indústria automotiva e indústria em geral. Nossos técnicos estão disponíveis para ajudar os clientes a enfrentar os desafios de identificar a formulação correta para aplicações específicas. Para obter assistência para determinar quais de nossos promotores de adesão base solvente é o mais apropriado para suas necessidades específicas, entre em contato com um representante da Eastman ou com um dos locais listados na última página dessa publicação.

**Eastman Chemical Company****Sede da empresa**

P.O. Box 431
Kingsport, TN 37662-5280 EUA

Telefone:
EUA e Canadá, 800-EASTMAN (800-327-8626)
Outros locais, (1) 423-229-2000
Fax: (1) 423-229-1193

Eastman Chemical Latin America

9155 South Dadeland Blvd.
Suite 1116
Miami, FL 33156 EUA

Telefone: (1) 305-671-2800
Fax: (1) 305-671-2805

Eastman Chemical México

Insurgentes Sur 1605, Piso 23
Col. San José Insurgentes
Delg. Benito Juárez
CP 03900, Ciudad de México, México

Telefone: (52) 55-5322-9800

Eastman Chemical Brasil

Rua Alexandre Dumas, 1711
Birmann 12 – 7º Andar – Cj. B - Chácara Santo
Antônio - São Paulo/SP
CEP: 04717-004

Telefone: (55) 11-3579-1800 / 0800-559989

Eastman Chemical Argentina

Montevideo 825 – P. 12 – C1019ABQ
C. A. de Buenos Aires

Telefone: (54) 11-4320-6800

Eastman Chemical Asia Pacific Pte. Ltd.

#05-04 Winsland House
3 Killiney Road
Cingapura 239519

Telefone: (65) 6831-3100

www.eastman.com

Embora as informações e recomendações estabelecidas neste documento sejam apresentadas de boa fé, a Eastman Chemical Company não faz nenhuma declaração ou garantias referentes à plenitude ou precisão das mesmas. Você deve determinar sozinho a adequação e plenitude para seu próprio uso, para a proteção do ambiente e para a integridade e segurança de seus funcionários e dos compradores dos seus produtos. Nada contido neste documento deve ser interpretado como uma recomendação para utilização de qualquer produto, processo, equipamento ou formulação em conflito com qualquer patente e não fazemos nenhuma declaração ou garantia, expressa ou implícita, de que o seu uso não infringirá nenhuma patente.

NENHUMA DECLARAÇÃO OU GARANTIA, EXPRESSA OU IMPLÍCITA, DE COMERCIALIZAÇÃO, ADEQUAÇÃO A UMA FINALIDADE ESPECÍFICA, OU DE QUALQUER OUTRA NATUREZA É FEITA COM RELAÇÃO ÀS INFORMAÇÕES OU AO PRODUTO PARA O QUAL AS INFORMAÇÕES SE REFEREM E NADA NESTE DOCUMENTO REPRESENTA UMA RENÚNCIA DAS CONDIÇÕES DE VENDA DO VENDEDOR.

As planilhas de segurança que fornecem as precauções de segurança que devem ser observadas ao manipular e armazenar nossos produtos estão disponíveis online, ou mediante solicitação. Você deve obter e revisar as informações disponíveis de segurança do material antes de manipular nossos produtos. Se algum material mencionado não for nosso produto, deverão ser observadas as precauções apropriadas de higiene industrial e outras precauções de segurança, recomendadas por seus fabricantes.

© 2014 Eastman Chemical Company. A Eastman é marca comercial da Eastman Chemical Company. Todas as outras marcas comerciais são propriedade de seus respectivos proprietários.