



Promotores de Adhesión base solvente de *Eastman* para Sustratos de Difícil Adherencia



Índice

<i>Introducción</i>	1
Características y Ventajas	1
Almacenamiento y Manejo de CPOs Base Solvente	5
<i>Promotor de Adhesión Eastman CP 730-1</i>	5
Compatibilidad	5
Como Usarlo	7
Aplicaciones como primario	7
Aplicaciones como aditivos	7
Desempeño como primario	7
<i>Promotor de Adhesión Eastman AP 550-1</i>	10
Compatibilidad	11
Como Usarlo	12
Aplicaciones como primario	12
Aplicaciones como aditivos	12
Desempeño como primario	12
<i>Promotor de Adhesión Eastman CP 343-1</i>	13
Solubilidad	13
Compatibilidad	14
Adhesión de CP 343-1 a Diversos Sustratos	14
Adhesión Entre Capa Superior y Primario	16
Estabilidad a Alta Temperatura	16
<i>Promotor de Adhesión Eastman CP 343-3</i>	18
Aplicaciones y Propiedades	18
Aditivo a usarse con agitación	18
Primario de Polipropileno	19
Aditivo para Tintas	20
Compatibilidad	20
Tolerancia a Solvente	20
<i>Promotor de Adhesión Eastman CP 515-2</i>	22
Compatibilidad	22
Adhesión	22
Recubrimientos y Tintas	23
Estabilidad a Alta Temperatura	24
<i>Promotor de Adhesión Eastman CP 153-2</i>	25
Evaluación de Laboratorio	25
<i>Promotor de Adhesión Eastman CP 164-1</i>	27
Provedores	28

Introducción

El uso de plásticos de polietileno, polipropileno y poliolefina termoplástica (TPO) en aplicaciones tales como piezas automotrices, utensilios, juguetes, recipientes, otros productos moldeados y películas para embalaje, es cada vez más común. Para decorar y/o proteger los productos hechos de esos plásticos, frecuentemente se aplican recubrimientos o se imprimen diseños estéticos sobre las piezas plásticas.

La adhesión a piezas plásticas no tratadas se puede conseguir utilizando el Promotor de Adhesión *Eastman*, como parte de un primario promotor de adherencia o formulando un acabado de una sola capa que contenga un promotor de adhesión como aditivo. Algunos otros plásticos, tales como PPO y nylon y superficies no plásticas, como aluminio y acero galvanizado, pueden ser más receptivos a tintas y recubrimientos que contengan promotores de adhesión de *Eastman*.

La adhesión de recubrimientos y tintas a productos plásticos de la industria en general y partes automotrices requiere resistencia a diversas y severas condiciones ambientales, como exposición a la gasolina, lluvia ácida, productos químicos y humedad. Los promotores de adhesión *Eastman* son particularmente útiles para garantizar las propiedades de adhesión de recubrimientos o tintas bajo severas condiciones ambientales.

Para aplicaciones en artes gráficas y tintas, los promotores de adhesión *Eastman* proporcionan propiedades adicionales tales como secado rápido y mayor elongación.

Características y Ventajas

- Promover la adhesión a polipropileno, polietileno, TPO, y otros plásticos
- Útil para sistemas de una sola capa o formulas de primario
- Útil para tintas y recubrimientos, como aditivo
- Promover la adhesión al aluminio y al acero galvanizado
- Disponibles en solución o en polvo

Tabla 1

Mercados

Promotor de Adhesión	Mercado			
	Automotriz	Industria General	Artes Gráficas	Adhesivos
<i>Eastman</i> CP 730-1	✓	✓		✓
<i>Eastman</i> AP 550-1	✓	✓	✓	✓
<i>Eastman</i> CP 343-1	✓	✓		
<i>Eastman</i> CP 164-1	✓	✓		
<i>Eastman</i> CP 343-3	✓	✓	✓	✓
<i>Eastman</i> CP 515-2	✓	✓	✓	✓
<i>Eastman</i> CP 153-2		✓	✓	✓

Tabla 2

Promotor de Adhesión Eastman Base Solvente – Carta de Selección por Desempeño

Promotor de Adhesión <i>Eastman</i>	Aplicación		Sustratos				Propiedades y Atributos de Desempeño			
	Usado en Primarios	Usado en Acabados	TPO ^a	PP ^b	PE ^c	Plásticos No Oleofínicos ^d	Metales ^e	Resistencia a la Humedad	Resistencia a la Gasolina	Compatibilidad
CP 730-1 20% en Xyleno, Aromina 100	✓		✓	✓		✓	✓	●	●	◐
AP 550-1 25% en Xyleno, Aromina 100	✓		✓	✓			✓	◐	●	◐
CP 343-1 25%, 40%, 50% en Xyleno 100% sólidos	✓		✓	✓		✓	✓	●	◐	◐
CP 164-1 25% en Xileno 100% sólidos	✓		✓	✓		✓	✓	●	◐	◐
CP 343-3 25%, 50% en Xyleno	✓	✓	✓	✓		✓	✓	◐	○	●
CP 515-2 40% en Xyleno, Tolueno Aromina 100		✓	✓	✓		✓	✓	◐	○	●
CP 153-2 25% en Xyleno	✓				✓			◐	◐	◐

^aTPO = poliolefina termoplástico.

^bPP = polipropileno.

^cPE = polietileno.

^dPlásticos No Olefínico = Nylon, PPE/PA, ABS.

^eMetales = aluminio pulido, acero galvanizado y acero contaminado.

Referencia: ● Excelente ◐ Bueno ◑ Media ◒ Regular ○ Pobre

Tabla 3

Propiedades Típicas^a del Promotor de Adhesión *Eastman*

	Gravedad Específica a 25°C (g/ml)	Peso por Galón (lbs/gal)	Peso Cloro %	Color Gardner	Punto de Ablandamiento °C	Punto de Ignición °C (Toc)
Promotor de Adhesión <i>Eastman</i> CP 730-1						
20% en Xyleno	0.90	7.51	21–23	4	—	26 ^b
20% en Aromina 100	0.90	7.51	21–23	4	—	26 ^b
Promotor de Adhesión <i>Eastman</i> AP 550-1						
25% en Xyleno	0.88	7.34	0	4	—	27 ^b
25% en Aromina 100	0.88	7.34	0	4	—	47 ^b
Promotor de Adhesión <i>Eastman</i> CP 343-1						
25% en Xyleno	0.90	7.51	18–23	7	—	27
40% en Xyleno	0.93	7.76	18–23	8	—	23
50% en Xyleno	0.94	7.84	18–23	8	—	28
100%	1.03 (a 23°C)	8.60 (a 23°C)	18–23	Polvo Amarillo	80–95	274
Promotor de Adhesión <i>Eastman</i> CP 164-1						
25% en Xyleno	0.90	7.51	18–23	12–16	—	23
100%	1.02	8.51	18–23	12–16	80–105	7,204
Promotor de Adhesión <i>Eastman</i> CP 343-3						
25% en Xyleno	0.91	7.59	26–32	6–7	—	23
50% en Xyleno	0.99	8.26	26–32	11	—	27
Promotor de Adhesión <i>Eastman</i> CP 515-2						
40% en Xyleno	0.96	8.01	26–32	3	—	28
40% en Xyleno	0.96	8.01	26–32	3	—	5
40% en Aromina 100	0.94	7.84	26–32	7	—	41
Promotor de Adhesión <i>Eastman</i> CP 153-2						
25% en Xyleno	0.97	8.10	21–25	12–15	—	30

^aEastman no declara que el material en algún pedido en particular, estará exactamente de acuerdo a los valores dados.

^bPPensky-Martens Closed Cup.

Promotores de Adhesión *Eastman* con bajo contenido de cloro son solubles en hidrocarburos aromáticos, tales como xyleno, tolueno y aromina 100. Se pueden utilizar para diluirlos, hidrocarburos cíclicos, tales como metilciclohexano y etilciclohexano. Materiales con bajo contenido de cloro no son solubles en hidrocarburos alifáticos, ésteres, cetonas o alcoholes, sin embargo se pueden diluir, según sean suministrados, con cetonas y ésteres de cadena larga, tales como metil amil cetona y propionato de n-butilo. Al diluir con cetonas y ésteres de cadena larga, las soluciones pueden ser turbias. Esa turbidez no parece afectar la capacidad del producto de promover la adhesión a PP o TPO.

El promotor de adhesión *Eastman* CP 343-3 y el promotor de adhesión *Eastman* CP 515-2, son CPOs con alto contenido de cloro tienen más tolerancia a ésteres y cetonas, como se muestra en la Tabla 4. Su mayor tolerancia a ésteres y cetonas los hacen más fácil de ser incorporados como aditivos en las pinturas y tintas.

Tabla 4

Propiedades de Solubilidad de los Promotores de Adhesión *Eastman*^a

Diluido a 5% N.V. Adpro Con:	Xyleno	Tolueno	Aromina 100	Heptano	Tetra- hidrofurano	Acetato de Etilo	Acetato de n-Propilo	Acetato de n-Butilo	Metil Etil Cetona	Metil n-Amil Cetona	Alcohol Etílico
Promotor de Adhesión <i>Eastman</i> CP 730-1											
20% en Xyleno	✓	✓	✓	x	✓	x	x	x	x	x	x
20% en Aromina 100	✓	✓	✓	x	✓	x	x	x	x	x	x
Promotor de Adhesión <i>Eastman</i> AP 550-1											
25% en Xyleno	✓	✓	✓	x	x	x	x	x	x	x	x
25% en Aromina 100	✓	✓	✓	x	x	x	x	x	x	x	x
Promotor de Adhesión <i>Eastman</i> CP 343-1											
25% en Xyleno	✓	✓	✓	x	✓	x	x	x	x	x	x
40% en Xyleno	✓	✓	✓	x	✓	x	x	x	x	x	x
50% en Xyleno	✓	✓	✓	x	✓	x	x	x	x	x	x
100%	✓	✓	✓	x	✓	x	x	x	x	x	x
Promotor de Adhesión <i>Eastman</i> CP 164-1											
25% en Xyleno	✓	✓	✓	x	✓	x	x	x	x	x	x
100%	✓	✓	✓	x	✓	x	x	x	x	x	x
Promotor de Adhesión <i>Eastman</i> CP 343-3											
25% en Xyleno	✓	✓	✓	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓	x
50% en Xyleno	✓	✓	✓	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓	x
Promotor de Adhesión <i>Eastman</i> CP 515-2											
40% en Xyleno	✓	✓	✓	x	✓	x	✓	x	✓	✓	x
40% en Xyleno	✓	✓	✓	x	✓	x	✓	x	✓	✓	x
40% en Aromina 100	✓	✓	✓	x	✓	x	✓	x	✓	✓	x
Promotor de Adhesión <i>Eastman</i> CP 153-2											
25% en Xyleno	✓	✓	✓	x	✓	x	x	x	x	x	x

^aSolubilidad de Promotor de Adhesión, según se suministre, diluido al 5% de sólidos es peso en diversos solventes.

Referencia: ✓ = el promotor de adhesión es soluble al 5% de sólidos en peso
 x = el promotor de adhesión NO es soluble al 5% de sólidos en peso

Almacenamiento y Manejo de CPOs Base Solvente

Eastman CP 730-1, AP 550-1, CP 343-1, CP 164-1, y CP 153-2, usados principalmente como primario, tienen una solubilidad limitada, proporcionando así excelente resistencia a la re-disolución. Debido a la solubilidad limitada, las soluciones de esos promotores de adhesión se pueden volver turbias, soluciones parcialmente precipitadas, o se pueden gelar con el tiempo y en exposición a temperaturas bajas. **En caso que ocurra alguna de las condiciones arriba expuestas, el calentamiento de esas mezclas aproximadamente 38°–49°C (100°–120°F), mientras se mantiene lejos de chispas o llamas abiertas, con baja agitación, le devolverá a los productos su condición original. Tener precaución con la electricidad estática que se puede desarrollar durante el manejo de mezclas de solventes no polares tales como xileno o tolueno y los peligros asociados con ella.**

Almacenamiento de soluciones de productos CP 730-1, AP 550-1, CP 343-1, CP 164-1, y CP 153-2 cerca de 25°C (77°F) minimizará la turbidez y la formación de geles. **Almacenamiento arriba de 50°C (122°F) podrá afectar la calidad del producto.**

Promotor de Adhesión *Eastman CP 730-1*

El Promotor de Adhesión *Eastman CP 730-1* está diseñado para ser el componente activo del primario promotor de adhesión automotriz utilizado para garantizar la adhesión de la capa de base color y transparente sobre piezas de polipropileno (PP) y plásticos de olefinas termoplásticas (TPO) utilizadas en interiores y exteriores de autos.

El Promotor de Adhesión *Eastman CP 730-1* proporciona excelentes propiedades de adhesión para todas las químicas típicas de los materiales empleados en la formulación de base color. Promotores de adhesión basados en *Eastman CP 730-1* demuestran una resistencia superior a la gasolina y a la humedad, necesaria para TPOs de alto módulo que se utilizan hoy en día. También se obtiene un excelente desempeño en adhesión sobre otros sustratos difíciles, tales como aluminio, acero galvanizado, acero laminado en frío y plásticos no olefinicos de difícil adherencia, tales como el nylon, ABS y otras mezclas de plásticos técnicos.

El Promotor de Adhesión *Eastman CP 730-1* se encuentra disponible a 20 % en peso de sólidos en aromina 100 o en xileno.

Compatibilidad

La Tabla 5 muestra la compatibilidad del Promotor de Adhesión *Eastman CP 730-1* con una serie de resinas para recubrimiento.

Tabla 5

Compatibilidad del Promotor de Adhesión *Eastman CP 730-1*

Muestra #	<i>Duramac</i> ^a	<i>Polymac</i> ^a	<i>Polymac</i> ^a	<i>Polymac</i> ^a	Desmophen 670A 80 ^b	Paraloid AU608X ^c	<i>Acrylamac</i> 232-1700	Xyleno	<i>Eastman CP 730-1</i> (20% in A-100) ^d	9:1	1:1	Calentado a 60°C	
	HS 207-2706	HS 057-5776	HS 220-2010	HS 057-5789								Condiciones Ambientales	(1 h) ^e
1	6.26	—	—	—	—	—	—	68.8	25.0		•	•	H
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		•	•	SH
10	—	—	12.00	—	—	—	—	83.0	5.0	•		•	SH
11	—	—	6.66	—	—	—	—	68.4	25.0		•		SH
12	—	—	12.00	—	—	—	—	83.0	5.0	•			SH
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	•		•	H
31	—	—	—	—	—	—	8.34	66.6	25.0		•		I
32	—	—	—	—	—	—	15.00	80.0	5.0	•			H

^aResina suministrada por Resolution Specialty Materials, Inc.

^bResina suministrada por Bayer.

^cResina suministrada por Rohm e Haas.

^dCPO usado fue Eastman CP 730-1 20% de sólidos en Aromina 100.

^eLas muestras se calentaron a @ 60°C por 1 hora y se evaluaron al día siguiente.

^fClasificaciones para soluciones: C = compatible; I = incompatible; H = turbia; SH = ligeramente turbia.

Como Usar

El promotor de adhesión *Eastman CP 730-1* es una resina que promueve la adhesión y se puede usar en primarios sobre sustratos de polipropileno. Como primario, se puede usar solo o puede ser formulado con otras resinas. El *Eastman CP 730-1* también se puede usar como un aditivo para mejorar la adhesión a sustrato a base de polipropileno. Cuando usamos el *Eastman CP 730-1* como aditivo, hay que revisar la compatibilidad del mismo con el sistema de resinas. A continuación presentamos una breve descripción de este producto como primario y como aditivo.

Aplicaciones como Primario

- Limpie el sustrato con alcohol isopropílico.
- Prepare al promotor de adhesión *Eastman CP 730-1* como un primario al 5%–10% de sólidos en peso en solvente y aplique sobre el sustrato con un espesor de 0.1–0.3 mils (2.5–7.5 micras).
- El primario se puede secar al aire o calentar a 80°C por aproximadamente 10 minutos.
- Capas de recubrimiento o tinta se pueden aplicar en cuanto el primario se haya secado.

Aplicaciones como Aditivo

- Limpie el sustrato con Alcohol isopropílico.
- Adicione el promotor de adhesión *Eastman CP 730-1* al 5%–25% en base a sólidos de resina, al recubrimiento, tinta o adhesivo, y mezcle bien.
- Revise la compatibilidad o efectos sobre las propiedades de la película seca.
- Si no obtiene una adhesión adecuada, aumente la cantidad de *Eastman CP 730-1* hasta que se obtenga la adhesión deseada. Monitore cualesquiera efectos que la adición de más *Eastman CP 730-1* pueda tener sobre las propiedades de la película seca.

Tabla 6

Porcentaje de Adhesión Retenida de diversos Acabados OEM Automotrices sobre Sequel 1440 TPO Después de la exposición a la Cámara de Humedad Cleveland (ASTM D4585 a 58°C)

Desempeño como Primario

Acabado	Temperatura de Curado del Recubrimiento, °C	Tiempo, h	% Adhesión Retenida
1K/1K ^a	120	504	100
1K/2K ^b	120	504	100
2K/2K ^c	80	504	100

^a1K/1K = 1-Base Color curada con melamina /1-Base Transparente curada con melamina.

^b1K/2K = 1-Base Color curada con melamina /2-Base Transparente curada con poliuretano.

^c2K/2K = 2-Base Color curada con poliuretano/2-Base Transparente curada con poliuretano.

Tabla 7**Resistencia a la Gasolina (GM 9501P Método B) sobre Sequel 1440 TPO**

Acabado	Temperatura de Curado del Recubrimiento, °C	Tiempo, h	% Adhesión Retenida
1K/1K ^a (plata)	120	1	100/11
1K/1K ^a (blanco)	120	1	100/22
1K/1K ^a (blanco)	120	1	100/23

^a1K/1K = 1-Base Color curada con melamina/1-Base Transparente curada con melamina.

Tabela 8**Resistência à Gasolina (Ford Modified Juntunen) sobre Sequel 1440 TPO**

Acabado	Temperatura de Curado del Recubrimiento, °C	Tiempo, h	% Adhesión Retenida
1K/1K ^a (plata)	120	1	100/0; Edge
1K/2K ^b (azul)	120	1	98/0; Edge
2K/2K ^c (blanco)	80	1	91/0; Edge

^a1K/1K = 1-Base Color curada con melamina/1-Base Transparente curada con melamina.

^b1K/2K = 1-Base Color curada con melamina /2-Base Transparente curada con poliuretano.

^c2K/2K = 2-Base Color curada con poliuretano/2-Base Transparente curada con poliuretano.

Los promotores de adhesión *Eastman* se diseñaron para promover la adhesión de recubrimientos, tintas y adhesivos aplicados sobre sustratos de polipropileno y polietileno, sin embargo, también se pueden utilizar para promover la adhesión a sustratos plásticos no olefinicos de difícil adhesión. La Tabla 9 muestra las propiedades de promoción de adhesión del producto *Eastman* CP 730-1 y del producto *Eastman* AP 550-1, cuando se utilizan como primarios para una serie de sustratos plásticos no olefinicos.

Tabla 9

**Porcentaje de Adhesión Retenida en Acabados OEM^a
Automotrices Aplicado Sobre Plásticos No Olefínicos**

Sustrato	Promotor de Adhesión	Adhesión Inicial	Adhesión Después de 72H
		ASTM D33598	Humedad (ASTM D3359 B c/ASTM D4585), 120°F
Nylon ^b	<i>Eastman</i> CP 730-1	100	100
Nylon	Ninguno	0	—
Nylon ^b	<i>Eastman</i> AP 550-1	100	100
Nylon	Ninguno	0	—
PPE/PA ^c	<i>Eastman</i> CP 730-1	100	100
PPE/PA	Ninguno	0	—
PPE/PA ^c	<i>Eastman</i> AP 550-1	40	0
PPE/PA	Ninguno	0	—
ABS ^d	<i>Eastman</i> CP 730-1	100	100
ABS	Ninguno	20	0
ABS ^d	<i>Eastman</i> AP 550-1	60	0
ABS	Ninguno	20	0
PPE ^e	<i>Eastman</i> CP 730-1	100	100
PPE	Ninguno	100	100
PPE ^e	<i>Eastman</i> AP 550-1	40	0
PPE	Ninguno	100	100

^aSistema automotriz OEM de Base Color/Base transparente (curada a 170°F por 40 minutos).

^bPoliamida de Allied Signal Capron 8267 HT (nylon).

^cMezcla de polifenileno éter/poliamida de General Electric Noryl GTX 902.

^dEstireno butadieno acrilonitrilo Dow 3490.

^eÉter polifenileno BN Noryl BN 9300 da General Electric.

Los promotores de adhesión *Eastman* fueron diseñados para promover la adhesión de acabados, tintas y adhesivos aplicados en sustratos de polipropileno y polietileno, sin embargo, también se pueden usar para promover la adhesión a sustratos metálicos de difícil adhesión. La Tabla 10 muestra las propiedades promotoras de adhesión del producto *Eastman* CP 730-1 y del producto *Eastman* AP 550-1, cuando se utilizan en primarios para acero no tratado, acero grasoso, aluminio pulido y acero galvanizado.

Tabla 10

Porcentaje de Adhesión^a Retenida de Acabados Automotrices OEM^a Aplicada Sobre Sustratos Metálicos

Sustrato	Promotor de Adhesión	Adhesión Inicial ASTM D33598	Adhesión Después 72 Horas Humedad (ASTM D3359 B c/ASTM D4585), 120°F
Acero no tratado ^b	<i>Eastman</i> CP 730-1	100	100
Acero no tratado	Ninguno	100	100
Acero no tratado ^b	<i>Eastman</i> AP 550-1	100	100
Acero no tratado	Ninguno	100	100
Acero grasoso ^c	<i>Eastman</i> CP 730-1	100	100
Acero grasoso	Ninguno	0	—
Acero grasoso ^c	<i>Eastman</i> AP 550-1	20	0
Acero grasoso	Ninguno	0	—
Aluminio pulido ^d	<i>Eastman</i> CP 730-1	100	100
Aluminio pulido	Ninguno	0	—
Aluminio pulido ^d	<i>Eastman</i> AP 550-1	100	100
Aluminio pulido	Ninguno	0	—
Acero galvanizado ^e	<i>Eastman</i> CP 730-1	100	100
Acero galvanizado	Ninguno	0	—
Acero galvanizado ^e	<i>Eastman</i> AP 550-1	100	0
Acero galvanizado	Ninguno	0	—

^aSistema de Base Color/Base Transparente automotrices OEM (curada a @ 170°F por 40 minutos).

^bPaneles de acero cepillado S-36 suministrado por Q-Panel Corporation.

^cPanel de acero contaminado S-36 con lubricante WD-40.

^dAluminio Pulido suministrado por Q-Panel Corporation.

^eGalvanizado en caliente HB-G70 suministrado por ACT.

**Promotor de Adhesión
Eastman AP 550-1**

El Promotor de Adhesión *Eastman* AP 550-1 es un producto no clorado de *Eastman*, de segunda generación, para adhesión a TPO y PP.

Se sabe que los sistemas no clorados muestran excelente desempeño bajo recubrimientos de poliuretano de 2-componentes (2K), sin embargo, su aplicación frecuentemente se limita a 2 componentes.

El AP 550-1 incrementa su desempeño en aplicaciones con sistemas curados por melamina y sistemas de lacas donde el contenido de cloro podría afectar las reacciones de curado.

Debido a su estructura química y a la ausencia de cloro, el promotor de adhesión *Eastman* AP 550-1 demuestra una excelente resistencia a la gasolina. Los formuladores deben observar un aumento en el desempeño de resistencia a la gasolina, al adicionar *Eastman* AP 550-1 a su sistema actual de promotor de adhesión.

El promotor de adhesión *Eastman* AP 550-1 está disponible en 25% de sólidos en peso en aromina 100 o en xylene.

Compatibilidad

La Tabla 11 muestra la compatibilidad de *Eastman AP 550-1 NCPO* con una serie de resinas para recubrimientos.

Tabla 11

Compatibilidad del Promotor de Adhesión *Eastman AP 550-1* (25% en Xileno) con diversas Resinas

Muestra	<i>Duramac</i> ^a	<i>Polymac</i> ^a	<i>Polymac</i> ^a	<i>Polymac</i> ^a	Desmophen 670A 80 ^b	Paraloid AUX608X ^c	<i>Acrylamac</i> ^a 232-1700	Cymel U-80 ^d	Cymel 303 ^d	Xileno	<i>Eastman</i> AP 550-1 (25%) ^e	Calentado Condiciones a 60°C			Clasificación ^g	
	HS 207-2706	HS 057-5776	HS 220-2010	HS 057-5789								9:1	1:1	Ambientales (1 h) ^f		
1	6.26	—	—	—	—	—	—	—	—	73.7	20.0	—	●	●	—	H
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	—	●	●	—	H
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
35	—	—	—	—	—	—	—	—	5.00	75.0	20.0	—	●	—	●	C
36	—	—	—	—	—	—	—	—	9.00	87.0	4.0	●	—	—	●	C

^aResina suministrada por Resolution Specialty Materials, Inc.

^bResina suministrada por Bayer.

^cResina suministrada por Rohm e Haas.

^dResina suministrada por Cytec.

^eEl Promotor de Adhesión usado fue Eastman AP 550-1 25% en Xileno.

^fLas muestras se calentaron a 60 8C por 1 hora y se evaluaron al día siguiente.

^gClasificaciones para soluciones: C = compatible; I = incompatible; H = turbia.

Como Usar

El promotor de adhesión *Eastman AP 550-1* (25% en aromina 100 o xylene) se puede usar para aplicaciones similares a las poliolefinas cloradas, que se describen en otras publicaciones de *Eastman*. A continuación, se hacen breves descripciones para Primarios y Aplicaciones como Aditivo:

Aplicaciones como Primario

- Limpie el sustrato con alcohol isopropílico.
- Prepare el promotor de adhesión *Eastman AP 550-1* a 5%–10% de sólidos y aplíquelo al sustrato con un espesor de 0.1–0.3 mils (2.5–7.5 μ m).
- El primario se puede secar al aire o calentar a 80°C (176°F) por aproximadamente 10 minutos.
- El acabado se pueden aplicar enseguida que el primario se haya secado.

Aplicaciones como Aditivo

- Limpie el sustrato con alcohol isopropílico.
- Adicione al recubrimiento 5%–15% de promotor de adhesión *Eastman AP 550-1* con base en sólidos de resina, mezcle bien.
- Pruebe en cuanto a la compatibilidad o al efecto sobre propiedades en la película seca.
- Si no se obtiene la adhesión adecuada, aumente la cantidad del promotor de adhesión *Eastman AP 550-1* hasta que se obtenga una buena adhesión. Monitore cualesquiera efectos que la adición de más *Eastman AP 550-1* pueda tener en las propiedades de la película seca.

Tabla 12

Porcentaje de Adhesión Retenida de Diversos Acabados OEM Automotrices sobre Solvay Sequel 1440 TPO Después de la exposición a la Cámara de Humedad Cleveland (ASTM D4585 a 49°C [120°F])

Desempeño como Primario

Acabado	Temperatura de Curado del Recubrimiento, °C (°F)	Tiempo, h	% Adhesión Retenida
1K/1K ^a	121 (250)	300–500	100
1K/2K ^b	121 (250)	504	100
2K/2K ^c	80 (176)	504	100

^a 1K/1K = 1-parte Primario curada con melamina/1-parte camada transparente curada con melamina.

^b 1K/2K = 1-parte Primario curada con melamina /2-partes camada transparente curada con poliuretano.

^c 2K/2K = 2-partes Primario curada con poliuretano/2-partes camada transparente curada con poliuretano

Tabla 13

Resistencia a la Gasolina (Ford Modified Juntunen) sobre Solvay Sequel 1440 TPO

Acabado	Temperatura de Curado del Recubrimiento, °C (°F)	Tiempo, h	% Adhesión / % Desprendimiento
1K/1K ^a (plata)	121 (250)	1	100/0
1K/2K ^b (azul)	121 (250)	1	100/0
2K/2K ^c (blanco)	80 (176)	1	100/0

^a 1K/1K = 1-Base Color curada con melamina/1-Base Transparente curada con melamina.

^b 1K/2K = 1-Base Color curada con melamina /2-Base Transparente curada con poliuretano.

^c 2K/2K = 2-Base Color curada con poliuretano/2-Base Transparente curada con poliuretano.

Promotor de Adhesión Eastman CP 343-1

El *Eastman CP 343-1* es un excelente promotor de adhesión de uso general para pinturas y tintas aplicadas a superficies PP y TPO. El promotor de adhesión *Eastman CP 343-1* tiene un contenido de cloro de 18-23% en peso y un punto de ablandamiento que varía entre 80°–95°C. El promotor de adhesión *Eastman CP 343-1* también se puede utilizar para promover la adhesión a otros sustratos que presenten dificultades de adhesión.

El promotor de adhesión *Eastman CP 343-1* está disponible en cuatro formas distintas, 100% sólidos y 25, 40, y 50 % de sólidos en peso en xileno.

El promotor de adhesión *Eastman CP 343-1* 100% se suministra en forma de polvo. *Eastman CP 343-1* con 25% de sólidos en xileno es líquido a la temperatura ambiente. *Eastman CP 343-1* 40 y 50 % de sólidos en peso en xileno son líquidos viscosos y, dependiendo de la temperatura de almacenamiento, se pueden volver gel a la temperatura ambiente. Esos productos pueden ser nuevamente líquidos, calentándolos a 38°C con agitación.

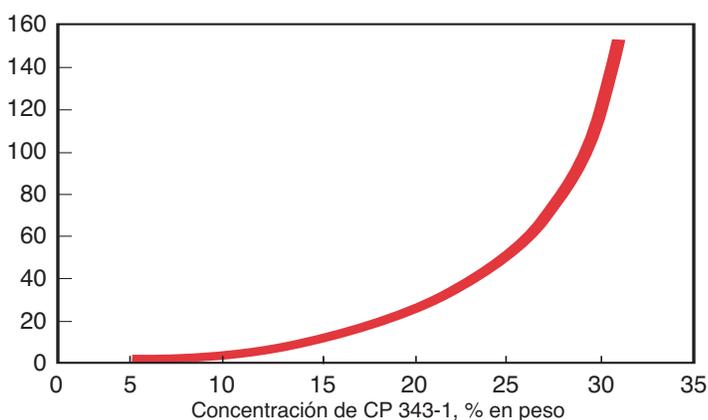
Solubilidad

La Figura 1 muestra el efecto de la concentración sobre la viscosidad de la solución de CP 343-1 en tolueno. Sería posible esperar que la variación de la viscosidad con respecto a la concentración en otros solventes fuese similar, sin embargo los valores reales son distintos.

Figura 1

Viscosidad de Soluciones de CP 343-1 a diferentes concentraciones en Tolueno

Viscosidad Brookfield, mPa·s (cP)@ 68°F (20°C)



Compatibilidad

En la Tabla 14 se puede ver la compatibilidad del promotor de adhesión *Eastman* CP 343-1 con una serie de resinas. Se denominan Compatibles a las resinas que proporcionaron soluciones transparentes y películas transparentes al combinarse con el *Eastman* CP 343-1. Aunque el *Eastman* CP 343-1 muestre un límite de compatibilidad con diversas resinas, eso no es un problema serio en la formulación de primarios. La mezcla de solventes para esos primarios, debe tener suficiente poder de disolución para todas las resinas en la formulación, para evitar la separación de fases cuando el primario este secando.

Adhesión de CP 343-1 a Diversos Sustratos

En la Tabla 15, se muestra que el *Eastman* CP 343-1 tiene excelente adhesión al polipropileno y de buena a excelente adhesión sobre otra variedad de sustratos. Para esa evaluación, una solución al 5% de sólidos de *Eastman* CP 343-1 en tolueno se aplicó a los sustratos utilizando un aplicador de película húmeda de 0.25-mm (10-mil) y dejándolo secar durante 24 horas a la temperatura ambiente. La adhesión retenida fue evaluada por la norma ASTM D3359, Método B, usando cinta Permacel 99. Las clasificaciones de adhesión fueron clasificadas como E (excelente), G (buena), F (regular), o P (débil) basadas en la proporción relativa de la película de CP 343-1 no retirado por la cinta.

Tabla 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	H	C
Acryloid B-66	I	I	I	I	C	I	I	I	I	H	C
Acryloid B-67	H	H	H	—	—	H	H	H	I	C	C
Acryloid B-72	—	—	—	H	C	—	—	—	I	I	H
Acryloid B-99	—	—	—	H	C	—	—	—	I	C	C
Beckosol 12-035	I	I	H	—	—	I	I	H	—	—	—
CAB-551-0.2	—	—	—	I	H	—	—	—	—	—	—
CK-2400	—	—	—	I	I	—	—	—	I	I	H
Cymel 303	—	—	—	—	—	—	—	—	I	I	C
Desmodur N3390	—	—	—	—	—	—	—	—	I	I	C
Desmodur N-75	—	—	—	—	—	—	—	—	I	I	C
Desmophen 1100	—	—	—	—	—	—	—	—	I	I	I
Desmophen 670A	—	—	—	—	—	—	—	—	I	H	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	—	—	—	H	H	—	—	—	I	C	C
Elvax 260	I	H	H	H	H	I	H	H	I	I	I
Elvax 40W	I	H	H	H	H	I	H	H	I	C	C
Epon 1001	—	—	—	I	I	—	—	—	—	—	—
Epon 815	—	—	—	—	—	—	—	—	I	I	H
Ester gum 8D	I	H	C	—	—	C	C	C	—	—	—
Hercolyn D	I	C	C	—	—	C	C	C	—	—	—
Pentalyn A	I	H	C	—	—	I	H	C	—	—	—
Picco 5140	I	I	I	—	—	I	H	H	—	—	—
Polypale ester 10	H	H	C	—	—	H	C	C	—	—	—
RS ¼-sec nitrocellulose	—	—	—	I	C	—	—	—	—	—	—
Spenle F78-50T	I	I	H	I	H	I	I	H	—	—	—
Spensol F74	—	—	—	—	—	—	—	—	I	H	C
Staybelite ester 3	I	C	C	C	C	C	C	C	—	—	—
Staybelite ester 5	I	C	C	—	—	C	C	C	—	—	—
Uni-Rez 7003	—	—	—	I	H	—	—	—	I	I	C
Versamid 140	—	—	—	—	—	—	—	—	H	C	C
VYHH	—	—	—	I	C	—	—	—	—	—	—

I = Incompatible; H = Turbio; C = Compatible

Tabla 15**Adhesión del Promotor de Adhesión *Eastman CP 343-1* a Diversos Sustratos**

Sustratos	Clase de Adhesión ^a	Sustratos	Clase de Adhesión ^a
Aluminio	E	Polietileno	P
Asfalto	— ^b	Tereftalato de polietileno	G
Acetato de Celulosa	G	Polipropileno	E
Butirato Acetato de Celulosa	E	Acero, laminado en frío	E
Cartón	G ^c	Acero, galvanizado	E
Nylon, con carga de fibra de vidrio	G	Acero, fosfatado	E
Papel	E	Hojalata	G
Poliálomer	E	Vinil, flexible	P ^d
Policarbonato	— ^b	Vinil, rígido	E
Poliéster, insaturado – SMC	E	Madera	E

^aE = Excelente G = Buena F = Regular P = Débil

^bSustrato ablandado.

^cFibras adheridas a la cinta.

^dPelícula pegajosa.

Adhesión Entre la Acabados y Primario

La Tabla 16, muestra los resultados de adhesión de diversos acabados a la película de primer. El primario era una mezcla de 50/50 de *Eastman CP 343-1*/resina Elvax 260, reducida al 5% de sólidos en peso con tolueno. El primario fue pulverizado sobre paneles de polipropileno y se secó a temperatura ambiente. Los acabados se aplicaron y se curaron de acuerdo a lo indicado. La adhesión retenida fue evaluada por la norma ASTM D3359, Método B, usando cinta Permacel 9.

Para satisfacer necesidades específicas el promotor de adhesión *Eastman CP 343-1* se puede modificar con otras resinas (ver Tabla 14) para formular primarios. Por ejemplo, en el primario que se muestra en la Tabla 16, la modificación de *Eastman CP 343-1* con acetato de vinil etileno aumenta el punto de ablandamiento y la resistencia cohesiva de la película de primario.

Estabilidad a la Alta Temperatura

Aun cuando un primario basado en el promotor de adhesión *Eastman CP 343-1* no requiere curado a altas temperaturas, su resistencia a altas temperaturas es buena y no se ve afectada por los tiempos y temperaturas normales de curado. La sección sobre “Adhesión entre acabados y primarios” indica que podrá soportar 110°C (230°F) por 20 minutos y un análisis termogravimétrico (TGA) sugiere que soportará temperaturas mucho más altas.

La Figura 2, muestra una curva TGA del polímero *Eastman CP 343-1*, que indica su pérdida de peso según se calienta a 20°C/min en nitrógeno, de 200° a 500°C.

Tabla 16

Adhesión de Acabados al Primario aplicado sobre Paneles de Polipropileno (El primario es a base del promotor de Adhesión Eastman CP 343-1 y resina Elvax 260, Formulación 2)

Tipo de Acabado	Clasificación de Adhesión ^a				
	Curado por 20 min a 110°C (230°F) y Envejecida a 25°C (77°F)			Secado al aire a 25°C (77°F)	
	Inicial	24 h	1 sem.	24 h	1 sem.
Laca acrílica automotriz	E	E	E	E	E
Esmalte automotriz	F	F	F	E	E
Esmalte Alquidial Anticorrosivo	E	E	E	E	E
Esmalte de poliuretano	E	F-G	E	E	E
Esmalte Alquidial Estirenado	E	E	E	E	E
Laca de Nitrocelulosa	P	P	P	E	E
Esmalte Acrílico Termoplástico	E	E	E	E	E
Urea Formaldehído / Acetato Butirato de Celulosa / Esmalte Alquidial	E	E	E	E	E

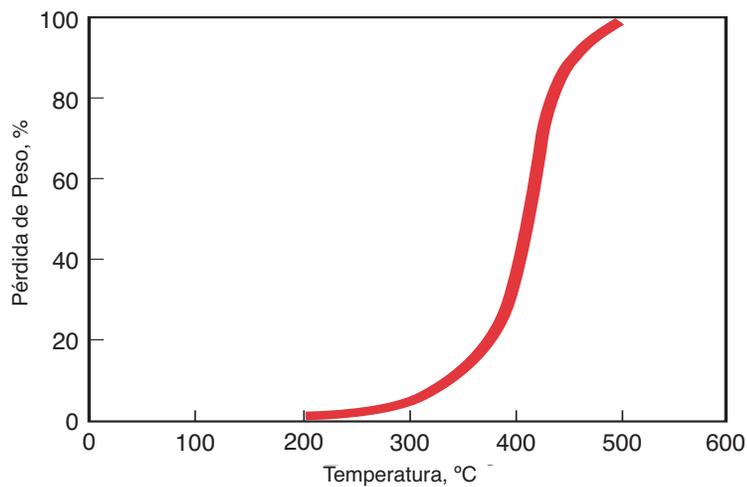
		% en Peso	
		1	2
Primario para Polipropileno, TPO y Otros Plásticos y Metales	CP 343-1 (25%)	20.0	10.0
	resina Elvax 260 ou 40W ^b	—	2.5
	Tolueno	80.0	87.5

^aE = Excelente G = Buena F = Regular P = Débil.

^bResina de copolímero de acetato de vinil etileno de Du Pont.

Figura 2

Análisis Termogravimétrico del Promotor de Adhesión Eastman CP 343-1 (Velocidad de Calentamiento de 20°C/min, Atmósfera de N2)



Promotor de Adhesión *Eastman CP 343-3*

El promotor de adhesión *Eastman CP 343-3* es un promotor de adhesión con alto contenido de cloro, que se utiliza como aditivo para recubrimientos, tintas y adhesivos para mejorar la adhesión a PP, TPO y otras superficies de difícil adherencia. El promotor de adhesión *Eastman CP 343-3* tiene un contenido de cloro de 26–32 % de sólidos en peso, que permite mejor compatibilidad con los recubrimientos, tintas y sistemas de adhesivos. El mayor contenido de cloro del promotor de adhesión *Eastman CP 343-3*, también permite mejor solubilidad en una serie de solventes, incluso ésteres y cetonas. El promotor de adhesión *Eastman CP 343-3* también se utiliza en primarios, sin embargo, se debe tener cuidado al formular un primario con este CPO, pues puede ocurrir redisolución durante la aplicación de un acabado debido a la mejor solubilidad del CPO.

El promotor de adhesión *Eastman CP 343-3* está disponible en dos formas de presentación, 25 y 50 % de sólidos en peso en xileno. El promotor de adhesión *Eastman CP 343-3* 50% en xileno puede incrementar su viscosidad, especialmente cuando se almacena a bajas temperaturas. Si esto ocurre, el producto se puede calentar a 38°C con agitación para que regrese a su apariencia inicial.

Aplicaciones y Propiedades para el promotor de Adhesión *Eastman CP 343-3*

Aditivos que se Agregan Bajo Agitación

Fueron evaluados diversos recubrimientos producidos comercialmente en ensayos de laboratorios. La adición de 10 partes (en peso) del promotor de adhesión *Eastman CP 343-3* (25%) a 100 partes de recubrimiento mejoraron la adherencia de todos los recubrimientos a polipropileno no tratado, con excepción de una laca de nitrocelulosa y un esmalte de poliuretano de dos componentes.

Fueron Aplicados por aspersion recubrimientos conteniendo el promotor de adhesión *Eastman CP 343-3* sobre polipropileno no tratado, se secaron a la temperatura ambiente y fueron evaluados por la norma ASTM D3359, Método B, usando cinta Permacel 99 para adhesión retenida. Muestras que se prepararon de manera similar, fueron sumergidas por 24 horas en agua tratada a 38°C (100°F) y fue evaluada la adhesión por el mismo método. Otras muestras fueron sumergidas durante 100 horas en agua caliente a 38°C (100°F) y se probaron inmediatamente después de la sacarlas de ella, y nuevamente después de un período de recuperación de 24 horas a la temperatura ambiente. Los resultados de las pruebas de adhesión se pueden analizar en la Tabla 17.

Tabla 17**Resultados de Adhesión^a para Recubrimientos Comerciales a Polipropileno No Tratado**

Recubrimiento	10 Partes de CP 343-3 (25%)/		Recubrimientos c/ CP 343-3 Sumergidos en agua a 38°C (100°F)		
	Bajo N° CP 343-3	100 Partes de Recubrimiento ^b	Después 24 h	Después 100 h	Después 100 h y 24 h de Recuperación
Laca de Nitrocelulosa	Débil	Débil	—	—	—
Laca acrílica	Débil	Excelente	Buena	Buena	Buena
Esmalte acrílico secado al aire	Débil	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
Esmalte alquida secado al aire	Débil	Excelente	Débil	Débil	Excelente
Esmalte de poliuretano 2 comp.	Débil	Débil	—	—	—

^aExcelente = menos de 10% del Recubrimiento removido.

Buena = 10%–40% del Recubrimiento removido.

Débil = 50%–100% del Recubrimiento removido.

^bNivel de poliolefina clorada se puede ajustar para proporcionar óptimas propiedades.

Primario para Polipropileno

Promotor de adhesión *Eastman* CP 343-3 diluido al 5% de sólido en tolueno, fue evaluado como Primario para polipropileno y otros plásticos. Formulaciones de Recubrimiento no modificaron proporcionaron excelente adhesión a sustratos de plásticos, teniendo una película fina de promotor de adhesión *Eastman* CP 343-3 o primario, como consta en la Tabla 18.

Tabla 18**Adhesión de Acabados Comerciales de Repintado Automotriz - a un Primario sobre Polipropileno No Tratado [Primario Basado en el promotor de Adhesión *Eastman* CP 343-3 (25%)]^a**

Acabado	Acabado Secado al Aire	Acabado Secado al Aire y Sumergido en Agua
Laca acrílica	Excelente ^b	Excelente
Esmalte acrílico	Excelente	Excelente

^aPaneles de polipropileno se mojaron con tolueno para retirar los agentes desmoldantes, el Primario fue aplicado por aspersión sobre los paneles a un espesor de aproximadamente 0.1-mil de película seca.

^bMenos de 5% del Acabado retirado.

Aditivo de Tinta

El promotor de adhesión *Eastman* CP 343-3 es soluble en mezclas de solventes comúnmente utilizada en tintas para grabado y telas, así como en algunas tintas litográficas. Es útil como promotor de adhesión para esas tintas, al imprimir sobre sustratos de polipropileno.

Compatibilidad

Propiedades como flexibilidad, adhesión de tinta y otras se pueden mejorar agregándose resinas modificadoras a la formulación del Primario. La Tabla 14 muestra la compatibilidad del promotor de adhesión *Eastman* CP 343-3 con diversas resinas.

Tolerancia a Solvente

La Tabla 19 muestra la tolerancia a solventes del promotor de adhesión *Eastman* CP 343-3, para una variedad de solventes que se utilizan en formulaciones de Recubrimientos y tintas.

Tabla 19**Tolerancia Típica a Solvente del Promotor de Adhesión
Eastman CP 343-3**

Solvente	g por 10g CP 343-3^a (25%)
Aromina 100	>100
Aromina 150	>100
Acetato de n-Butilo	>100
Ciclohexanona	>100
Diisobutil cetona (DIBK)	>100
Solvente <i>Eastman</i> EEP	>100
Acetato de etilo (99%)	>100
Acetato de isobutilo	>100
Isobutirato de isobutilo (IBIB)	>100
Acetato de isopropilo	>100
Óxido de Mesityl	>100
<i>Eastman</i> metil n-amil cetona (MAK)	>100
Metil etil cetona (MEK)	>100
Cloruro de metileno	>100
<i>Eastman</i> metil isoamil cetona (MIAK)	>100
Metil isobutil cetona (MIBK)	>100
<i>Eastman</i> metilo n-propil cetona (MPK)	>100
1-Nitropropano	>100
2-Nitropropano	>100
Acetato de n-Propilo	>100
Tetrahidrofurano (THF)	>100
Tolueno	>100
Tricloroetano	>100
Xyleno	>100
Solvente <i>Eastman</i> EB	30
<i>Nafta</i> VM&P	30
Acetona	25
Solvente <i>Eastman</i> EP	17
Heptano	17
Aceite <i>Magie</i> 470 ^b	17
Alcohol Diacetona	14
Alcohol n-Butilo	6
Alcohol Etílico Anhidro	4
Alcohol metílico	2
Alcohol etílico 95%	1

^aGramos de solvente necesarios para causar turbidez cuando se adicionan a 10 g de CP 343-3 (25%). Adición de solvente cesó después que se adicionaron 100 g sin turbidez..

^b*Magie Bros. Oil Company.*

Promotor de Adhesión *Eastman CP 515-2*

El promotor de adhesión *Eastman CP 515-2* es un promotor de adhesión con alto contenido de cloro, que se puede utilizar como aditivo para recubrimientos, tintas y adhesivos para mejor adhesión a PP, TPO y otras superficies de difícil adhesión. Es especialmente útil en aplicaciones de artes gráficas. El promotor de adhesión *Eastman CP 515-2* tiene un alto contenido de cloro, de 26–32 % en peso, lo que permite mejor compatibilidad con sistemas de recubrimientos, tintas y adhesivos. El alto contenido de cloro del promotor de adhesión *Eastman CP 515-2*, permite mejor solubilidad en diversos solventes, incluso ésteres y cetonas.

El promotor de adhesión *Eastman CP 515-2* está disponible con 40 % en peso de sólidos en xileno, tolueno, y aromina 100.

Compatibilidad

La compatibilidad del promotor de adhesión *Eastman CP 515-2* con diversas resinas consta en la Tabla 14. Se denominan compatibles a las resinas que se combinan con el promotor de adhesión *Eastman CP 515-2* para producir soluciones transparentes y películas secas transparentes. Aunque el promotor de adhesión *Eastman CP 515-2* demuestre la línea límite de compatibilidad con algunas resinas, ese no es un problema serio, debido a la pequeña cantidad de promotor de adhesión *Eastman CP 515-2* que generalmente se adiciona a un recubrimiento o tinta.

Adhesión

Como se muestra en la Tabla 20, el promotor de adhesión *Eastman CP 515-2* tiene excelente adhesión al polipropileno y tiene de buena a excelente adhesión a muchos otros sustratos. En ese estudio, el *Eastman CP 515-2* fue reducido al 5% de sólidos en peso en tolueno, aplicado en los sustratos utilizando un aplicador de película húmeda de 10-mil (0.25-mm), y se dejó secar al aire durante 24 horas a la temperatura ambiente. La adhesión retenida fue evaluada por la norma ASTM D3359, Método B, usando cinta Permacel 99. Las clasificaciones de adhesión se basan en las proporciones relativas de película *Eastman CP 515-2* no retiradas por la cinta.

Tabla 20**Adhesión del Promotor de Adhesión *Eastman CP 515-2* a Diversos Sustratos**

Sustrato	Clasificación de la Adhesión^a
Aluminio	E
Asfalto	— ^b
Acetato de celulosa	E
Butirato de acetato de celulosa	E
Cartón	G ^c
Nylon, con carga de fibra de vidrio	G
Papel	E
Polialómero	E
Policarbonato	— ^b
Poliéster, insaturado—SMC	E
Polietileno	P
Polietilen tereftalato	G
Polipropileno	E
Acero, laminado a frío	G
Acero galvanizado	E
Acero, fosfatado	G
Hojalata	G
Vinilo, flexible	— ^b
Vinilo, rígido	E
Madera	E

^a*E = Excelente**G = Buena**F = Regular**P = Débil*^b*Sustrato ablandado*^c*Fibras adheridas a la cinta***Recubrimientos y Tintas**

No sólo el promotor de adhesión *Eastman CP 515-2* puede adherirse a una serie de sustratos, cuando se adiciona a recubrimientos y tintas, mejoran su propiedades de adhesión esos sustratos. Para generar los datos de la Tabla 21, *Eastman CP 515-2* (40 % de sólidos en peso en xylene) fue adicionado, en una relación de 5 partes de *Eastman CP 515-2* para 100 partes de resina sólida, para una laca acrílica automotriz de repintado y una tinta maléica. Se aplicaron porciones de la laca y de la tinta con y sin *Eastman CP 515-2* a paneles de polipropileno no tratado, por técnicas convencionales y se dejaron secar al aire a la temperatura ambiente.

La adhesión fue determinada por la norma ASTM D3359, Método B, utilizando cinta Permacel 99 (ver el subtítulo “Adhesión”) y se midieron los porcentajes reales de laca y tinta que permanecieron en los paneles. La adición del promotor de adhesión *Eastman CP 515-2* mejoró bastante la adhesión.

Tabla 21

Adhesión de una Laca Acrílica y una Tinta Maléica a Paneles de Polipropileno No Tratados

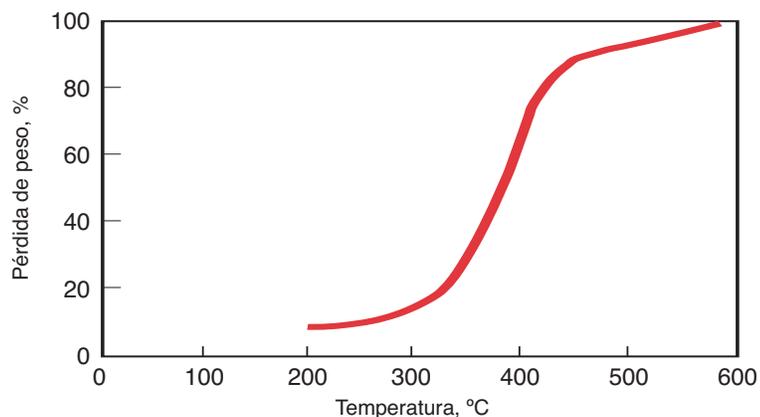
Recubrimiento	Promotor de Adhesión	Recubrimiento Retenido, %
Laca acrílica	Ninguno	10
Laca acrílica	CP 515-2	90–95
Tinta maléica	Ninguno	<10
Tinta maléica	CP 515-2	90

Estabilidad a la Alta Temperatura

El promotor de adhesión *Eastman* CP 515-2 no requiere curado para promover la adhesión y su resistencia al calor es buena y no se ve afectada en forma negativa por los tiempos y temperaturas normales de curado. La Figura 3 es una curva de análisis termogravimétrico (TGA) que muestra la pérdida de peso según el polímero *Eastman* CP 515-2 es calentado en una atmósfera de nitrógeno, a 20°C/min de 200° a 600°C.

Figura 3

**Análisis Termogravimétrico de *Eastman* CP 515-2
(Velocidad de Calentamiento de 20°C/min, Atmósfera de N2)**



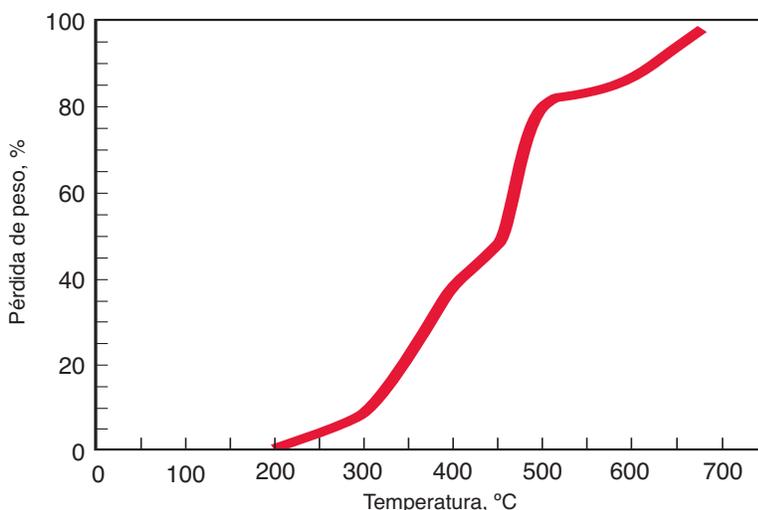
Promotor de Adhesión *Eastman CP 153-2*

El promotor de adhesión *Eastman CP 153-2* se utiliza para promover la adhesión de recubrimientos, tintas y adhesivos a polietileno de alta densidad, polietileno de baja densidad y otros sustratos basados en etileno. El CP 153-2 tiene un contenido de cloro de 21–25 % en peso y típicamente se utiliza como primario. El CP 153-2 también se puede usar en conjunto con copolímeros de acetato de vinil etileno (EVA), para mejorar la adhesión entre la primario y el sistema de acabados.

El promotor de adhesión *Eastman CP 153-2* está disponible en 25 % de sólidos en peso en xileno.

Figura 4

Análisis termogravimétrico de la Resina del Promotor de Adhesión *Eastman CP 153-2*



La curva del análisis termogravimétrico del promotor de adhesión *Eastman CP 153-2* eliminando el xileno, muestra la pérdida de peso de la muestra según se aumenta el calentamiento a velocidades de 20°C (36°F)/min bajo atmósfera de nitrógeno. La curva indica que el promotor de adhesión *Eastman CP 153-2* tiene excelente estabilidad a la temperatura hasta aproximadamente 200°C.

Evaluación de Laboratorio

En evaluaciones que se realizaron en los laboratorios de *Eastman*, el promotor de adhesión *Eastman CP 153-2* fue reducido a 5% en peso de sólidos de resina con tolueno y se aplicó por aspersión a un espesor de 0.1 mil de película seca, sobre placas de polietileno que se limpiaron con paños humedecidos en tolueno. Las placas de polietileno, secas y con el primario, recibieron acabados de lacas y esmaltes (ver Tabla 7) y después se secaron. Las pruebas de adhesión se realizaron de acuerdo a la norma ASTM D3359, Método B, usando cinta Permacel 99. Los resultados se clasificaron subjetivamente con base en la cantidad de recubrimiento remanente sobre las placas después de la retirada de la cinta.

Tabla 22**Adhesión de Acabados a Placas de Polietileno Pintadas con Primario con Promotor de Adhesión *Eastman CP 153-2***

Tipo de Acabado	Polietileno de Alta Densidad	Polietileno de Baja Densidad
Laca acrílica	Buena ^a	Buena ^a
Esmalte acrílico	Buena ^b	Excelente ^b
Esmalte Alquida	Excelente ^b	Excelente ^b
Laca de nitrocelulosa	Regular ^b	Regular ^b

^aFormulación 2 en la Tabla 4.^bFormulación 1 en la Tabla 4.

Si bien el promotor de adhesión *Eastman CP 153-2* no modificado ofrece excelente adhesión al polietileno, la adhesión entre el primario y determinados acabados, tales como esmaltes de poliuretano, pueden mejorar con la adición de copolímeros de acetato de vinil etileno (EVA) al primario. Resultados de laboratorio indican que la adición de EVA al *Eastman CP 153-2* (1:1 en base de sólidos) aumentó la resistencia de la película de primario. Las resinas EVA de Alta -I.V. (viscosidad intrínseca) produjeron mejor resistencia a la temperatura y más rigidez que las resinas EVA con baja I.V. Formulaciones típicas de primario se muestran en la Tabla 23.

Además de ser útiles como primarios para polietileno, estudios preliminares sugieren que el *Eastman CP 153-2* puede ser útil como primario para goma de monómero dieno propileno-etileno (EPDM) y que mezclas de *Eastman CP 153-2* y EVA pueden ser útiles como adhesivos laminados entre polietileno y otros plásticos.

Tabla 23**Formulaciones de Punto de Partida Utilizando el promotor de Adhesión *Eastman CP 153-2***

		% en Peso	
		1	2
Primario para Polietileno	CP 153-2 (25%)	20.0	10.0
	Resina Elvax 40W ou 260 ^a	—	2.5
	Tolueno	80.0	87.5

^aResina de copolímero de acetato de vinil etileno de Du Pont.

Promotor de Adhesión *Eastman CP 164-1*

El promotor de adhesión *Eastman CP 164-1* fue diseñado para tener más resistencia a la gasolina y a la humedad, que las obtenidas con el promotor de adhesión *Eastman CP 343-1*, cuando se utiliza en aplicaciones de primario para adhesión de tinta a PP y TPO. El *Eastman CP 164-1* tiene un contenido de cloro de 18-23 % en peso y un punto de ablandamiento de 80°–105°C. El *Eastman CP 164-1* es soluble en hidrocarburos aromáticos, sin embargo tiene una solubilidad limitada en ésteres, cetonas e hidrocarburos alifáticos. La solubilidad limitada del *Eastman CP 164-1* permite más resistencia a la redisolución durante la aplicación de la capa de acabado a la capa de primario.

El promotor de adhesión *Eastman CP 164-1* está disponible en dos formas distintas, 100% sólido y 25 de sólidos en peso en xylene.

Proveedores

Resina	Tipo	Proveedor
<i>Acrylamac</i>	Acrílica	Resolution Specialty Materials, Inc.
<i>Beckosol</i> 12-035	Alquida no secante	Reichhold
CK-2400	Fenólica	Georgia Pacific
<i>Cymel</i> 303	Melamina	Cytec
<i>Desmodur</i> N-75	Poliisocianato	Bayer
<i>Desmodur</i> N3390	Poliisocianato	Bayer
<i>Desmophen</i> 670A	Poliéster	Bayer
<i>Desmophen</i> 1100	Poliéster	Bayer
Duramac	Alquidal Corta de Aceite	Resolution Specialty Materials, Inc.
<i>Eastman</i> CAB-551-0.2	Celulósica	Eastman
<i>Elvacite</i> 2042	Lucita Acrílica	Lucite International
<i>Elvacite</i> 2044	Lucita Acrílica	Lucite International
<i>Elvacite</i> 2045	Lucita Acrílica	Lucite International
<i>Elvacite</i> 2046	Lucita Acrílica	Lucite International
<i>Elvax</i> 40W	Acetato de vinil etileno	Du Pont
<i>Elvax</i> 150	Acetato de vinil etileno	Du Pont
<i>Elvax</i> 260	Acetato de vinil etileno	Du Pont
<i>Epon</i> 815	Epoxica	Resolution Performance Products
<i>Epon</i> 1001	Epoxica	Resolution Performance Products
Ester gum 8D	Goma éster	Hercules
<i>Hercolyn D</i>	Ester de Brea	Hercules
<i>Paraloid</i> A-11	Acrílica	Rohm and Haas
<i>Paraloid</i> B-66	Acrílica	Rohm and Haas
<i>Paraloid</i> B-67	Acrílica	Rohm and Haas
<i>Paraloid</i> B-72	Acrílica	Rohm and Haas
<i>Paraloid</i> B-99	Acrílica	Rohm and Haas
<i>Paraloid</i> AU608S	Acrílica	Rohm and Haas
<i>Pentalyn</i> A	Ester de Brea	Hercules
<i>Picco</i> 5140	Hidrocarburo	Hercules
<i>Polypale</i> ester 10	Ester de Brea	Hercules
<i>Polymac</i>	Poliéster	Resolution Specialty Materials, Inc.
<i>RS</i> ¼-sec nitrocellulose	Celulósica	Aqualon
<i>Spenske</i> F78-50T	Poliuretano	Reichhold
<i>Spensol</i> F74	Poliuretano	Reichhold
<i>Staybelite</i> ester 3	Ester de Brea	Hercules
<i>Staybelite</i> ester 5	Ester de Brea	Hercules
<i>SylvaPrint</i> 7003	Maléica modificada	Arizona Chemical
<i>Versamid</i> 140	Poliamida	Cognis Corp.
VYHH	Vinilita	Dow Chemical

Conclusión

La amplia gama de promotores de adhesión de *Eastman* para sistemas base solvente es útil en una serie de aplicaciones de recubrimientos, tintas y adhesivos para la industria en general y aplicaciones automotrices. Nuestro equipo técnico está disponible para ayudar a los clientes a enfrentar desafíos en la definición de la formulación correcta para aplicaciones específicas. Para obtener asistencia en la determinación de nuestros promotores de adhesión base solvente más apropiados a sus necesidades específicas, entren en contacto con su representante *Eastman* o con uno de los lugares indicados a continuación.

EASTMAN

■ AMÉRICA DEL NORTE

Eastman Chemical Company Corporate Headquarters

P.O. Box 431
Kingsport, TN 37662-5280 U.S.A.

Teléfono:
EE.UU. y Canadá, 800-EASTMAN (800-327-8626)
Otros Lugares, (1) 423-229-2000
Fax: (1) 423-229-1193

www.eastman.com

■ AMERICA LATINA

Eastman Chemical Latin America

9155 South Dadeland Blvd.
Suite 1116
Miami, FL 33156 E.U.A.

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

■ EUROPA / MEDIO ORIENTE / ÁFRICA

Eastman Chemical B.V.

Fascinatia Boulevard 602-614
2909 VA Capelle aan den IJssel
Países Bajos

Teléfono: (31) 10 2402 111
Fax: (31) 10 2402 100

■ ASIA PACÍFICO

Eastman Chemical Japan Ltd.

AIG Aoyama Building 5F
2-11-16 Minami Aoyama
Minato-ku, Tokio 107-0062 Japón

Teléfono: (81) 3-3475-9510
Fax: (81) 3-3475-9515

Eastman Chemical Asia Pacific Pte. Ltd.

#05-04 Winsland House
3 Killiney Road
Singapur 239519

Teléfono: (65) 6831-3100
Fax: (65) 6732-4930

Hoja de Datos de Seguridad de Material, indicando las precauciones de seguridad que se deben observar al manejar y almacenar productos Eastman, están disponibles on-line o por solicitud. Usted debe obtener y revisar el material disponible con informaciones de seguridad antes de manejar cualquiera de esos productos. Si alguno de los materiales mencionados no es producto Eastman, se deben observar las precauciones apropiadas de higiene industrial y otras recomendadas por sus fabricantes.

Ni Eastman Chemical Company ni sus sucursales de ventas serán responsables por el uso de esas informaciones, o de cualquier producto, método o dispositivo mencionado, y usted debe hacer su propia determinación de adaptabilidad e integridad para su propio uso, para la protección del medio ambiente y para la salud y seguridad de sus empleados y compradores de sus productos. NO SE HACE NINGUNA GARANTÍA SOBRE LA COMERCIALIZACION O ADAPTACION DE CUALQUIER PRODUCTO, Y NADA DE LO QUE CONSTA AQUÍ LIBERA ALGUNA DE LAS CONDICIONES DE VENTA DEL VENDEDOR.

Eastman es una marca comercial de Eastman Chemical Company.

© Eastman Chemical Company, 2005.