

# El rendimiento para competir. La versatilidad para cumplir.

*Mejore el rendimiento con una mínima reformulación mediante el uso de un plastificante libre de ftalatos de uso general, rentable y que no presenta inconvenientes para las aplicaciones de plastisoles.*



## Un nuevo plastificante libre de ftalatos para maximizar el rendimiento

Elegir el plastificante correcto de uso general para sus formulaciones puede ser todo un desafío. Gracias al uso del plastificante Eastman VersaMax™ Plus, usted puede renovar su plastificante libre de ftalatos actual para lograr un mejor rendimiento y costo y, a la vez, cumplir con las regulaciones que necesita, teniendo un monto mínimo de reformulación.

Eastman VersaMax Plus es una solución libre de ftalatos personalizada de uso general que ofrece eficiencia y rendimiento óptimo y uniforme, y que puede ampliar la ventana de su formulación.

Al brindar propiedades mecánicas comparables y mejores parámetros de procesamiento, VersaMax Plus tiene varias ventajas sobre otros plastificantes de uso general, como DINP (ftalato de diisononilo), Hexamoll® DINCH® (éster de diisononilo ácido dicarboxílico 1,2-ciclohexano), Palatinol® DPHP (ftalato de dipropilheptilo), Jayflex™ L9P (ftalato de dinonilo) e incluso el plastificante libre de ftalatos Eastman 168™ (DEHT, tereftalato de di-2-etilhexilo).

Para las formulaciones de plastisoles, Eastman VersaMax Plus ofrece:

- **Fusión más rápida**, lo que da como resultado mayor eficiencia, productividad y ahorros de energía
- **Mejor compatibilidad** en formulaciones de PVC, especialmente en compuestos muy blandos
- **Mayor eficiencia**, lo que permite menor carga del plastificante o mayor carga de relleno, de bajo costo
- **Viscosidad estable y menor del plastisol**, lo que permite una ventana de formulación más amplia, así como propiedades y rendimiento uniformes del producto, incluso con la prolongación de su vida útil
- **Reducción o eliminación de un copolímero más costoso** debido a una menor temperatura de fusión
- **Mejor claridad** en productos terminados como resultado de una menor opacidad
- **Libre de ftalatos**, lo que permite cumplir con las necesidades del cliente
- **Reemplazo de aditivos costosos** como Mesamoll®, Mesamoll® II y Jayflex™ L9P para mejorar sus resultados
- **Reemplazo de Palatinol® DPHP y Hexamoll® DINCH®**

## Rendimiento comprobado para plastisoles

La industria se está alejando de los plastificantes con ftalatos como el DINP, Palatinol® DPHP y DEHP (ftalato di-2-etilhexilo). Gracias a Eastman VersaMax Plus, un plastificante libre de ftalatos, los fabricantes de plastisol ahora tienen una opción rentable que mejora el rendimiento.

## Datos de rendimiento de plastificantes típicos en plastisoles

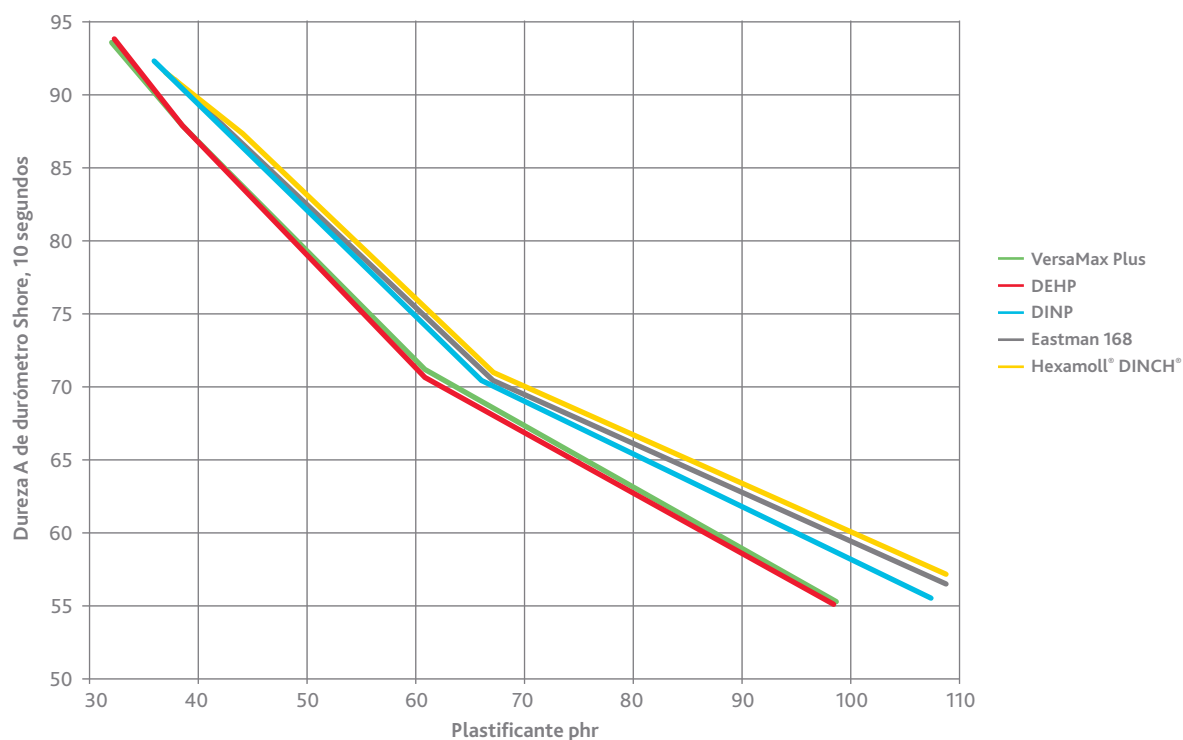
	VersaMax Plus	DEHP	Jayflex™ 77*	Mesamoll®*	Mesamoll® II*	Jayflex™ L9P*	DINP	DEHT	Palatinol® DPHP*	Hexamoll® DINCH®
Dureza Shore A	70	70	70	72	72	73	73	74	77	74
Punto de gelificación, °C	72	73	71	70	71	80	79	82	85	95
Punto máximo de fusión, °C	124	121	117	115	114	135	136	138	146	151

\*Estos datos son una correlación entre dos conjuntos de datos que contienen VersaMax Plus y DEHT.

El uso de VersaMax Plus da como resultado temperaturas de fusión y gelificación menores que con DINP, Jayflex™ L9P, Hexamoll® DINCH® y Palatinol® DPHP, y emula las temperaturas de gelificación y fusión del DEHP. VersaMax Plus tiene temperaturas de gelificación y fusión similares a Mesamoll® y Jayflex™ 77. Debido a estas bajas temperaturas, se necesitan menos calor y energía total durante la producción.

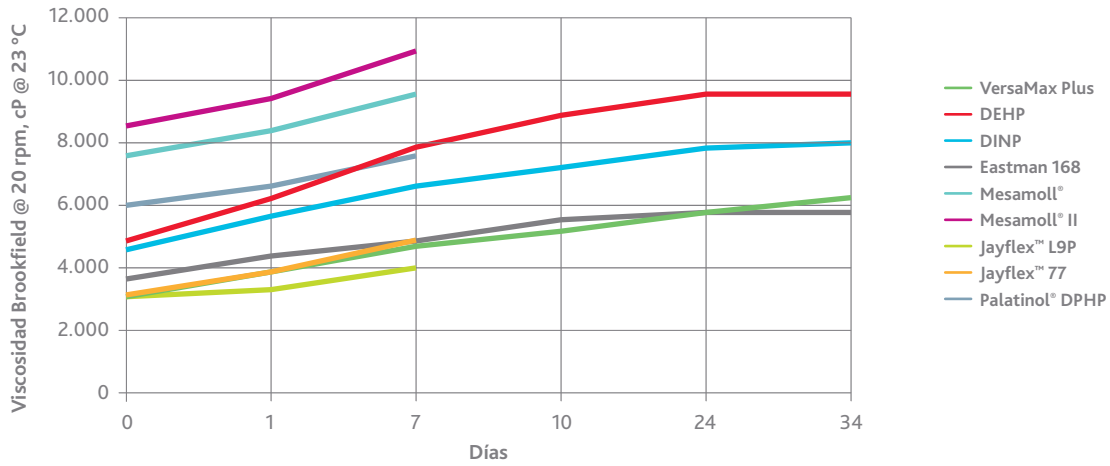
Componente	PHR
Resina de dispersión K74	100
Plastificante	60
ESO (aceite de soja epoxidizado)	3
Estabilizador de calor	3

## Mayor eficiencia



VersaMax Plus muestra una mejor eficiencia que DINP, Hexamoll® DINCH® e incluso Eastman 168 y emula la eficiencia de DEHP. Gracias a una mayor eficiencia, se necesita menos plastificante durante la producción para lograr la misma dureza Shore A. En función de las formulaciones en la tabla anterior, se esperaría que VersaMax Plus tuviera una mejor eficacia que Mesamoll®, Jayflex™ L9P y Palatinol® DPHP.

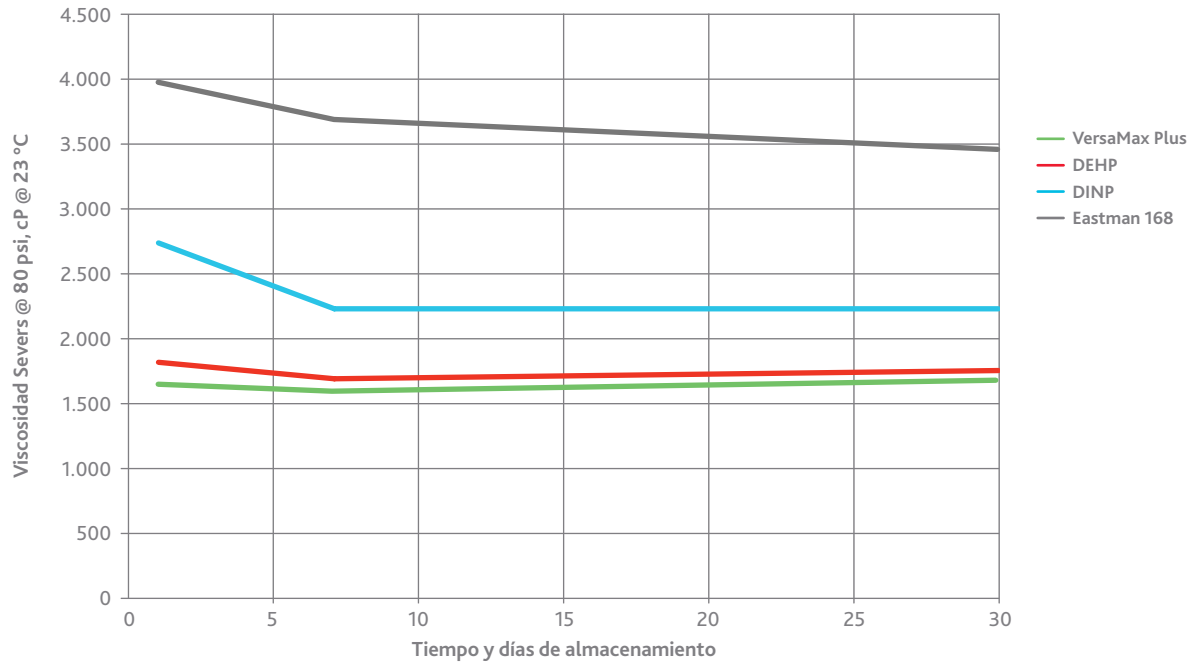
## Viscosidad Brookfield\*



\*Plastificante de 60 phr y ESO de 3 phr después de tiempo en días de almacenamiento

Con el uso de un viscosímetro Brookfield, observamos que VersaMax Plus tiene viscosidades bajas similares a Eastman 168, Jayflex™ L9P y Jayflex™ 77. Las viscosidades de nivel bajo que tiene VersaMax Plus posiblemente permitan al formulador prolongar la vida útil, ampliar la ventana de la formulación y reducir la necesidad de modificadores de la viscosidad.

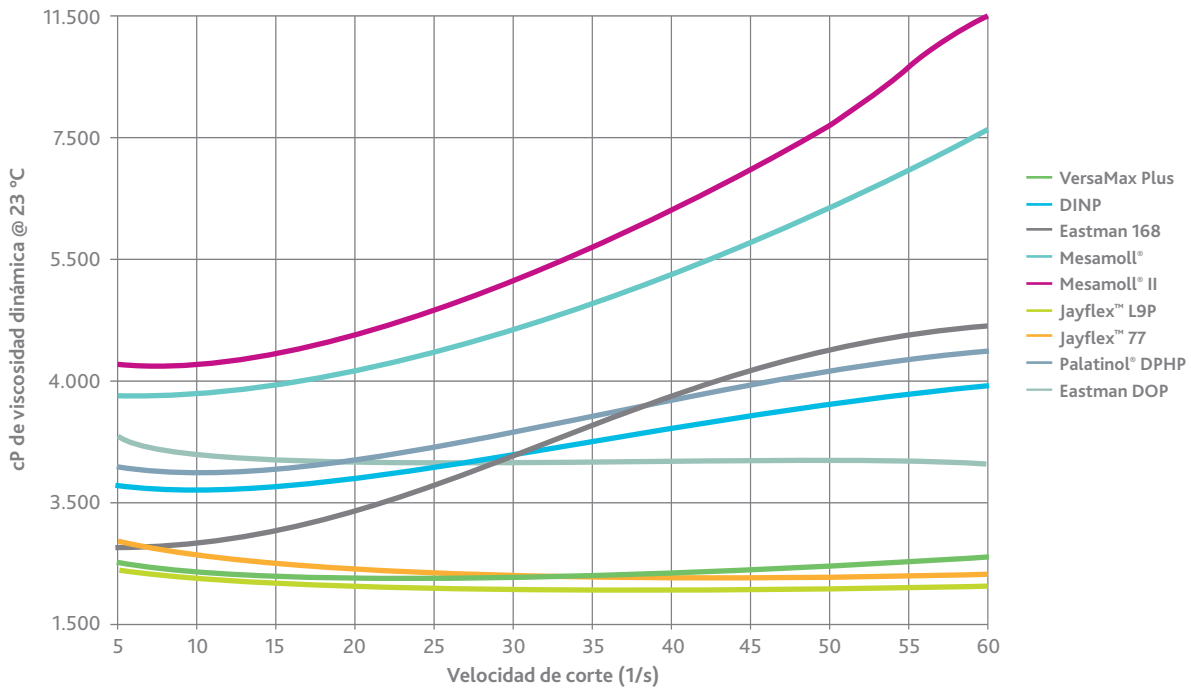
## Viscosidad Severs\* (Orificio = 0,1484 cm de diámetro × 5,0 cm)



\*Plastificante de 60 phr y ESO de 3 phr después de tiempo en días de almacenamiento

Los plastisoles fabricados con VersaMax Plus tienen viscosidades Severs similares al DEHP y el DINP; esto facilita al formulador la coincidencia de viscosidades a la hora de cambiar de una alternativa con ftalatos a otra libre de ftalatos.

## Viscosidad dinámica\*



\*Plastificante de 60 phr y ESO de 3 phr después de 7 días de almacenamiento

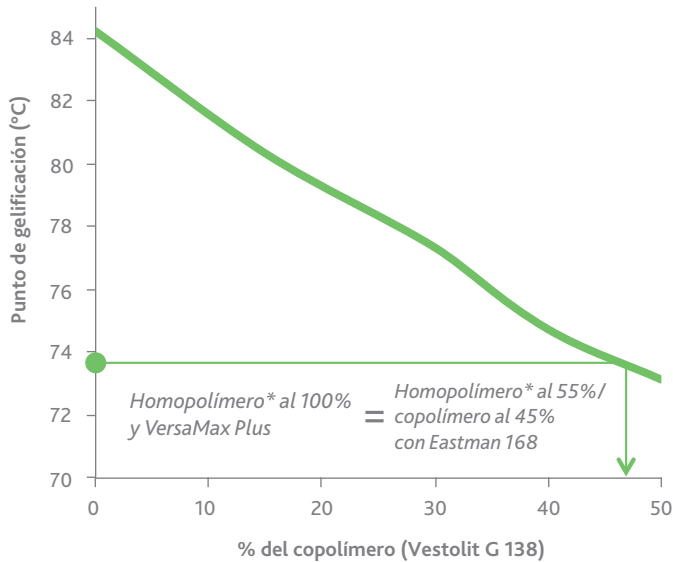
La viscosidad dinámica se midió en cada plastisol después de 7 días a temperatura ambiente mediante el uso del reómetro de platillo paralelo. Los plastisoles fabricados con VersaMax Plus, Jayflex™ L9P y Jayflex™ 77 tienen la viscosidad más baja bajo un mayor nivel de corte y, junto con el plastificante DOP de Eastman, son los más newtonianos de las formulaciones estudiadas. Los plastisoles fabricados a partir de Mesamoll® and Mesamoll® II tienen las viscosidades más altas, junto con Palatinol® DPHP, DINP y Eastman 168, espesan la cizalla.





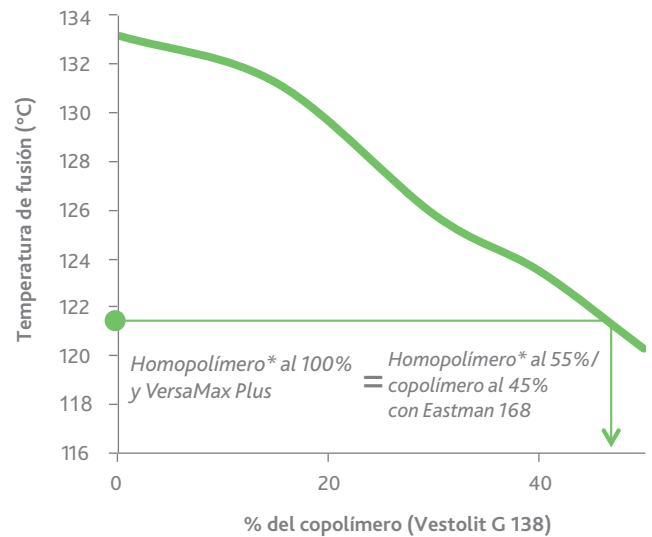
## Reduzca o elimine el uso de copolímeros para reducir el costo y/o mejorar el procesamiento.

### Punto de gelificación con Eastman 168 como función del % del copolímero



\*El homopolímero es Vestolit G 121A.

### Temperatura de fusión con Eastman 168 como función del % del copolímero



\*El homopolímero es Vestolit G 121A.

Las menores temperaturas de fusión pueden permitir un procesamiento más veloz y ampliar su ventana de formulación para posibilitar las aplicaciones que generalmente no pueden soportar el procesamiento a temperaturas superiores.

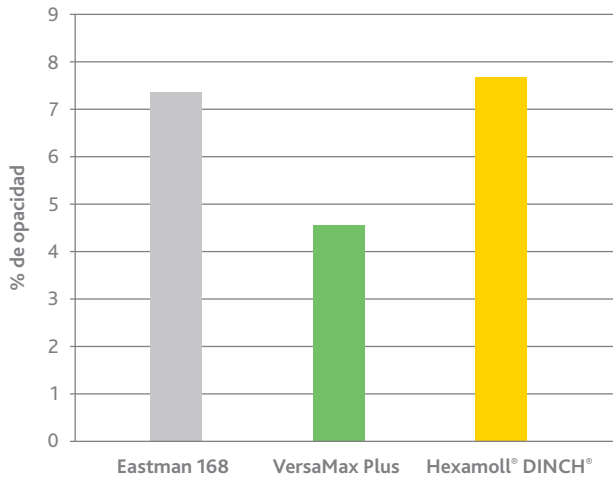
Algunos formuladores utilizan copolímeros acrílicos para lograr menores temperaturas de fusión en su proceso. Los gráficos anteriores muestran copolímeros en aumento que dan como resultado menores puntos de gelificación y temperaturas de fusión.

Al utilizar VersaMax Plus con homopolímero al 100%, usted logra un punto de gelificación de 74°C y una temperatura de fusión de 122°C. Para lograr este punto de gelificación y esta temperatura de fusión con el uso de Eastman 168, usted debe usar un copolímero acrílico al 45%.



## Menor opacidad

### Mediciones de opacidad\*



\*Medido en películas de 75 milímetros formuladas para una dureza A de durómetro de 70

En este estudio, se realizaron las películas a una dureza A de durómetro de 70 a partir de formulaciones que contenían varios plastificantes de uso general. Estas películas se pusieron a prueba con el instrumento BYK Haze-Gard Plus y se midió el porcentaje de opacidad de cada película. Los resultados sugieren que las películas con VersaMax Plus tienen el 40% menos de opacidad que las películas hechas a partir de Eastman 168 o Hexamoll® DINCH®.

## Proveedor confiable y socio de la industria

Eastman tiene la cartera más amplia del mundo en plastificantes libres de ftalatos. Sin embargo, su empresa necesita más que plastificantes confiables: necesita un fabricante de plastificantes confiable.

Durante más de 50 años, Eastman ha probado ser un proveedor confiable de plastificantes del mundo. Gracias a las capacidades de fabricación en todo el mundo, lo que incluye instalaciones en América del Norte, América Latina, Europa y Asia, ofrecemos los plastificantes que hacen mejores productos... y más seguros.

Gracias a un personal técnico experto, un suministro confiable y global y un sólido compromiso con el desarrollo de productos, Eastman sigue preparado para satisfacer sus necesidades en el largo plazo en medio de un cambiante panorama regulador y ofrecer la orientación que necesite en el momento de seleccionar el plastificante VersaMax Plus.

Para obtener una muestra del plastificante Eastman VersaMax Plus™, comuníquese con su representante de Eastman o visite [www.EastmanPlastizers.com/VersaMaxPlus](http://www.EastmanPlastizers.com/VersaMaxPlus).



**EASTMAN**  
The results of insight™

Sede corporativa de Eastman  
P.O. Box 431  
Kingsport, TN 37662-5280 U.S.A.

EE. UU. y Canadá, 800-EASTMAN (800-327-8626)  
Otras ubicaciones, +(1) 423-229-2000

[www.eastman.com/locations](http://www.eastman.com/locations)

Aunque la información y las recomendaciones expuestas en el presente se brindan de buena fe, Eastman Chemical Company y sus filiales no ofrecen avales ni garantías con relación a la exhaustividad o exactitud de las mismas. Usted deberá tomar su propia determinación respecto de la idoneidad y exhaustividad que tengan para sus fines, para la protección del medio ambiente y para la salud y la seguridad de sus empleados y compradores de sus productos. Nada de lo aquí presente se considerará una recomendación de uso de algún producto, proceso, equipo o formulación que entre en conflicto con patente alguna, y no manifestamos ni garantizamos, ni expresa ni implícitamente, que su uso no infrinja ninguna patente. NO SE OFRECEN AVALES NI GARANTÍAS, NI EXPRESA NI IMPLÍCITAMENTE, SOBRE COMERCIALIZACIÓN, ADECUACIÓN PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO, NI DE OTRA NATURALEZA, CON RESPECTO A LA INFORMACIÓN O AL PRODUCTO AL QUE LA INFORMACIÓN SE REFIERE; Y NADA DE LO EXPUESTO CONSTITUYE RENUNCIA A NINGUNA DE LAS CONDICIONES DE VENTA DEL VENDEDOR.

Las hojas de datos de seguridad que proporcionan las precauciones de seguridad que deben observarse al manipular y almacenar nuestros productos están disponibles tanto en línea como por solicitud. Debe obtener y consultar la información de seguridad del material disponible antes de manipular nuestros productos. Si alguno de los materiales mencionados no es un producto nuestro, se deben respetar las precauciones de higiene industrial y demás precauciones de seguridad correspondientes que recomienden sus fabricantes.

© 2017 Eastman. Las marcas de Eastman a las que se hace referencia en este documento son marcas comerciales de Eastman o de una de sus filiales o se utilizan con licencia. El símbolo ® indica el estado de marca comercial registrada en los Estados Unidos; las marcas también pueden estar registradas internacionalmente. Las marcas de otras empresas a las que se hace referencia en el presente documento son marcas comerciales de sus respectivos propietarios.