



Exceed™ XP Exceed™ Enable™ Exact™

ExxonMobil

Energy lives here™



Pouches 100% reciclados de PE



Los pouches de PE se pueden reciclar en nuevos pouches

Usa hasta un **30 %** de película reciclada de pouches de PE



Mantiene la integridad del empaque y las propiedades ópticas

Reto:

Reciclar stand-up pouches (SUPs) laminados de PE en nuevos SUP de 100 % PE

Como parte del compromiso de ayudar a sus clientes a crear soluciones sostenibles, ExxonMobil quiso desarrollar stand-up pouches (SUPs) de polietileno (PE) que tuvieran contenido de PE reciclado de otros pouches de PE.

Para crear una solución sostenible, el reto era garantizar que el desempeño de los nuevos SUP, con material reciclado, se mantuviera. Al hacerlo, los materiales pueden permanecer en la cadena de valor durante más tiempo, lo que ayuda a reducir los residuos.

- Crear nuevos pouches de PE a partir de pouches de 100% PE postconsumo
- Usar hasta un 30 % de película de PE reciclado
- Mantener la integridad del empaque y las propiedades ópticas

Solución:

Incorporar hasta un 30 % de contenido de SUP de PE reciclado manteniendo la integridad del empaque y las propiedades ópticas

La colaboración entre Hosokawa Alpine AG, EREMA Engineering Recycling Maschinen und Anlagen GmbH, Henkel AG & Co KGaA Company y ExxonMobil ha desarrollado una solución que utiliza SUPs laminados de 100 % PE reciclado para fabricar nuevos SUPs laminados de 100 % PE.

Los pouches de PE se pueden reciclar para fabricar nuevos

Reemplazando las estructuras convencionales de múltiples materiales, los SUPs laminados de 100 % PE se pueden reciclar fácilmente donde existen programas e instalaciones para recolectar y reciclar películas de plástico.

El contenido de PE reciclado del SUP laminado se utiliza en combinación con los polímeros de PE de alto desempeño Exceed™ XP, Exceed™ y Enable™ para fabricar nuevos SUPs, y ayudar a los clientes a crear soluciones sostenibles.



**HOSOKAWA
ALPINE**



Pouches que contienen hasta un 30 % de película de PE reciclado (proveniente de otros pouches)

Una vez que los SUP se han utilizado y recolectado, la tecnología INTAREMA® TVEplus® de EREMA Engineering Recycling combina filtración, homogeneización y desgasificación en un único y efectivo paso. El resultado es un material de PE reciclado de gran calidad que puede utilizarse en los nuevos empaques de SUP laminados para aplicaciones no alimentarias.

Película de PE MDO, ópticas/rigidez gracias al procesamiento de alta orientación

La fabricación de películas para SUP de 100 % PE en líneas de película MDO de Alpine Hosokawa con tecnología TRIO ofrece un enorme valor. La alta orientación permite optimizar las propiedades de la película para cumplir con los requisitos específicos de propiedades ópticas (brillo y opacidad) y rigidez de los SUP.

Al estirar las películas que contienen polímeros de PE de alto desempeño (Tabla 1) en las líneas MDO con tecnología TRIO, se pueden adaptar las propiedades ópticas y mecánicas para satisfacer las necesidades de cada aplicación.

El alto desempeño de la película de alta orientación se puede lograr con una relación de orientación de menos de 5, en comparación con seis, que a menudo se requiere para ofrecer buenas ópticas con otros polímeros líderes. Lograr buenas ópticas con porcentajes de estiramiento de película más bajos puede ayudar a reducir roturas de la película y mejorar los rendimientos. También puede ayudar a reducir el uso de energía.

Los polímeros de PE de alto desempeño Exceed™ XP, Exceed™ y Enable™ ofrecen películas de PE MDO con un excelente desempeño, ya que proporcionan lo siguiente: (Figura 1).

- Ópticas: propiedades de opacidad similares a BOPET/BOPA y brillo suficiente
- Propiedades de rigidez: comparables a BOPET/BOPA
- Resistencia a la elongación durante la impresión: flexografía y rotograbado

Película sellante de PE

La película de PE MDO fue laminada a una película sellante de PE (Figura 2). La película sellante de PE puede contener polímeros de PE de alto desempeño 100 % vírgenes (Ciclo 1. Tabla 2) o puede contener PE reciclado en el núcleo (Ciclo 2. Tabla 2)

Laminación adhesiva libre de solventes

Los adhesivos libres de solventes Loctite® Liofol de la gama de productos RE recién introducida de Henkel están "diseñados para el reciclaje". Estos adhesivos contribuyen al éxito de las películas de 100 % PE para los SUP, ya que ofrecen un conjunto de características que permiten reciclar mecánicamente los laminados homogéneos con excelentes resultados. Esto se logra a una velocidad de máquina eficiente con una compatibilidad de tinta óptima para una impresión de alta calidad, alta adherencia inicial y curado a temperatura ambiente.

Resultados:

Se mantienen la integridad del empaque y las propiedades ópticas

Los nuevos SUP laminados de PE que utilizan hasta un 30 % de PE reciclado en la estructura completa laminada ofrecen una integridad y un desempeño óptico comparables con los SUP convencionales. El PE reciclado se coloca en la capa de sello.

Estos pouches reciclados son adecuados para aplicaciones no alimentarias como detergentes, pastillas para lavavajillas, etc. Con los polímeros de PE de alto desempeño Exceed XP, las propiedades se mantienen a pesar de que se utiliza hasta un 30 % de PE reciclado en la estructura laminada (Figura 3), lo que ayuda a los clientes a ofrecer soluciones sostenibles.

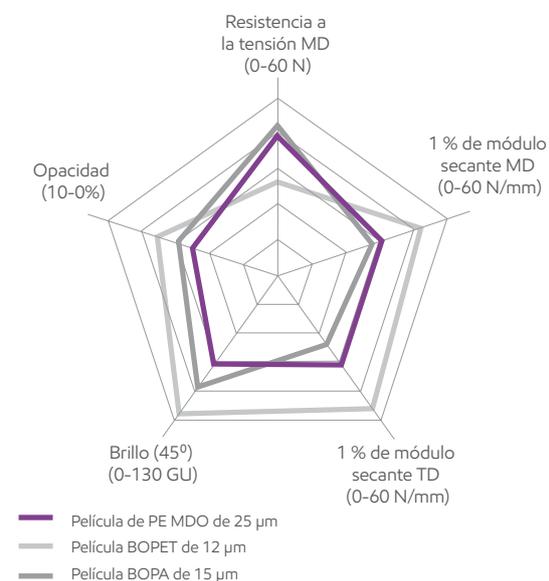
Exceed XP, Exceed y Enable, y los plastómeros Exact™ proporcionan un desempeño comparable a estructuras de películas que contienen BOPET/BOPA/BOPP (Figura 3) en SUPs laminados de PE al proporcionar lo siguiente:

- **Equilibrio de resistencia/rigidez:** resistencia a daños, capacidad de mantenerse en posición vertical
- **Desempeño del sello:** integridad del empaque que puede resultar en menos desperdicios
- **Propiedades ópticas:** brillo atractivo en el estante, visibilidad de marca

Tabla 1: Formulación de película de PE con orientación en dirección de la máquina (MDO)

Película de PE MDO 25 µm 1/1/2/1/1. Relación de MDO 4,8	
Capa impresa	Enable 4002 + Exceed XP 8656
Penúltima capa	ExxonMobil™ HDPE
Núcleo	Exceed XP 8656
Penúltima capa	ExxonMobil HDPE
Capa externa	Enable 4002 + ExxonMobil HDPE

Figura 1: Película de PE con orientación en dirección de máquina (MDO) en comparación con otras películas; películas BOPET de 12 µm y BOPA de 15 µm



Datos de pruebas realizadas por ExxonMobil o en nombre de esta.

Figura 2: Proceso de soplado con orientación en dirección máquina (MDO) para reemplazar la película BOPET/ BOPA/BOPP por película de PE altamente orientada con excepcionales propiedades de brillo, opacidad y rigidez

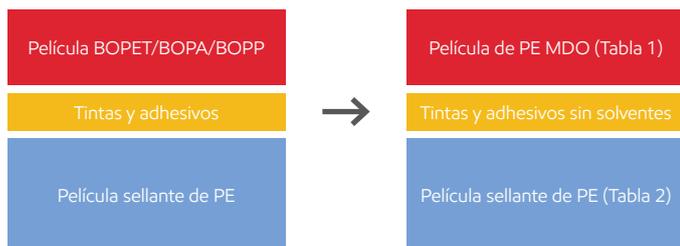
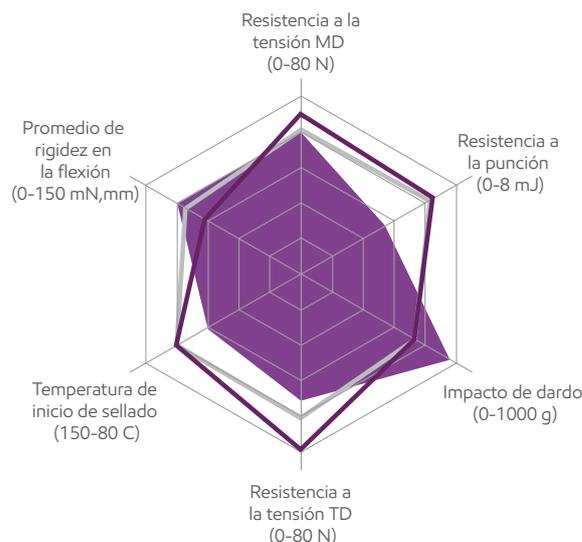


Tabla 2: Película sellante de PE fabricada con polímeros de PE de alto desempeño y PE reciclado

	Ciclo 1: 100 % PE virgen de 120 µm. 1/1/2/1/1	Ciclo 2: Con contenido reciclado de PE 120 µm. 1/1/3/1/1
Relación de capas de coextrusión	1/1/2/1/1 120 µm	1/1/3/1/1 120 µm
Sellante	Exceed™ 2012 o plastómero Exact™	Exceed 2012 o plastómero Exact
Penúltima capa	Enable™ 4009	Enable 4009 + masterbatch blanco
Núcleo	Exceed™ XP 8784 + ExxonMobil™ HDPE	80% de contenido reciclado de PE + Exceed XP 8784
Penúltima capa	Enable 4009	Enable 4009 + masterbatch blanco
Laminación	Exceed XP 8784	Exceed XP 8784

Figura 3: Comparación entre stand-up pouches laminados de 100 % PE, SUP de 100 % PE virgen y SUP con 30 % de PE reciclado, con los SUP laminados convencionalmente (BOPET laminados de 12 µm con PE de 120 µm)



- Película laminada BOPET de 12 µm con película de PE de 120 µm
- Película de PE MDO laminada de 25 µm con película de 120 µm de PE del Ciclo 1
- Película de PE MDO laminada de 25 µm de PE MDO con película de 120 µm de PE del Ciclo 2

Datos de pruebas realizadas por ExxonMobil o en nombre de esta.

Portafolio de productos de PE: crear SUPs laminados sostenibles

Nombre del grado	Densidad (g/cm³)	Índice de fluidez (g/10 min)	Capa MDO	Capa de sellante
Exceed XP 8656	0.916	0.50	•	
Exceed XP 8784	0.914	0.80	•	•
Exceed 2012	0.912	2.00		•
Enable 4009 MC	0.940	0.90		•
Enable 4002 MC	0.940	0.20	•	
ExxonMobil HDPE HTA 108	0.961	0.70	•	•
ExxonMobil HDPE 7845.30	0.958	0.45	•	•



©2021 ExxonMobil. ExxonMobil, el logotipo de ExxonMobil, el dispositivo "X" de enclavamiento y otro nombres de productos o servicios utilizados en este documento son marcas registradas de ExxonMobil, a menos que se indique lo contrario. Este documento no podrá ser distribuido, mostrado, copiado o modificado sin la autorización previa por escrito de ExxonMobil. En la medida en que ExxonMobil autorice la distribución, exhibición o copiado de este documento, el usuario solo podrá hacerlo si el documento no contiene modificaciones y está completo, lo que incluye todos sus encabezados, pies de página, descargos de responsabilidad y otra información. No podrá copiar este documento ni reproducirlo total o parcialmente en un sitio web. ExxonMobil no garantiza los valores típicos (u otros). Todos los datos incluidos en este documento se basan en análisis de muestras representativas y no en el producto enviado. La información que contiene este documento se refiere solamente al producto o a los materiales mencionados cuando no están en combinación con otros productos o materiales. La información está basada en datos que consideramos fiables en la fecha de compilación, pero no representan ni garantizan, de manera expresa o implícita, la capacidad de comercialización, la idoneidad para un propósito en particular, la libertad de violación de la patente, la idoneidad, la exactitud, la fiabilidad o la exhaustividad de esta información o de los productos, materiales o procesos que se describen. El usuario es el único responsable de todas las determinaciones respecto del uso del material o de los productos y de cualquier proceso en sus territorios de interés. Expresamente rechazamos responsabilidad por cualquier pérdida, daño o lesión sufrida de forma directa o indirecta, o incurrida, como resultado de la utilización o la confianza de cualquier persona en las informaciones del presente documento. Este documento no es un respaldo de ningún producto o proceso que no sea de ExxonMobil, y negamos expresamente cualquier implicación contraria. Los términos, "nosotros", "nuestro", "ExxonMobil Chemical" o "ExxonMobil" se usan para conveniencia y pueden incluir cualquier empresa de ExxonMobil Chemical

Para obtener mayor información, póngase en contacto con nosotros:

exxonmobilchemical.com/SUP

ExxonMobil

Energy lives here™