



Exceed™ Tough+

Exceed™ Flow+

Exceed™ Stiff+

Exxtra™

Pouches 100% reciclados de PE



Los pouches de PE se pueden reciclar en nuevos pouches



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



Mantiene la integridad del empaque y las propiedades ópticas

Reto

Reciclar stand-up pouches (SUPs) laminadas de PE en nuevas 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 las nuevas 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 laminadas de 100 % PE reciclado para fabricar nuevas SUPs laminadas de 100 % PE.

Los pouches de PE se pueden reciclar para fabricar nuevos Reemplazando las estructuras convencionales de múltiples materiales, las SUPs laminadas de 100 % PE se pueden reciclar fácilmente donde existen programas e instalaciones para recolectar y reciclar películas de plástico.

El contenido de PE reciclado de la SUP laminada se utiliza en combinación con los polímeros de PE de alto desempeño **Exceed™ Tough+**, **Exceed™** y **Exceed™ Stiff+** para fabricar nuevas SUPs, y ayudar a los clientes a crear soluciones sostenibles.

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

Una vez que las 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 laminadas 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 las 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™ Tough+, Exceed™ y Exceed™ Stiff+ 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 las 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

Las nuevas SUP laminadas de PE que utilizan hasta un 30 % de PE reciclado en la estructura completa laminada ofrecen una integridad y un desempeño óptico comparables con las SUP convencionales. El PE reciclado se coloca en la capa de sello.

Estas pouches recicladas son adecuadas para aplicaciones no alimentarias como detergentes, pastillas para lavavajillas, etc. Con los polímeros de PE de alto desempeño Exceed Tough+, 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.

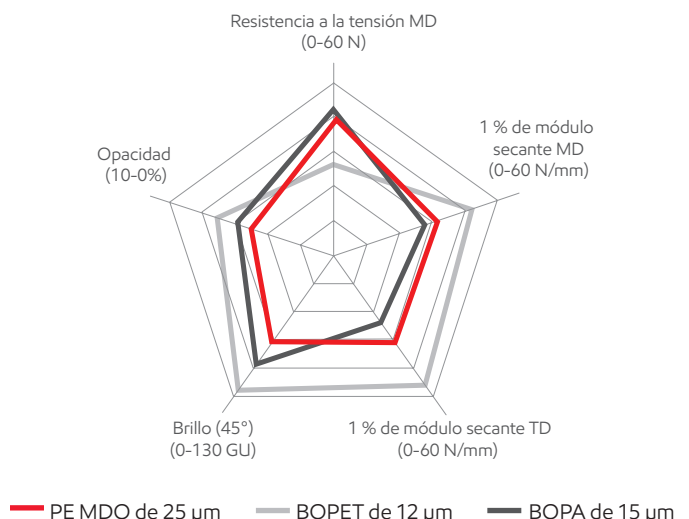
Exceed Tough+, Exceed y Exceed Stiff+, y los plastómeros Exceed Flow™ proporcionan un desempeño comparable a estructuras de películas que contienen BOPET/BOPA/BOPP (Figura 3) en SUPs laminadas de PE al proporcionar lo siguiente:

- **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	Exxxtra Seal m 2012 + Exceed Tough+ m 0516
Penúltima capa	ExxonMobil HDPE
Núcleo	Exceed Tough+ m 0516
Penúltima capa	ExxonMobil HDPE
Capa externa	Exxxtra Seal m 2012 + 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

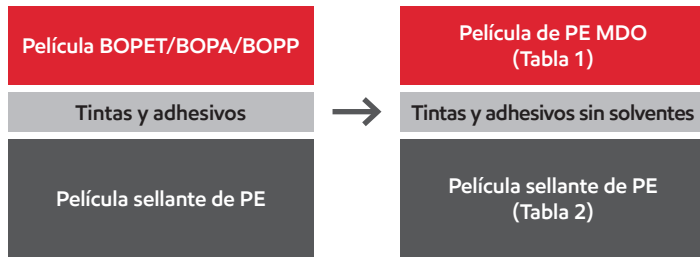
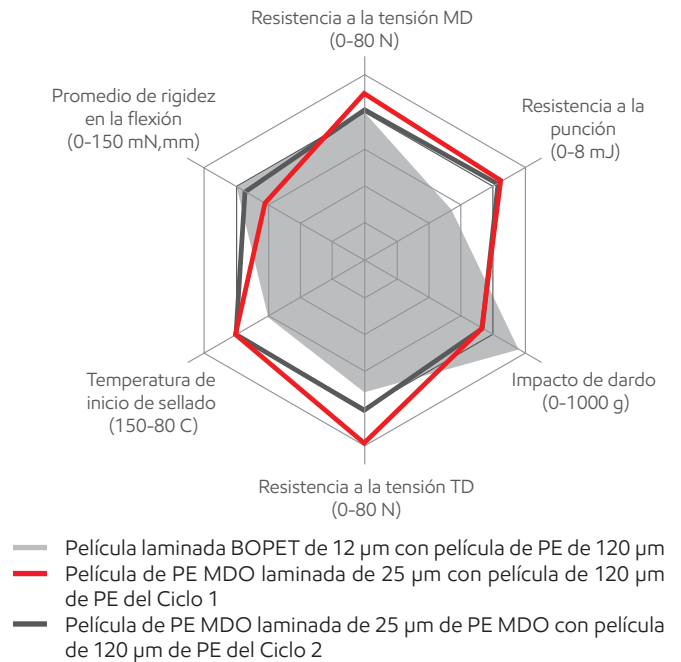


Tabla 2: Película sellante de PE fabricada con polímeros de PE de alto desempeño y PE reciclado

	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	Exxtra™ Seal m 2012 o plastómero Exxtra™	Exxtra Seal m 2012 o plastómero Exxtra
Penúltima capa	Exceed™ Flow+ m 0938	Exceed Flow+ m 0938 + masterbatch blanco
Núcleo	Exceed™ Tough+ m 0814 + ExxonMobil HDPE	80% de contenido reciclado de PE + Exceed Tough+ 8784
Penúltima capa	Exceed Flow+ m 0938	Exceed Flow+ m 0938
Laminación	Exceed Tough+ m 0814	Exceed Tough+ m 0814

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



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

Portafolio de productos de PE: crear SUPs laminadas sostenibles

Nombre del grado	Densidad (g/cm3)	Índice de fluidez (g/10 min)	Capa MDO	Capa de sellante
Exceed Tough+ m 0516 series	0,916	0,50	•	
Exceed Tough+ m 0814 series	0,914	0,80	•	•
Exxtra Seal m 2012 series	0,912	2,00		•
Exceed Flow+ m 0938.MC	0,940	0,90		•
Exceed™ Stiff+ m 0238.MC	0,940	0,20	•	
ExxonMobil™ HD 6107FL	0,961	0,70	•	•
ExxonMobil HD 5805	0,958	0,45	•	•

Para obtener mayor información, póngase en contacto con nosotros: exxonmobilchemical.com/SUP

Bring your impossible



Novedades: Signature Polymers de ExxonMobil

Todos nuestros polímeros ahora están posicionados bajo una única marca: Signature Polymers. El objetivo es simplificar la arquitectura y la denominación de nuestros productos para mejorar la navegación por el portafolio. Nos gustaría destacar que nuestro compromiso con los productos de alta calidad sigue siendo el mismo, son los nombres los que cambian. Todo lo demás sigue igual. Realizaremos estas modificaciones durante los próximos seis meses, por lo que verá los nombres de grados nuevos y antiguos resaltados durante ese tiempo.

A continuación se ofrece una descripción general rápida de las marcas y los nombres de grados que han cambiado en este documento:

Legacy commercial name	New commercial name
Enable™ 4002	Exceed™ Stiff+ m 0238
Exceed™ XP 8656	Exceed™ Tough+ m 0516
Exceed™ 2012	Exxtra™ Seal m 2012
Enable 4009	Exceed™ Flow+ m 0938
Exceed XP 8784	Exceed Tough+ m 0814
Enable 4002 MC	Exceed Stiff+ m 0238.MC
ExxonMobil™ HDPE HTA 108	ExxonMobil™ HD 6107FL
ExxonMobil HDPE 7845.30	ExxonMobil HD 5805

Algunos de nuestros grados Exceed, Achieve, Paxon y PP/HD premium existentes se han trasladado a la marca Exceed; la mayoría de los grados Enable existentes se han trasladado a Exceed Flow[+]; la mayoría de nuestros grados Exceed XP existentes se han trasladado a Exceed Tough[+]; la mayoría de nuestros grados Exceed S existentes se han trasladado a Exceed Stiff[+]. Más detalles aquí https://www.exxonmobilchemical.com/es/brands/signaturepolymers/exceed_high_performance_polymers o comuníquese con su representante de ExxonMobil para obtener más información.

¿Quiere ver qué ha cambiado en nuestra cartera? Visite [exxonmobilchemical.com/sptransform](https://www.exxonmobilchemical.com/sptransform)