



Exceed™ XP Exceed™ Enable™ Exact™

ExxonMobil

A energia vive aqui



Pouches 100% de PE reciclados para criar novos pouches



Os pouches de PE podem ser reciclados em novos pouches

Usa até **30%** de filme de pouches de PE reciclados



Mantém a integridade e as propriedades óticas da embalagem

Desafio:

Incluir material oriundo de stand-up pouches (SUPs) laminados de PE reciclados em novos SUPs 100% de PE

Como parte de seu compromisso em ajudar os clientes a criar soluções sustentáveis, a ExxonMobil desenvolveu stand-up pouches 100% de polietileno que incluem conteúdo de PE reciclado a partir de pouches de PE usados.

Ao criar uma solução sustentável, o desafio é garantir que o desempenho dos novos SUPs que incluíam material reciclado seja mantido. Com isso, os materiais podem ser mantidos por mais tempo na cadeia de valor, ajudando a reduzir o desperdício.

- Criar novos pouches 100% de PE a partir de pouches 100% de PE usados
- Usar até 30% de filme de pouches de PE reciclados
- Manter a integridade e as propriedades óticas da embalagem

Solução:

Incorpora até 30% de conteúdo reciclado de SUP 100% de PE e mantém a integridade e as propriedades óticas da embalagem

Em colaboração com a **Hosokawa Alpine AG**, a **EREMA Engineering Recycling Maschinen und Anlagen GmbH** e a **Henkel AG & Co. KGaA**, a ExxonMobil desenvolveu uma solução que utiliza SUPs laminados 100% de PE reciclados para fabricar novos SUPs laminados 100% de PE.

Os pouches de PE podem ser reciclados em novos pouches

Ao substituir as estruturas convencionais compostas de diversos materiais, os SUPs laminados 100% de PE podem ser facilmente reciclados sempre que existam programas e instalações para coleta e reciclagem de filmes plásticos.

Ao ser colocado na camada de selagem do filme de PE, o conteúdo de SUP de PE laminado reciclado é usado em combinação com os polímeros de polietileno de alto desempenho **Exceed™ XP**, **Exceed™** e **Enable™** para fabricar novos SUPs, ajudando os clientes a criarem soluções sustentáveis.



**HOSOKAWA
ALPINE**



Os pouches contêm até 30% de filme de PE reciclado

Uma vez que as embalagens SUP tenham sido utilizadas e coletadas, a tecnologia INTAREMA® TVEplus® da EREMA Engineering Recycling combina filtração, homogeneização e desgaseificação em um único processo eficaz. O resultado é um material de PE reciclado de alta qualidade, que pode ser usado em novas embalagens SUP laminadas para aplicações não alimentares.

Filme PE com MDO — propriedades óticas/rigidez por meio de um processamento de alta orientação

A fabricação de filmes de SUP 100% de PE nas linhas de produção de filme com MDO e tecnologia TRIO da Hosokawa Alpine agregam enorme valor. A alta orientação permite que as propriedades do filme sejam aperfeiçoadas de modo a atender os requisitos específicos de propriedades óticas (brilho e opacidade) e rigidez dos SUPs.

Ao estirar os filmes que contêm polímeros de polietileno de alto desempenho (Tabela 1) em linhas com MDO e a tecnologia TRIO, as propriedades mecânicas e óticas podem ser adaptadas para atender às necessidades da aplicação.

O desempenho do filme de alta orientação pode ser obtido com uma taxa de orientação inferior a 5, em comparação a 6, que é frequentemente necessária para oferecer boas propriedades óticas em outros polímeros líderes de mercado. Obter boas propriedades óticas com taxas de estiramento mais baixas pode ajudar a reduzir o rompimento do filme e aumentar a eficiência. Também pode ajudar a reduzir o uso de energia.

Os polímeros de polietileno de alto desempenho Exceed™ XP, Exceed™ e Enable™ oferecem filmes PE com MDO de excelente desempenho ao proporcionar (Figura 1).

- Propriedades óticas — opacidade similar e brilho equivalente aos dos filmes BOPET/BOPA
- Propriedades de rigidez — comparáveis às dos filmes BOPET/BOPA
- Resistência ao estiramento durante a impressão — flexogravura e rotogravura

Filme para selagem de PE

O filme PE com MDO foi laminado com um filme para selagem de PE (Figura 2). O filme para selagem de PE pode conter 100% de polímeros de polietileno de alto desempenho virgens (Ciclo 1, Tabela 2) ou pode incluir PE reciclado na camada central (Ciclo 2, Tabela 2)

Laminação com adesivos sem solventes

Os adesivos sem solventes Liofol da Loctite®, que fazem parte da recém-introduzida linha de produtos RE da Henkel, são “projetados para a reciclagem”. Esses adesivos contribuem para o bom desempenho dos filmes de SUP 100% de PE ao oferecerem um conjunto de características que permite que laminados homogêneos sejam reciclados mecanicamente com excelentes resultados. Esse objetivo é alcançado a uma velocidade de máquina eficiente, com compatibilidade de tinta ideal para uma impressão de alta qualidade, alta viscosidade inicial e cura em temperatura ambiente.

Resultados:

Mantém a integridade e as propriedades óticas da embalagem

As novas embalagens SUP laminadas 100% de PE que utilizam até 30% de PE reciclado na estrutura do filme 100% laminada proporcionam uma integridade da embalagem e um desempenho das propriedades óticas comparáveis aos de SUPs convencionais. O PE reciclado é colocado na camada de selagem.

Esses pouches reciclados são adequados para aplicações não alimentares, tais como detergentes, tabletes para máquina de lavar louça etc. Quando os polímeros de polietileno de alto desempenho Exceed XP são utilizados, as propriedades são mantidas, embora até 30% de PE reciclado seja usado na estrutura laminada (Figura 3), ajudando os clientes a oferecerem soluções sustentáveis.

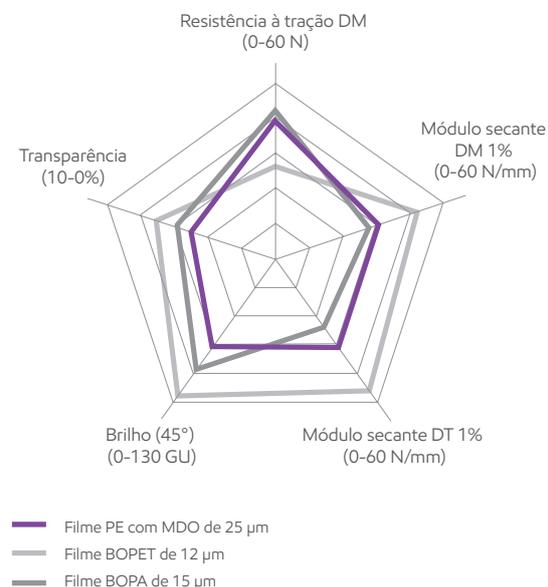
Os polímeros Exceed XP, Exceed, Enable e Exact™ utilizados nos SUPs laminados 100% de PE proporcionam um desempenho comparável às estruturas de filmes que contêm BOPET/BOPA/BOPP (Figura 3), ao oferecerem:

- **Equilíbrio entre resistência mecânica/rigidez** — resistente a danos, com capacidade de ficar em pé
- **Desempenho de selagem** — integridade da embalagem, o que pode resultar em menos desperdício
- **Propriedades óticas** — aparência brilhante atraente na prateleira, visibilidade da marca

Tabela 1: Formulação do filme de PE com orientação na direção da máquina (MDO)

Filme PE com MDO	
25 µm 1/1/2/1/1 — Taxa de MDO 4,8	
Camada externa impressa	Enable 4002 + Exceed XP 8656
Camada intermediária	PEAD
Camada central	Exceed XP 8656
Camada intermediária	PEAD
Camada externa	Enable 4002 + PEAD

Figura 1: Filme de PE com orientação na direção da máquina (MDO) em comparação com outros filmes; filmes BOPET de 12 µm e BOPA de 15 µm



Todos os dados são de testes realizados pela ExxonMobil ou em seu nome.

Figura 2: Processo de extrusão balão com orientação na direção da máquina (MDO) para substituir os filmes BOPET/BOPET/BOPP por um filme de PE altamente orientado com propriedades excelentes de brilho, opacidade e rigidez

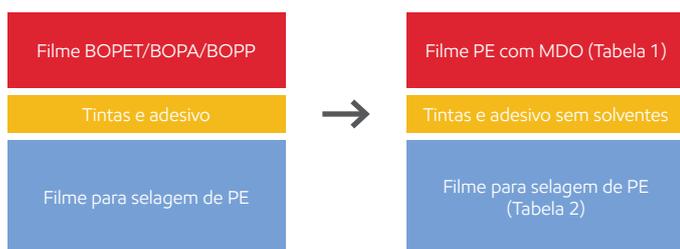
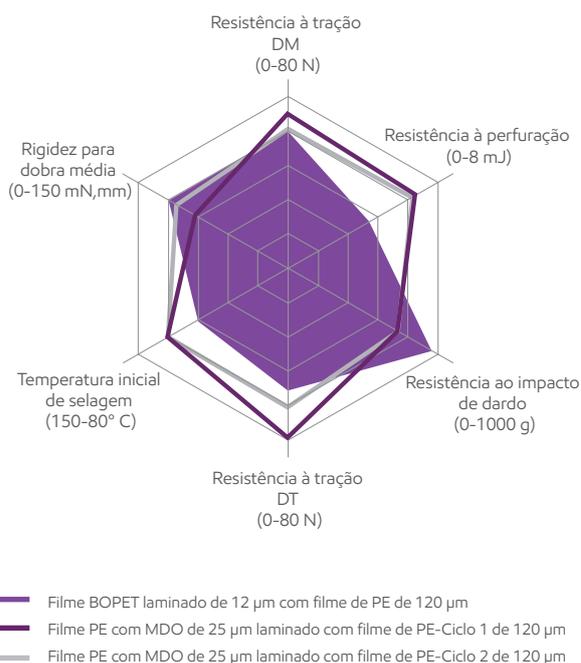


Tabela 2: Filme para selagem de PE que usa polímeros de polietileno de alto desempenho e PE reciclado

	Ciclo 1: PE de 120 µm 100% virgem – 1/1/2/1/1	Ciclo 2: contém PE reciclado 120 µm – 1/1/3/1/1
Coextrusão	1/1/2/1/1	1/1/3/1/1
Proporção das camadas	120 µm	120 µm
Selagem	Exceed 2012 ou Exact	Exceed 2012 ou Exact
Camada intermediária	Enable 4009	Enable 4009 + MB branco
Camada central	Exceed XP 8784 + PEAD	80% de conteúdo de PE reciclado + Exceed XP 8784
Camada intermediária	Enable 4009	Enable 4009 + MB branco
Filmes para	Exceed XP 8784	Exceed XP 8784

Figura 3: Comparação entre stand-up pouches (SUPs) 100% de PE laminados, SUP com 100% de PE virgem e SUP com 30% de PE reciclado e o SUP laminado de modo convencional (BOPET laminado de 12 µm com PE de 120 µm)



Todos os dados são de testes realizados pela ExxonMobil ou em seu nome.

Portfólio de produtos de PE – criar SUPs laminados sustentáveis

Produto	Densidade (g/cm³)	Índice de fluidez (g/10 min)	Camada com MDO	Camada de selagem
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	•	
PEAD HTA 108 da ExxonMobil	0,961	0,70	•	•
PEAD 7845.30 da ExxonMobil	0,958	0,45	•	•



©2019 ExxonMobil. ExxonMobil, o logotipo da ExxonMobil, o dispositivo de intertravamento "X" e os outros produtos ou nomes de serviços aqui utilizados são marcas registradas da ExxonMobil, salvo indicação em contrário. Este documento não pode ser distribuído, exibido, copiado ou alterado sem autorização prévia por escrito da ExxonMobil. Na medida em que a ExxonMobil autorizar distribuir, exibir e/ou copiar este documento, o usuário poderá fazê-lo somente se o conteúdo estiver inalterado e completo, inclusive todos os cabeçalhos, rodapés, isenções de responsabilidade e outras informações. Não é permitido copiar este documento, nem reproduzi-lo, no todo ou em parte, em um site da internet. A ExxonMobil não garante os valores típicos (ou outros). Todos os dados incluídos neste documento são baseados na análise de amostras representativas e não no produto real enviado. As informações neste documento se referem somente ao produto ou aos materiais identificados, quando não estiverem em combinação com quaisquer outros produtos ou materiais. As informações são baseadas nos dados que acreditamos serem confiáveis na data de sua compilação, mas não declaramos, asseguramos nem garantimos de forma alguma, de forma explícita ou implícita, a comerciabilidade, a adaptação a determinado propósito, a falta de qualquer violação de patente, a adequação, a precisão, a confiabilidade ou a integridade dessas informações ou dos produtos, materiais ou processos descritos. O usuário é exclusivamente responsável por todas as determinações sobre o uso de materiais ou produtos e quaisquer processos em seus territórios de interesse. Expressamente nos isentamos de qualquer responsabilidade por qualquer perda, dano ou lesão sofridos, direta ou indiretamente, ou ocorridos como resultado ou relacionados a qualquer pessoa que use ou confie nas informações deste documento. Este documento não constitui um endosso de qualquer produto ou processo que não seja da ExxonMobil e nos isentamos expressamente de quaisquer implicações em contrário. Os termos "nós", "nosso(s)/(a/s)", "ExxonMobil Chemical" e "ExxonMobil" são usados para conveniência e podem incluir uma ou mais unidades da ExxonMobil Chemical Company, Exxon Mobil Corporation ou quaisquer afiliadas supervisionadas direta ou indiretamente por elas.

Entre em contato conosco para obter mais informações:
exxonmobilchemical.com/SUP

ExxonMobil

Energy lives here™