

**EASTMAN**

# Copoliéster Eastman Spectar™

*Imagine as possibilidades.*



# Copoliéster Eastman Spectar™

*Imagine as possibilidades.*



O copoliéster Eastman Spectar™ é uma resina plástica desenvolvida especificamente para fabricação de chapas. Sua durabilidade e transparência comprovam que o Spectar é a solução ideal de material para os mercados de varejo e uso arquitetônico.



*Aplicação  
de copoliéster Spectar*

Chapas extrudadas copoliéster Eastman Spectar™ oferecem uma combinação de características e benefícios que não se encontram em outros materiais.

- Rigidez excepcional
- Resistente a impactos
- Flexibilidade para designs inovadores
- Resistência química
- Transparência

- Facilidade na termoformação
- Facilidade de usinagem
- Fácil de imprimir e decorar
- Inodoras
- Certificação GREENGUARD Indoor Air Quality Certified®
- *Cradle to Cradle Certified™* Bronze
- Aprovado pelo FDA para aplicações em contato com alimentos

### Tabela de comparação de materiais

Critério	Copoliéster Eastman Spectar™	IMA	Acrílico	PC	PS	PVC
Certificação GREENGUARD	✓	✘	✘	✘	✘	✘
Resistência a impactos	●	○	○	●	○	○
Clareza de borda	○	○	●	○	○	○
Transparência	●	●	●	●	●	○
Deformação no calor	●	○	○	○	○	●
Flexibilidade	●	●	○	●	○	○
Termoformagem	●	○	○	○	○	○
Resistência química	●	○	○	○	○	●
Remoção de riscos menores	●	○	○	○	○	○
Possibilidades de redução de espessura	●	○	○	●	○	●
Corte por matriz	●	○	○	●	○	○
Usinagem	●	○	○	●	○	○
Facilidade de solda	○	●	●	○	●	○
Inflamabilidade	○	○	○	●	○	○
Dureza da superfície	○	○	●	○	○	○
Baixo odor durante a fabricação	●	○	○	●	○	●

✓ = Sim

✘ = Não

● = Melhor

○ = Bom

○ = Média

○ = Razoável

## Fatos sobre copoliéster Eastman Spectar™

As vantagens do Spectar permitem usinagem sem esforço e acompanha qualquer inspiração de design. Spectar é o material preferido nas aplicações diferenciadas a um custo total mais baixo.

### Durabilidade

O copoliéster Spectar é um material resistente, transparente e brilhante que excede as expectativas de desempenho.

- Até 18 vezes mais resistente do que o acrílico e de 2 a 5 vezes mais resistente do que as chapas de acrílico modificado por impacto.
- Mais fácil de usinar que policarbonato.
- A incrível resistência a impactos minimiza as preocupações com segurança.
- Quebras reduzidas no transporte e na instalação e menor necessidade de embalagem
- Perfeito em áreas de tráfego intenso e bastante adequado para produtos de alta rotatividade.

### Flexibilidade

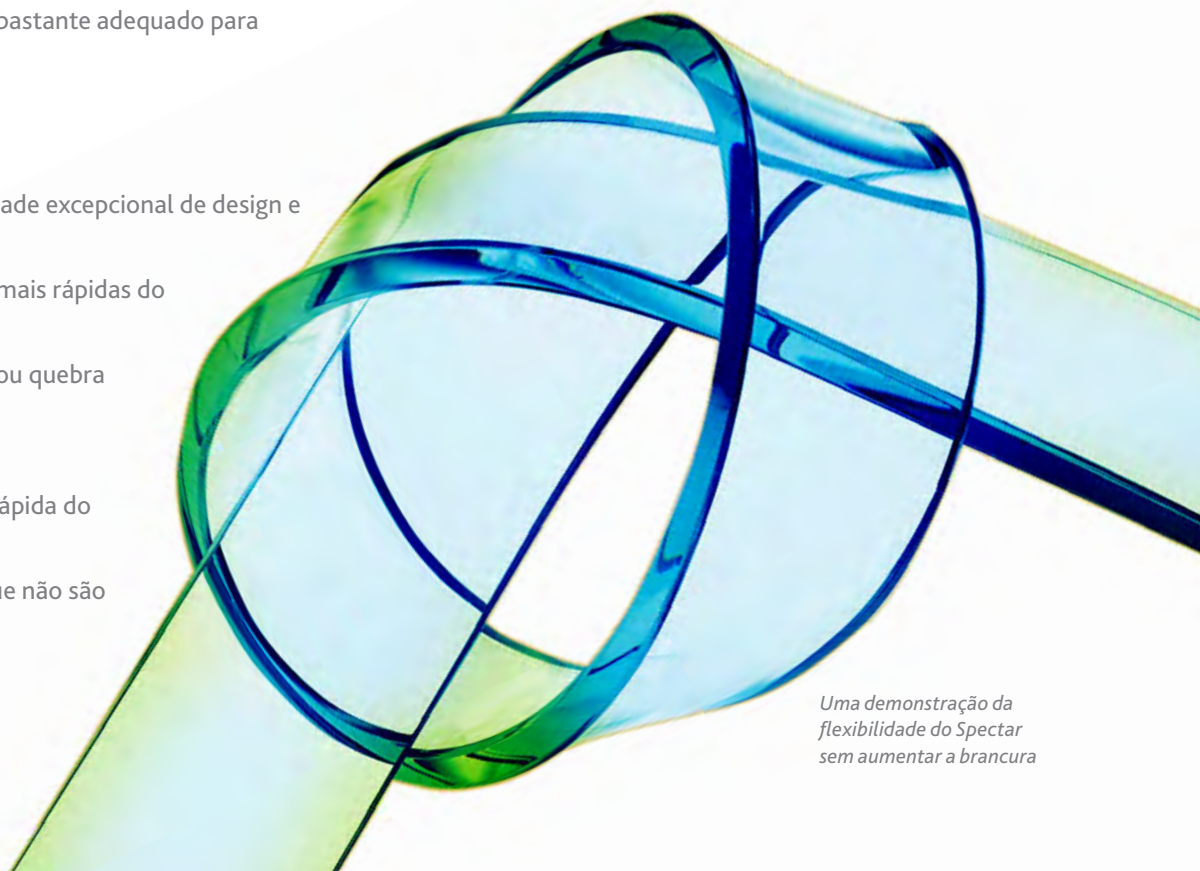
A flexibilidade do Spectar permite liberdade excepcional de design e opções de projetos complexos.

- Dobras aquecidas são trinta por cento mais rápidas do que no acrílico
- Fácil dobra a frio sem branqueamento ou quebra por stress
- Possibilidade de formas profundas
- Termoformagem de 30% a 50% mais rápida do que acrílico
- Capaz de produzir formas sem igual, que não são possíveis com vidro ou acrílico

### Sustentabilidade

A especificação de aplicações feitas com Spectar permite que você exceda o limite da criatividade e da sustentabilidade. Fabricado sem bisfenol A (BPA), halogênios, chumbo ou mercúrio, o Spectar tem a Certificação GREENGUARD Indoor Air Quality Certified® e recebeu também a certificação *Cradle to Cradle Certified™* Bronze do Cradle to Cradle Products Innovation Institute.

- A pegada de carbono (footprint) é 50% menor do que a do acrílico e do policarbonato.
- Permite aproximadamente 20% de redução de espessura.
- A resistência se traduz em maior vida útil, menos custos com substituições e menos perda de resíduos plásticos.
- Liberado para usar em aplicações em contato com alimentos pelo United States Food and Drug Administration (FDA).
- Material moído, pode ser reutilizado com material virgem, resultando em economias de material sem perder a qualidade.



*Uma demonstração da flexibilidade do Spectar sem aumentar a brancura*

# Trabalhando com Copoliéster Eastman Spectar™

## Fabricação e moldagem

A chapa de Spectar é exclusivamente adequada a uma variedade de operações de fabricação e moldagem. Pode ser moldada em baixas temperaturas sem secagem prévia, aquecimento e resfriamento rápidos e em processo consistente. Tudo isso resulta em maior economia de trabalho, energia e capital. Utilizando os métodos a seguir, é possível criar designs complexos, atraentes e de fabricação precisa.

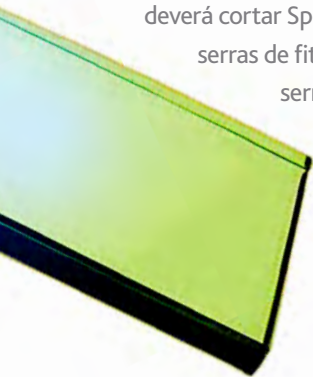
### *Termoformagem*

A chapa de Spectar pode ser termoformada em praticamente qualquer equipamento horizontal de termoformagem, sem a necessidade de secagem prévia. Podem-se conseguir estampagens muito profundas, devido à sua ampla janela de termoformagem. E a chapa de Spectar mantém suas propriedades óticas e físicas após a termoformagem.

As técnicas de termoformagem mais comuns incluem a dobra a frio, a moldagem livre e moldagem por vácuo. A dobra a frio e a moldagem livre limitam a variedade de formas que podem ser produzidas a partir da chapa de Spectar. Entretanto, praticamente não há limite na variedade de formas que podem ser criadas por meio da moldagem por vácuo.

### *Serras*

A maioria das serras comumente utilizadas com madeira ou metal deverá cortar Spectar de forma satisfatória. Inclusive as serras circulares, serras de fita, sabre serra, serra de vaivém, serra tico-tico ou serrotes de mão. Geralmente as serras circulares e as serras de fita produzem cortes mais limpos e lisos.



### *Soldagem*

A união ou soldagem de chapas Spectar podem ser feitas por meio de adesivos específicos, solventes apropriados ou por aquecimento das bordas a serem unidas.

### *Corte*

A chapa de Spectar pode ser cortada por laser, utilizando o mesmo equipamento usado no corte de acrílico. O corte do Spectar com laser é uma maneira eficiente de criar peças complexas com bordas brilhantes e polidas. O Spectar também pode ser cortado, aplainado e perfurado, se utilizadas ferramentas e técnicas apropriadas.

### *Routing*

O routing pode ser feito com cortadores afiados de dois fios com ponta de carbetto, produz bordas suaves em chapas de Spectar. Cortadores com dois fios espirais também funcionam excepcionalmente bem. E dependendo da aplicação, foi constatado que as brocas espirais de escavação funcionam bem.

### *Polimento*

A chapa de Spectar pode ser polida por meio de diversas técnicas, como o polimento mecânico, o polimento por chama ou o polimento por solvente. Esse método de fabricação depende bastante da técnica empregada, sendo que são obtidos melhores resultados quando é empregada uma taxa uniforme de movimento.

O acabamento das bordas por meio de polimento mecânico obtém melhores resultados iniciando-se com uma borda a mais plana possível. Aplique uma pressão bastante leve sobre a peça e procure manter uma taxa de alimentação constante sobre a superfície de polimento.

Para obter melhores resultados no polimento por chama, use chama de butano ou propano depois que todas as rebarbas da borda serrada tiverem sido removidas, articuladas, aplainadas ou polidas por diamante. O tratamento por chama pode tornar quebradiça a borda da chapa.

Para polir a chapa de Spectar com solvente, use metil-etil-cetona (MEK) ou cloreto de metileno. Evite excessos e técnicas erradas. Esse método de polimento é mais difícil do que o polimento mecânico ou por chama, da chapa de Spectar.

### **Fixação mecânica**

Devido à sua resistência excepcional, o Spectar adequa-se à fixação mecânica mais facilmente do que outros materiais. Esse método é útil na montagem ou instalação de peças grandes ou pesadas, ou quando não há um solvente adequado ou um sistema adesivo adequado disponível.

### **Perfuração**

A chapa de Spectar pode ser facilmente perfurada com furadeiras industriais padrão ou furadeiras manuais. As brocas devem ser afiadas e limpas e projetadas para trabalhar com plásticos.

### **Dobragem**

A dobra a frio pode ser usada para produzir formas simples a partir de chapas de Spectar. Para formação de fissuras, a curvatura máxima dependerá da espessura da chapa e da taxa de dobra. As curvas mais adequadas são obtidas com espessuras inferiores a 3,0 mm ( $1/8$  in.). Uma resistência elétrica em fita ajustada a uma temperatura adequada ao material pode ser usado para a dobragem a quente.

A dobragem sobre linha aquecida também pode ser usada com chapas de Spectar. Para dobrar sobre essa linha, aqueça a chapa em um lado sobre uma linha reta, dobre no ângulo desejado e mantenha na posição até que a peça esfrie, e a nova forma estará definida.

### **Soldagem**

Geralmente a soldagem por solvente é preferível ao unir peças feitas de copoliéster Spectar. O uso de solvente certo, boa técnica e tempo de cura adequados devem resultar em uma união clara e sem manchas, forte e durável. Ao unir materiais não semelhantes, frequentemente recomenda-se o uso de adesivos. O adesivo escolhido deve ser compatível com cada material envolvido.

*Pote de comida para cães termoformado com Spectar*

### **Decoração**

Há literalmente centenas de pigmentos e tintas disponíveis comercialmente que podem ser usadas para decorar chapas de copoliéster Eastman Spectar™. Ao escolher pigmento ou tinta, deve-se considerar as exigências de adequação de uso das partes decoradas.

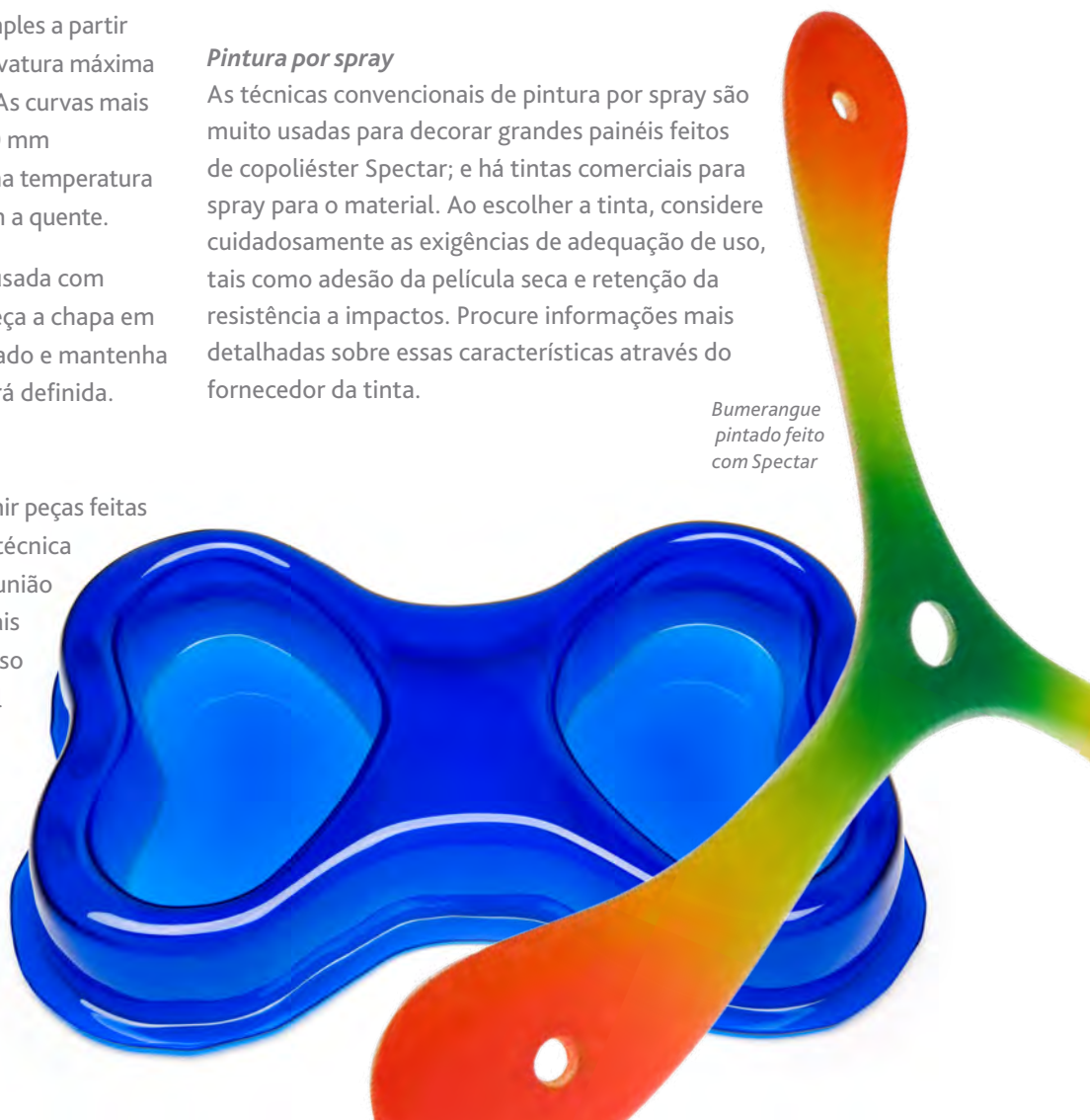
### **Impressão**

Muitos processos de impressão podem ser usados com chapas de Spectar. Os processos recomendados dependem em grande parte da configuração, do volume de produção e das exigências de adequação de uso da peça acabada. Há tintas especialmente formulados para atender as necessidades específicas para um determinado uso final.

### **Pintura por spray**

As técnicas convencionais de pintura por spray são muito usadas para decorar grandes painéis feitos de copoliéster Spectar; e há tintas comerciais para spray para o material. Ao escolher a tinta, considere cuidadosamente as exigências de adequação de uso, tais como adesão da película seca e retenção da resistência a impactos. Procure informações mais detalhadas sobre essas características através do fornecedor da tinta.

*Bumerangue pintado feito com Spectar*



### ***Mascaramento de spray***

Os materiais tradicionais de mascaramento para spray funcionam bem com chapas de Spectar. Comparado com o acrílico ou com o policarbonato, pode ser mais fácil cortar a parte mascarada, já que normalmente as peças formadas a partir do Spectar apresentam detalhes de moldagem mais nítidos para guiar a faca.

### ***Hot Stamping***

A impressão de hot stamping pode ser usada para transferir cópias, marcas registradas e outros elementos de design para superfícies planas e lisas de chapas de Spectar. Foram utilizados diversos foils, decalques por transferência com sucesso.

### ***Decoração com vinil***

Os benefícios da decoração com vinil incluem a distribuição uniforme de cores e as combinações corretas de cores. O vinil pode ser aplicado à primeira e à segunda superfícies de chapas de Spectar antes da moldagem. A compatibilidade da chapa de Spectar com o vinil pode permitir a utilização de chapas mais espessas do que com o policarbonato, sem riscos de danificar o vinil. Como o Spectar é moldado sob temperaturas mais baixas, pode ser usado com menor preocupação com superaquecimento de tintas ou filmes de vinil aplicados previamente.



Luminária irregular com Spectar Stratus



Prateleiras Spectar

## Mercados

### Varejo

As chapas feitas com copoliéster Eastman Spectar™ são a solução para os problemas com quebras e custos associados a vitrines e acessórios para lojas, de vidro ou acrílico. A transparência e a durabilidade do Spectar tornam o produto ideal para apresentar produtos nos pontos de venda. E as possibilidades de design são limitadas somente pela sua imaginação.

O copoliéster Spectar pode ser encontrado em muitas aplicações de varejo, tais como:

- Vitrines e acessórios
- Sinalização interna
- Displays para Pontos de venda
- Sistemas de prateleiras



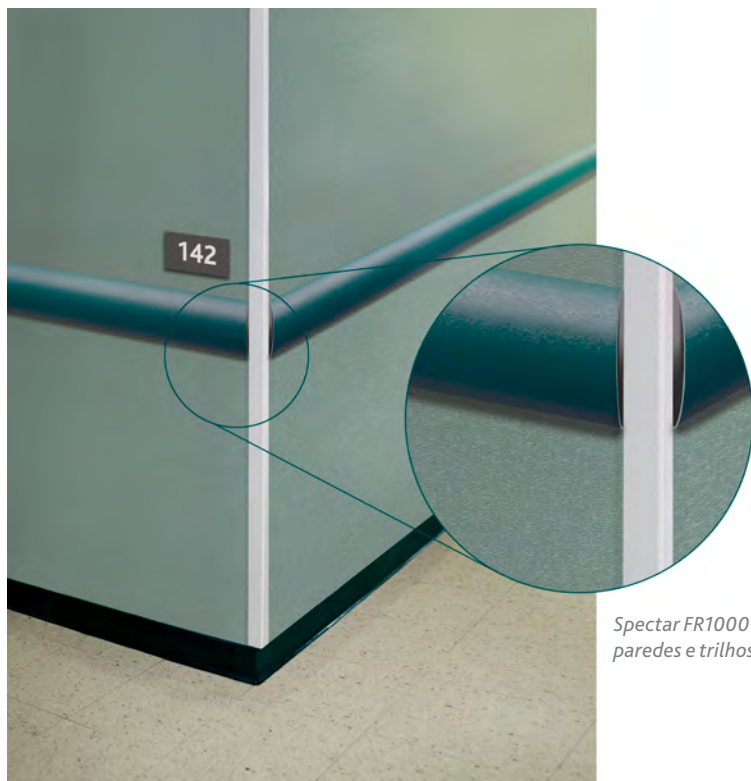


## Arquitetura

Poucos materiais de construção oferecem aos projetistas e arquitetos mais liberdade do que os plásticos. Moldados em uma variedade ilimitada de formas e cores, os plásticos são leves e fáceis de instalar. Podem promover economias de energia—em estruturas assim como em processos. E podem ser transformados em instalações altamente atraentes e altamente duráveis, capazes de suportar os rigores do uso intenso. O copoliéster Spectar pode ajudar na construção de algo belo, sustentável e verdadeiramente excepcional.

O Spectar pode ser encontrado em uma grande variedade de aplicações arquitetônicas, incluindo:

- Difusores de iluminação—comerciais e industriais
- Claraboias
- Paredes e divisórias decorativas
- Proteção de paredes, corrimões e cantoneiras
- Laminados decorativos



*Spectar FR1000 em paredes e trilhos*

## A família de produtos Spectar

A Eastman oferece uma família de copoliésteres Eastman Spectar™ para atender às suas necessidades de mercado específicas.

### Copoliéster Eastman Spectar™

O Spectar oferece resistência para criar e preocupar-se menos com rupturas. Embora a resistência do Spectar permita o uso de chapas mais finas do que outros materiais comuns, pode ser moldado em chapas com até 12 mm (½ in.). O Spectar pode receber acabamento facilmente; e forma soldas claras e robustas com adesivos e solventes disponíveis comercialmente.

### Copoliéster Eastman Spectar™ FR1000

O Spectar FR1000 é um concentrado que pode ser adicionado ao Spectar para produzir chapas e perfis moldados em conformidade com as exigências da norma ASTM E-84 de inflamabilidade Classe A para aplicações de acabamentos de interiores. Essas aplicações incluem painéis para proteção de paredes, cantoneiras e corrimões normalmente instalados em escritórios, hospitais, academias e escolas.

Principais características:

- Resistência química
- Classe A na classificação de inflamabilidade (ASTM E-84)
- Em conformidade com as regulamentações restritivas de BPA, halogênio e certos metais pesados
- Longevidade da vida útil
- Resistência a manchas

---

**Copoliéster Eastman Spectar™ foi aprovado nos testes de inflamabilidade do National Fire Protection Association's (NFPA) 286 exigido pelas legislações regionais e nacionais para construção.**



Efeito do Spectar Frost na aparência



Imagem original

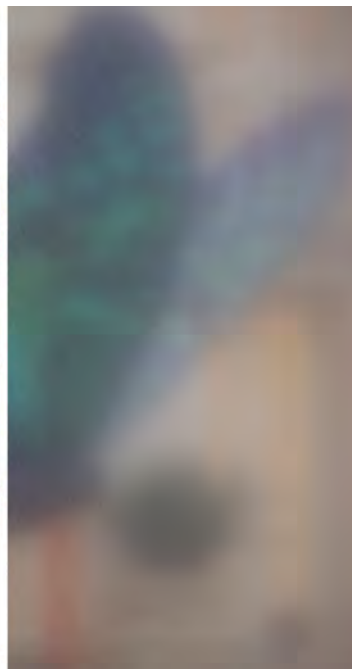


Imagem sobreposta com o Spectar Frost

## Copoliéster Eastman Spectar Frost™

O Spectar Frost tem um acabamento fosco com durabilidade e resistência excepcionais. Mantém seu acabamento fosco após os processos de fabricação e pode ser cortado, serrado, escavado e perfurado facilmente com risco muito baixo de lascas.

Principais características:

- Apelo visual duradouro
- Reduz consideravelmente a reflexão de luz na superfície
- Excelente resistência e durabilidade
- Liberdade de design

Exemplo termomoldado apresentando os recursos do Spectar



## Copoliéster Eastman Spectar™ Stratus

O Spectar Stratus foi formulado especificamente para o mercado de iluminação. Ele apresenta excelente difusão, alto grau de transmissão e capacidade magnífica de processamento. As chapas difusoras de luz criadas com Spectar Stratus podem ser moldadas por extrusão ou injeção e foram projetadas para funcionar com a intensidade que os LEDs trazem ao setor. E o melhor de tudo é que o Spectar Stratus permite excelente nível de passagem da luz, ao mesmo tempo "ocultando" a fonte de luz.

Principais características:

- Alta transmissão de luz
- Capacidade notável de ocultação
- Durabilidade
- Flexibilidade de design
- Processamento simples

## Copoliéster Eastman Spectar UV™

O Spectar UV é um material com proteção UV que apresenta baixa alteração nas cores e retém sua resistência a impactos, mesmo quando exposto ao sol.

Principais características:

- Absorção de raios UV para longos períodos de uso externo
- Baixa alteração de cores
- Retenção da resistência a impactos
- Fácil de imprimir e decorar



Se você quiser mais informações sobre o copoliéster Eastman Spectar™, visite [www.eastman.com/Spectar](http://www.eastman.com/Spectar) ou converse com um representante da Eastman.

*Cradle to Cradle Certified™* é uma marca de certificação administrada pelo Cradle to Cradle Products Innovation Institute

---

**EASTMAN**

The results of insight™

**Eastman Chemical Company  
Corporate Headquarters**

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

U.S.A. and Canada, 800-EASTMAN (800-327-8626)  
Other Locations, +(1) 423-229-2000

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

Embora as informações e recomendações apresentadas no presente folheto tenham sido preparadas em boa-fé, a Eastman Chemical Company não pode garantir que todas as informações estejam completas ou precisas. Você deve fazer sua própria análise sobre a adequabilidade e integridade das informações para seu próprio uso, para a proteção do ambiente e para a saúde e a segurança de funcionários e compradores dos produtos. Nenhuma informação aqui contida deve ser entendida como uma recomendação sobre usos de um produto, processo, equipamento ou fórmula em conflito com qualquer patente e não oferecemos nenhuma representação ou garantia, expressas ou implícitas, de que o uso das mesmas não será uma violação de qualquer patente. NÃO É FEITA QUALQUER REPRESENTAÇÃO OU GARANTIA, QUE SEJAM EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, DE COMERCIALIZAÇÃO, ADEQUAÇÃO PARA UM DETERMINADO FIM OU DE QUALQUER OUTRA NATUREZA, A RESPEITO DAS INFORMAÇÕES OU DO PRODUTO A QUE SE REFEREM AS INFORMAÇÕES E NADA NO PRESENTE DOCUMENTO É UMA RENÚNCIA DE QUAISQUER CONDIÇÕES DE VENDA DOS VENDEDORES.

As Fichas de Segurança que contêm precauções de segurança que devem ser observadas no manuseio e no armazenamento dos nossos produtos estão disponíveis on-line ou sob solicitação. Você deverá obter e analisar as informações de segurança do material antes de trabalhar com nossos produtos. Se qualquer um dos materiais mencionados não for um dos nossos produtos, deverão ser observadas as informações sobre higiene industrial e outras precauções de segurança recomendadas pelos respectivos fabricantes.

© 2018 Eastman Chemical Company. As marcas Eastman são marcas registradas da Eastman Chemical Company ou suas subsidiárias. O símbolo ® denota marca registrada nos EUA; marcas também podem ser registradas internacionalmente. Marcas citadas de terceiros pertencem a seus respectivos proprietários.