

Um plástico que pode ser parafusado, estampado à quente, cortado, facilmente termoformado, ou mesmo dobrado a frio sem lascas, esbranquiçar, rachar ou ficar irregular. É um plástico econômico (mais duradouro que o mais resistente acrílico modificado antichoque). O PETG é da família dos poliésteres termoplásticos, quimicamente conhecido como Polietileno Tereftalado modificado com Glicol (PETG) para displays em ponto de vendas, alimentos, caixas e divisórias, mostruários, sistemas de prateleiras etc.

### **CARACTERÍSTICAS**

Excelente transparência, 90 % de transmissão de luz  
Compatibilidade química  
FDA: Aprovado para contato direto com produtos alimentícios  
Elevado grau de retardamento ao fogo (não propaga chamas – classificação HB na UL94)  
Adequado ecologicamente  
Mais leve que o vidro  
Podem ser dobrados a frio  
Fácil processo de termoformagem (vacuum-forming)  
Excelente maleabilidade

### **PRINCIPAIS APLICAÇÕES**

Displays para o ponto de venda  
Proteção de máquinas  
Aplicações hospitalares (resistência química)  
Manequins  
Stands de vendas  
Indústria moveleira  
Equipamentos de refrigeração  
Peças termoformadas em vacuum-forming  
Expositores  
Urnas  
Cúpulas para proteção de maquetes  
Equipamentos de segurança industrial  
Recipientes para alimentos (material atóxico)

### **FORMATO**

Chapas

### **TÉCNICAS DE PROCESSAMENTO**

Dobrado a frio / quente  
Polido com pistola de ar quente  
Usinado com broca  
Cortadas a laser  
Estampadas a quente

Perfurado  
Termoformadas  
Serradas  
Impressão / Tampografia  
Decorado com vinil

## **TRABALHANDO COM CHAPAS DE PETG - Dicas de processamento**

### **TERMOFORMAGEM**

Sem necessidade de secagem antes da termoformagem, economiza energia e custo de equipamentos e reduzindo perdas associadas ao manuseio da chapa. Ciclos de termoformagem mais rápidos economizam tempo, trabalho e dinheiro. Capacidade de termoformagem profunda o que significa maior versatilidade e maior liberdade de projeto. Temperaturas de termoformagem baixas facilitam a decoração com vinil adesivo.

Não precisa secar a chapa de PETG antes de termoformar.

Necessita de menor temperatura do forno e se processa mais depressa.

Usar ângulo de folga moderado para evitar que a chapa fique muito fina nos cantos

São recomendadas temperaturas da chapa de 130°C a 145°C.

Quando colocar peças com faces grandes para baixo, apoiá-las com flanges, de modo a evitar a deflexão da peça durante o resfriamento.

### **DOBRADO EM LINHA OU A QUENTE**

Esta maneira de dar forma à chapa consiste em dobrar mediante uma resistência elétrica. É importante que a resistência conte com um termostato que regule a temperatura para evitar que danifique o material. Para a área de trabalho de dobra em linha, recomenda-se uma mesa de preferência com vidro; a área de trabalho deve ser lisa e livre de qualquer impureza ou sujeira; ar comprimido para resfriamento da peça e material de aço inoxidável para as dobradiças.

A resistência deverá alcançar uma temperatura entre 100°C e 120°C. É neste momento que se inicia a dobrar a chapa. O aquecimento da parte a ser dobrada, se faz pausadamente, contando de 5 a 7 segundos para cada lado da chapa, até que comece a abrandar-se. Quando o abrandamento da chapa se inicia, já não se deve expor tanto ao calor da resistência para evitar a formação de bolhas. Uma vez amolecida a área que se deseja dobrar, se passa para a mesa de trabalho onde se dobrará. Coloca-se os moldes. No caso de dobragens retas, é recomendável que se tenha um molde para cada lado da chapa a fim de fazer a função de prensa e que a dobragem não se deforme enquanto se esfria. Pode-se utilizar ar comprimido para resfriamento, para agilizar o processo de dobragem. Com a peça já fria, pode-se continuar com as demais dobragens.

## **DOBRAGEM A FRIO**

A dobragem a frio pode ser usada para produzir formas mais simples. A quantidade máxima de curvatura dependerá da espessura da lâmina e da proporção do ângulo. Seu uso é recomendado com espessuras menores, embora ser fácil fazer em chapas mais grossas, porém que podem provocar "stress" na peça afetando a sua resistência. A dobragem de chapas com espessuras acima de 2 mm, pode produzir grandes tensões na mesma.

Ideal para chapas até 2mm.

O término de uma moldagem se refere a qualquer processo que transforma a chapa plana em um produto moldado. O processo pode ser realizado a temperatura ambiente (dobrado a frio) ou com uso de calor (termoformagem). Em qualquer caso, a chapa oferece uma combinação de processos. A lâmina não requer uma pré-secagem, e pode ser moldada a uma baixa temperatura, desmoldando-se facilmente. Cavidades profundas podem ser registradas com uma boa definição utilizando um simples processo de vácuo.

## **LIXAMENTO, ACABAMENTO E FIXAÇÃO**

A chapa pode ser serrada, furada com broca, perfurada, cisalhada, rebitada, usinada e dobrada à frio, sem estilhaçar. Os riscos superficiais podem ser reparados com uma pistola de ar quente, sendo pratica usual fazer uniões com solventes.

### **LIXAMENTO**

É melhor lixar a chapa úmida, para evitar a geração do calor de fricção, características das técnicas de lixamento a seco. Se forem empregados agentes refrigerantes à base de água, a lixa dura mais e se intensifica a ação de polimento. Deve-se usar abrasivos progressivamente mais finos; por exemplo, o primeiro lixamento, utilizando-se carbureto de silício de grão 80, seguido por um lixamento mais fino, com carbureto de silício de grão 280, a seco ou molhado. O lixamento final poderia ser feito com lixa de grão 400 ou 600. Depois de se completar o lixamento e remover os abrasivos, podem ser necessárias operações adicionais de acabamento.

### **ACABAMENTO**

A utilização de uma desbastadora normal de carpinteiro produzirá uma borda com alinhamento preciso e bom acabamento nas chapas. Com lâminas de aço carbonado ou de alta velocidade, que são mais duradouras, também se obtém um acabamento uniforme.

Como a remoção excessiva de material em cada ciclo poderia resultar em bordas ásperas, recomenda-se uma profundidade de corte de 0,38mm ou menos, em cada passada.

### **FIXAÇÃO MECÂNICA**

A chapa pode ser montada com ligações mecânicas, produzindo juntas estéticas. Utilizam-se parafusos de rosqueamento automático quando a junta não será removida com frequência. Com peças que requerem desmontagem frequente, recomenda-se presilhas de metal rosqueadas.

Os parafusos e os rebites proporcionam montagem permanente. Pode-se utilizar também, em muitos casos, parafusos mecânicos, porcas e cavilhas comuns; além disso, existem rebites e parafusos para uso específico com plásticos. Molas, grampos e porcas proporcionam fixação mecânica rápida e econômica. As dobradiças, os puxadores, os trincos e as cavilhas são outros recursos mecânicos para a montagem mecânica de plásticos.

**TABELA DE PROPRIEDADES**

Propiedad	Prueba Método	Valor típico, unidades
<b>Propiedades típicas</b>		
Espesor de la lámina probados es referencial		3 mm (0.118 in)
Viscosidad intrínseca	EMN-A-AC-GV-1	0.73
Densidad	D 1505	1.27 g / cm <sup>3</sup>
Absorción de agua, inmersión de 24 horas	D 570	0.19%
<b>Propiedades ópticas</b>		
Haze	D 1003	0.5%
Brillo @ 60 °	D 2457	150
Transmitancia total	D 1003	91%
Índice de amarillez	E 313	0.81
Color L * a* b*	E 313	95.74 -0.15 0.34
<b>Propiedades termales</b>		
Temperatura de deflexión @ 1.82 MPa (264 psi) @ 0.455 MPa (66 psi)	D 648	73 ° C (163 ° F) 77 ° C (171 ° F)
Temperatura de ablandamiento Vicat	D 1525	86 ° C (187 ° F)
Coefficiente de expansión térmica lineal	D 696	7.62 x 10 <sup>-5</sup> / ° C (mm / mm · ° C) ( 4,26 x 10 <sup>-5</sup> / ° F (in./in. · ° F))
Clasificación de inflamabilidad UL	UL 94	V-2
<b>Propiedades mecánicas</b>		
Resistencia a la tracción @ Rendimiento	D 638	48 MPa (6900 psi)
Resistencia a la tracción @ Rotura	D 638	53 MPa (7700 psi)
Elongación @ Rendimiento	D 638	5%
Elongación @ Break	D 638	340%
Módulo de tracción	D 638	1800 MPa (2,6 x 10 5 psi)
Resistencia a la flexión a una tensión del 5%	D 790	71 MPa (10300 psi)
Módulo de flexión	D 790	2000 MPa (2.9 x 10 5 psi)
Fuerza de impacto, sin entala @ 23 ° C (73 ° F) @ -30 ° C (-22 ° F)	D 4812	NB NB
Resistencia al impacto Izod, Notched @ 23 ° C (73 ° F) @ 0 ° C (32 ° F) @ -30 ° C (-22 ° F)	D 256	NB 113 J / m (2.2 pies · lbf / in) 83 J / m (1.6 pies · lbf / pulg.)
Resistencia al impacto (punción), Energy @ Max. Carga @ 23 ° C (73 ° F) @ 0 ° C (32 ° F) @ -30 ° C (-22 ° F)	D 3763	41 J (29 pies · lbf) 42 J (30 pies · lbf) 52 J (36 pies · lbf)
Dureza Rockwell, escala R	D 785	107

Propiedades eléctricas		
Resistencia al arco	D 495	130 seg
Tasa de Decaimiento estático	D 4470	No se pudo descargar
Resistividad de superficie	D 257	10 <sup>17</sup> ohms / cuadrado
Resistividad de volumen	D 257	10 <sup>16</sup> ohm · cm

a A menos que se indique lo contrario, todas las pruebas se realizan a 23 ° C (73 ° F) y 50% de humedad relativa.

b A menos que se indique lo contrario, el método de prueba es ASTM.

c Las unidades se encuentran en unidades tradicionales SI o EE. UU.

\* Os dados anteriores são para referências de consulta apenas, para cada aplicação são necessários testes individuais para determinação das suas efetivas características e propriedades. As informações aqui contidas são de responsabilidade do fabricante.

**NOTA**

Este Boletim Técnico poderá ser alterado sem aviso prévio.