



MANUAL DO TRANSFORMADOR

Acrílico Espelho Bérkel

MANUAL DO TRANSFORMADOR

ACRÍLICO ESPELHO BÉRKEL

Os espelhos acrílicos Békel são leves e resistentes, e foram desenvolvimentos para um vasto campo de aplicações em substituição dos espelhos de vidro, especialmente aonde o risco de quebra é maior e a segurança é uma preocupação e um assunto de grande importância.

Os espelhos acrílicos Békel podem ser usados com uma superfície refletiva em móveis e decorações de interiores, displays e elementos de ponto de vendas, design e decoração de vitrines e lojas, e design criativo livre das limitações físicas e estéticas do vidro comum.

O manual do transformador, a seguir, contém informações e procedimentos necessários para transformar as chapas acrílicas espelhadas em produtos úteis e perfeitos.

Tabela de Conteúdo

- 1.....O que se pode e não se pode fazer
- 2.....Vantagens dos espelhos acrílicos.
- 3.....Manuseio, Manutenção e Limpeza
- 4.....Corte
- 5.....Routing
- 6.....Furação
- 7.....Acabamento de superfície e bordas
- 8.....Resistência Química
- 9.....Resistência às Intempéries
- 10.....Colagem
- 11.....Dobrando um Espelho Acrílico

1 - O que se pode e não se pode fazer

1.1- Pelo fato de o acrílico apresentar uma superfície relativamente macia e ser flexível, algumas imperfeições ou distorções de imagens podem ocorrer. Portanto, não se deve usá-lo para a reflexão precisa de imagens. A espessura do espelho acrílico deve ser determinada de acordo com a aplicação final do produto.

1.2- O espelho acrílico Bérkel não pode ser termo moldado, mas pode ser curvado a frio.

1.3- Algumas colas e adesivos atacam a superfície do espelho. Deve-se testar como o espelho acrílico resistirá à cola ou adesivo, usando-se uma pequena amostra descartável do espelho e verificando sua adequação por pelo menos 72 horas de aplicação.

1.4- O espelho acrílico Bérkel não é recomendado para aplicações do tipo “glazing” ou aplicações externas, expostas ao intemperismo.

1.5- O acrílico tende a absorver umidade. Altos níveis de umidade podem ocasionar empenamento temporário. O empenamento é característico do material e deve ser considerado no desenho do produto final ou aplicação.

1.6- Colagem de bordas por uso de solvente pode provocar “crazing”.

1.7- O espelho acrílico Bérkel um produto termoplástico combustível. Devidas prevenções devem ser usadas para proteger o material de chamas e fontes de calor e ignição.

1.8- O espelho acrílico não deve ser cortado com estiletes ou estampado; mas pode ser cortado com serra circular, router ou laser.

1.9- O produto deve ser estocado em um local seco e fresco. O espelho acrílico irá empenar se for exposto a variações de temperatura. Mudanças nos níveis de umidade do ar provocam as maiores variações. O produto

deverá ser estocado na horizontal com base em uma superfície plana e embalado com plástico para minimizar a absorção de vapor d'água.

1.10- O filme de proteção não deve ser retirado até o término do processo de transformação da peça. Tenha cuidado com os dois lados do espelho acrílico durante o manuseio e processo de transformação. **1.11-** Não use o espelho Acrílico Bérkel em aplicações de portas de chuveiros, janelas e ambientes aonde a umidade pode causar a expansão e a contração da chapa termoplástica.

Estas sugestões e dados são baseados em informações que acreditamos serem confiáveis. Elas são oferecidas em boa fé, mas sem garantias uma vez que as condições e métodos de uso estão fora de nosso controle. A Berkel SA. recomenda que o usuário determine e teste a adequação do material, bem como, as sugestões aqui apresentadas antes de seguir em escala comercial.

2 - Vantagens dos Espelhos Acrílicos Bérkel

Refletividade: 80% - 90% no espectro de luz visível de 400 – 700 µm.

Peso: Menos da metade do peso de um espelho de vidro de mesmo tamanho e espessura.

Resistência a Quebra: Pode ser 10 vezes mais resistente à quebra e possui 17 vezes mais resistência ao impacto que o espelho de vidro na mesma espessura.

Resistência ao Calor: Capaz de suportar serviço contínuo até 70 °C, e pode suportar exposição ocasional de curta duração de até 88 °C.

Facilidade de Transformação: Várias formas e tamanhos podem ser obtidos pelo processo de corte com equipamentos de serra convencionais e routers. Pode ser dobrado a quente ou então curvado a frio. Equipamentos de corte a laser podem ser empregados para a produção de designs complexos e precisos.

Custo-Benefício: Baixo custo de transformação e baixo custo de instalação.

Qualidade: Superfície altamente refletiva para emprego em displays e pontos de vendas, móveis e decoração, ou outras aplicações em espelhos tais como na indústria automotiva e náutica.

3- Manuseio, Manutenção e Limpeza

Manuseio

O espelho acrílico Bérkel é fornecido com um filme de proteção de polietileno em sua superfície espelhada. Nunca deslize a chapa espelhada, quando transportá-la e/ou manuseá-la. O filme de proteção deve ser mantido na chapa espelhada durante a armazenagem e o processo de transformação para prevenir danos na superfície da mesma.

O espelho acrílico Bérkel é fornecido pronto para o uso e não necessita de nenhuma preparação prévia. Evite armazenar o material em ambientes com calor excessivo, longe de vapores orgânicos, tintas e outros produtos químicos.

O material deve ser estocado em sua embalagem original em um lugar limpo e seco.

Quando não for possível atender as instruções acima descritas, favor observar as seguintes recomendações:

Estocagem na Vertical: Deve se prestar atenção para evitar o empenamento da chapa espelhada. A chapa deve ser estocada em cavaletes com um ângulo de inclinação de não mais do que 10° da vertical.

Estocagem na Horizontal: Se estocada na posição horizontal, deve se observar que a chapa seja colocada sobre uma superfície plana, evitando-se que a mesma fique empenada, assegurando-se que não deslize uma sobre a outra, para que não haja arranhões superficiais.

Se diferentes pedaços de chapas forem estocados juntos, faça com que os pedaços maiores sejam estocados no fundo da pilha, prevenindo que fiquem sobrepostos e suspensos (o que pode levar ao empenamento) e deslizem uns sobre os outros durante algum movimento. A prevenção de sujeiras e cavacos entre as chapas irá reduzir o risco de arranhões se ocorrer um deslizamento de chapas no momento de desembalar e/ou descarregar.

Manutenção

Filme de Proteção: Cada espelho acrílico Bérkel é muito bem protegido com um verniz em sua parte de trás e um filme de proteção de polietileno em sua parte frontal. Esse filme de proteção de polietileno deve permanecer intacto o maior tempo possível, durante todo o processo de transformação do espelho, incluindo sua instalação.

Removendo o Filme de Proteção: Se houver dificuldades na remoção do filme de proteção de polietileno, use solvente alifático, querosene ou álcool destilado para amolecer o filme. Não use nenhum outro produto químico ou objetos pontiagudos para removê-lo.

Limpeza

Lavagem: Use um sabão suave, água e um pano macio para limpar a superfície, aplicando-se uma leve pressão. Para remover graxas, óleo ou impregnações de sujeiras, use solventes do tipo hexana ou querosene.

Não use nenhum produto químico sobre superfícies pintadas ou serigrafadas. Não use nenhum produto de limpeza específico para janelas e cozinhas.

Polimento: Uma superfície de alto brilho pode ser obtida através do uso de um bom polidor plástico e um pano macio. Simplesmente siga as instruções do fabricante do produto.

Remoção de Arranhões: Arranhões superficiais podem ser removidos através de um polimento manual com um removedor de arranhões ou um composto de limpeza. Remover todo o resíduo de Sujeira na área a ser aplicado o removedor e polir manualmente com uma flanela macia, limpa e seca.

4 - Corte

Serra Circular: Este tipo de serra é usado para obter um corte reto e preciso. Uma vez que a vibração durante o processo de corte é mínima, este método de corte é muito recomendado. Um disco de 10" e lamina tipo Carbide de 80 dentes é recomendado para este tipo de corte. Para melhores resultados os dentes devem ter um ângulo de abertura de 10 a 15".

O material deve ser cortado com o filme de proteção de polietileno voltado para baixo.

Corte a Laser: Laser pode ser usado para cortar qualquer imagem em no espelho acrílico com o mínimo de desperdício de material. O Laser de CO2 opera através do foco de uma grande quantidade de energia em uma

pequena área definida, fundindo e evaporando o material. Este método produz uma borda limpa e polida sem nenhuma formação de cavacos. Uma velocidade de corte de 500 cm/ min pode ser utilizada pelo uso de um laser com potência variando de 200 watts a 1200 watts. Recozimento (annealing) da chapa é recomendado depois do processo de corte a laser, especialmente quando a colagem for prevista como etapa posterior.

Atenção: O corte a laser pode gerar tensão residual ao longo da área cortada. Sugerimos testar um corpo de prova antes do processo de corte a laser.

5 - Routing

Várias routers são indicadas para o corte de espelho acrílico. Tais routers devem ter no mínimo a potência de 1 HP e uma velocidade de 20000 rpm. Uma router circular é empregada para a produção de espelhos redondos (360°). Routers tipo pino são muito flexíveis para corte de peças com formatos complexos.

Routers do tipo CNC são indicadas para corte de espelhos acrílicos em larga escala de produção. Quando operar uma router, algumas precauções são necessárias para evitar erros de corte:

Primeiro, que as routers sejam desenhadas para operar em altas velocidades. Evite vibrações, até mesmo a menor vibração pode causar “crazing” e fraturas na peça durante o processo de corte;

Segundo, observe a velocidade (em rpm) empregada: Altas taxas de rpm permitem alimentação mais rápida da chapa no processo de corte, resultando uma superfície de acabamento mais polido. Recomenda-se velocidade entre 18000 e 28000 rpm;

Terceiro, para uma máxima produtividade, opere com velocidade de alimentação exatamente abaixo da velocidade de formação de cavacos. Não sobrecarregue o motor;

Quarto, manter o corte sempre afiado é muito importante para evitar a formação de cavacos e a perda de produtividade. Finalmente, use um diâmetro de corte de ½” ou maior, sempre que possível. Quanto maior o diâmetro de corte melhor o acabamento superficial e menor a tendência de formação de cavacos.

6 - Furação

O espelho acrílico Bérkel pode ser furado com o uso de uma simples furadeira elétrica. Antes de realizar um furo no espelho acrílico, recomenda-se o uso de uma broca destinada a furação de plásticos.

Quando furar um espelho acrílico é aconselhável assentar a chapa em uma superfície sólida, tal como madeira, de tal forma que a broca continue penetrando no material sólido. Isto irá prevenir a formação de cavacos e rebarbas no lado oposto da furação. Uma velocidade mais baixa deve ser usada toda vez que a broca entrar ou sair da chapa espelhada.

Furo de diâmetro maior ou igual a 2,5 cm deve ser feito com o uso de serra copo.

7- Acabamento de Superfície e Borda

O grau de acabamento necessário para produzir uma borda transparente e polida está baseado na qualidade da ferramenta de corte usada. O uso da ferramenta adequada, de forma adequada e com instrumentos de corte devidamente afiados irá reduzir a necessidade de trabalho adicional no acabamento de superfície e bordas.

Polimento: Uma borda polida é o melhor tipo de acabamento desejado na borda de um espelho acrílico. Primeiramente, faz-se necessário o lixamento da borda. Depois, o uso de uma politriz estacionária irá produzir uma borda polida. Recomenda-se o uso de uma politriz de diâmetro entre 20 e 35 cm com fitas inclinadas.

Para o polimento e remoção de arranhões superficiais, recomenda-se o uso de um composto de polimento de média a fina abrasão, dependendo da profundidade do arranhão a ser eliminado.

Assegure-se que o espelho acrílico ficará em movimento durante todo o processo de polimento.

8 - Resistência Química

Assim como todo material plástico, o espelho acrílico irá reagir quando exposto a alguns produtos químicos. Abaixo, uma lista parcial de produtos químicos conhecidos que irão reagir com a chapa espelhada. A exposição a estes produtos deve ser evitada e fatores como a tensão residual, tensão por alto suporte de carga ou mudanças bruscas de temperatura podem influenciar esta possível reação.

Produtos químicos conhecidos que atacam o espelho acrílico:

Benzeno	Tinner	Ester	Tetracloro de Carbono
Tolueno	Álcool Etílico	Acetona	Álcool Metílico
Xileno	Éter		

9 - Resistência às Intempéries

O espelho acrílico Bérkel não é recomendado para uso externo. Se usado externamente, indicamos o uso de um selante a base de silicone para

prevenir a umidade e proteger o lado espelhado. Névoa salgada também pode iniciar um processo de degradação do espelho.

10- Colagem

O acrílico espelhado é um filme refletivo aplicado a um substrato acrílico. Quando um substrato é afixado a uma outra superfície, ambos materiais irão se conformar às irregularidades da superfície de suporte. Uma superfície irregular e não plana poderá causar ondulações na superfície espelhada e distorções nas imagens refletidas.

Para melhores resultados, o espelho acrílico deve ser montado sobre uma superfície rígida, plana e lisa, de preferência sólida e inflexível, tal como uma madeira com 2,0 cm de espessura. O substrato deve ter sua superfície tratada com um selante ou tinta de alta qualidade para cobrir imperfeições e prevenir a umidade. A superfície toda deve ser tratada com o uso de um mastique ou qualquer outro tipo de adesivo sensível à pressão.

Outra opção é o uso de furos de fixação no espelho acrílico e parafusar diretamente no substrato, tendo o cuidado de não usar pressão excessiva nos parafusos para não formar ondulações e distorções.

Distorção visual é em função da distância da imagem e da espessura do material. Uma peça mais grossa será menos flexível e, portanto manterá uma melhor integridade óptica. A correta instalação e a espessura do espelho acrílico adequado à aplicação final podem reduzir a distorção visual, mas não eliminá-la completamente.

Aplicações em tetos não são recomendadas, a menos que o espelho acrílico seja montado em perfis ou armações metálicas suspensas no teto.

Alguns adesivos e colas podem conter solventes tais como tolueno, acetona e hexana o que pode atacar o verniz de proteção do lado espelhado.

Deve-se testar o uso de colas em pequenos corpos de prova em espelho acrílico para verificar se ocorrerá tal ataque químico, num período mínimo de 72 horas da aplicação.

11- Dobrando um Espelho Acrílico

Dobra de linha ou faixa pode ser melhor executada se for aplicada uma estreita faixa de calor intenso a aproximadamente 3,0 mm do substrato acrílico. Filamentos de resistências de NiCr (Níquel/ Cromo) de 1,15mm são os elementos de aquecimento mais usados.

- a. Coloque a face espelhada de frente ao elemento de aquecimento. Não tente aquecer o lado envernizado;
- b. Ajuste a potência da fonte de maneira que o elemento de aquecimento fique rubro;
- c. Retire o filme de proteção de polietileno;
- d. O acrílico ficará flexível na faixa de temperatura entre 143° C e 163° C. A dobra deve ser feita na temperatura mais baixa possível, requerendo uma força gentil para realizar a dobra. Um espelho acrílico de espessura de 3,00 mm deve estar pronto para uma dobra a quente dentro de um período de 20 a 25 segundos de aquecimento;
- e. Tempo é fator crítico. Calor insuficiente poderá causar empenamento ao longo da dobra e tensão residual que poderá provocar o craquelamento da peça. Calor excessivo poderá causar vermelhidão na peça;
- f. O resfriamento da peça dobrada deve ser feito o mais rápido possível, preferencialmente através de circulação de ar.

Todos os devidos cuidados foram tomados na compilação das informações aqui contidas. As recomendações sobre o uso dos produtos são feitas sem garantia quanto as condições de uso e fogem ao controle da Bérkel. Cabe ao cliente assegurar-se de que o produto atenda ao fim a que se destina e que as condições de seu uso na pratica sejam adequadas.

As informações desta publicação são confiáveis e emitidas de boa-fé. Porém não foram elaboradas como uma garantia, a qual não assumimos responsabilidade legal. Os usuários deverão realizar testes suficientes para determinar a conveniência das mesmas para seus propósitos particulares