



Cebrace *EKO PRO*

MANUAL DE PROCESSAMENTO



SUMÁRIO

1. GERAL	4
1.1. Características Gerais	4
1.2. Posição do Coating (Camada Baixo Emissiva)	4
a) Monolítico	4
b) Unidades de Vidros Insulados	4
1.2.1. Identificação do Coating (Camada Baixo Emissiva)	5
1.3. Tensões Térmicas	6
1.4. Tolerâncias Dimensionais	6
1.5. Embalagem	6
2. QUALIDADE	7
2.1. Normas para Avaliação da Qualidade	7
2.2. Condições de Inspeção	7
2.2.1. Geral	7
2.2.2. Critérios de Aceitação para Defeitos em Vidros Metalizados	8
3. MANUSEIO	9
3.1. Recebimento	9
3.2. Armazenagem/Transporte	10
3.2.1. Tempo de Armazenagem	11
4. PROCESSAMENTO	12
4.1. Normas para Consulta	12
4.1.1. Linha do Tempo de Processamento	12
4.2. Manuseio Durante o Processamento	12
4.3. Corte	13
4.4. Edge Deletion	14
4.5. Lapidação/Acabamento de Borda	14
4.6. Furação	15
4.7. Lavagem	16
4.8. Insulamento	17
4.8.1. Normas para Consulta	17
4.9. Tratamento Térmico	17
4.9.1. Têmpera	17
4.9.1.1. Normas para Consulta	18
4.9.1.2. Instução de Têmpera	19
4.9.2. Termoendurecido	19
4.10. Curvação	19
4.11. Serigrafados	19
4.12. Limpeza	20
4.13. Montagem de Insulado	21
4.13.1. Montagem do Vidro	21
4.13.2. Proteção, Limpeza e Manutenção dos Produtos Finais	21
5. CONSIDERAÇÕES GERAIS	21
5.1. Precauções Usuais de Processamento do Vidro	21
5.2. Precauções Sobre Limpeza	22

1. GERAL

1.1. Características Gerais

- Cebrace EKO PRO é um vidro baixo emissivo de alto desempenho para refrigeração, utilizado normalmente como tampas de freezers horizontais ou gabinetes de sorvete. É fabricado por processo magnetrônico a vácuo de revestimentos a bases metálicas sobre um vidro incolor;
- Oferece melhor isolamento térmico, refletindo a radiação infravermelha;
- O Cebrace EKO PRO pode ser utilizado monolítico, com a camada baixo emissiva para o lado interno do gabinete ou voltada para o interior do equipamento.

O produto Cebrace EKO PRO não pode ser utilizado na forma recozida, pois adquire suas características durante o processo de têmpera.

As peças não devem entrar em contato com materiais corrosivos, como por exemplo: ácidos, amônia, água para argamassa, silicones de cura acética entre outros.

1.2. Posição do Coating (Camada Baixo Emissiva)

O coating (camada baixo emissiva) deve ser instalado na mesma posição da aplicação. Em caso de diferentes instalações, poderá ocasionar diferentes efeitos estéticos.

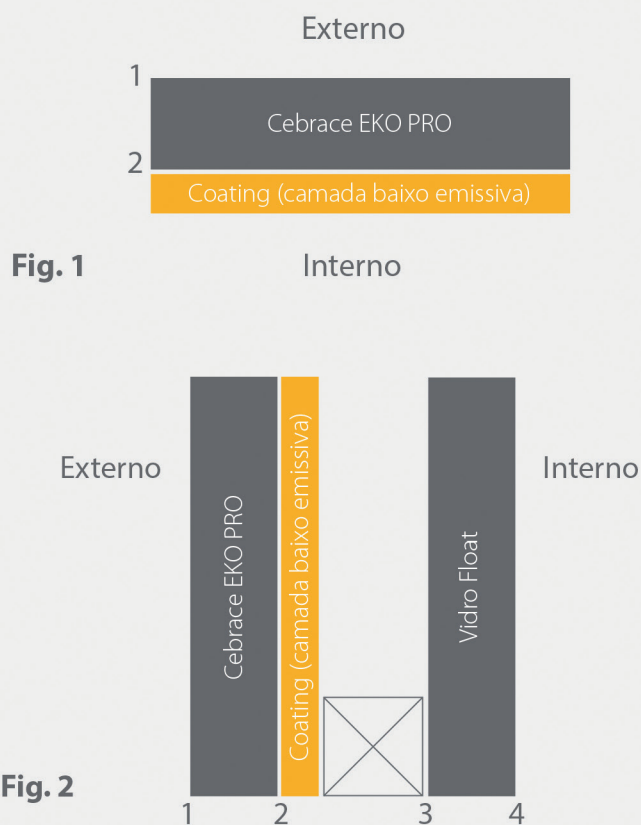
As chapas de vidro revestidas Cebrace EKO PRO devem ser utilizadas como tampas para freezers horizontais ou gabinetes, em vidros monolíticos, com a camada baixo emissiva voltada para o interior do gabinete, a fim de evitar danos, principalmente arranhões.

a) Monolítico

O vidro Cebrace EKO PRO pode ser aplicado com o coating (camada baixo emissiva) na posição 2 (Fig. 1).

b) Unidades de Vidros Insulados

O coating (camada baixo emissiva) do vidro pode ser montado na posição 2 ou 3 (Fig. 2). Deve-se realizar o desbaste da borda.



1.2.1. Identificação do Coating (Camada Baixo Emissiva)

O coating (camada baixo emissiva) de um vidro Cebrace EKO PRO pode ser identificado facilmente com um teste de ponta de lápis, como na imagem abaixo.

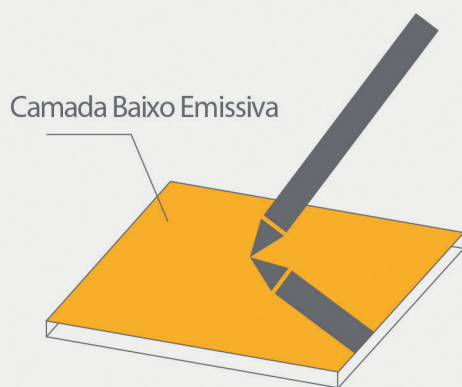


Fig. 3

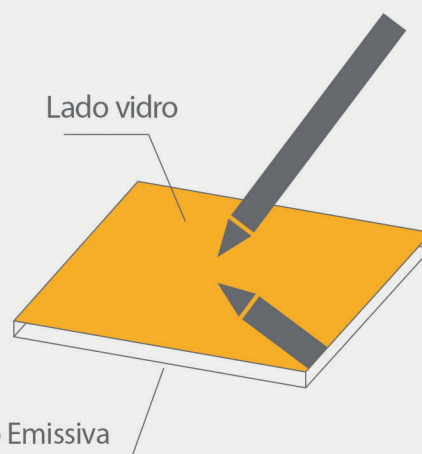


Fig. 4

1.3. Tensões Térmicas

Todos os cuidados devem ser tomados durante a manipulação, fabricação, transporte e montagem, para evitar danos nas bordas do vidro, pois, com elas danificadas, a resistência do vidro fica menor.

Ruptura térmica pode ser prevenida através da utilização de vidro temperado ou termoendurecido (ver ponto 4.6). A Cebrace não se responsabiliza por ruptura térmica de placas de vidro em aplicações para as quais os seus serviços técnicos não foram consultados.

1.4. Tolerâncias Dimensionais

Consulte a Norma ABNT NM 294:2004 – Vidro float, item 6.2, “Comprimento, largura e esquadro”. O texto e figura a seguir foram retirados dessa norma.

Para determinada dimensão nominal de comprimento (H) e de largura (B), a chapa de vidro deve se inscrever em um retângulo construído a partir das dimensões nominais aumentadas no valor positivo da tolerância e circunscrever um retângulo, cujas dimensões sejam as nominais menos o valor absoluto da tolerância. Esses retângulos devem ter seus lados paralelos e ser concêntricos (Fig. 5). As tolerâncias de medida das dimensões nominais de comprimento (H) e largura (B) são de aproximadamente 4 mm.

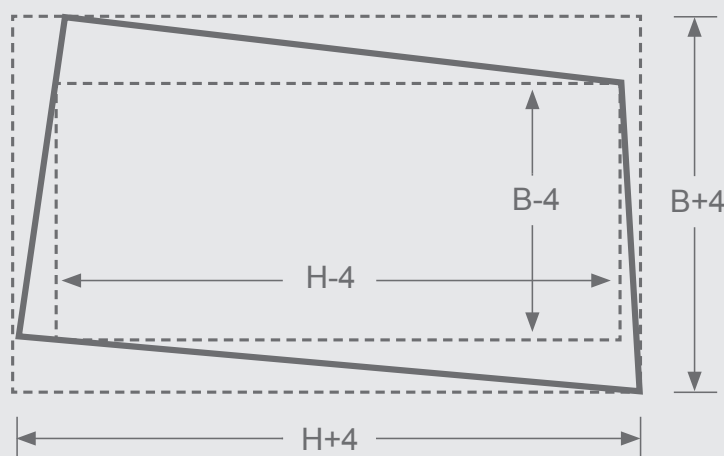


Fig. 5: determinação de comprimento, largura e esquadro.

1.5. Embalagem

Em cada embalagem, as folhas são separadas por um material em pó com o coating (camada baixo emissiva) protegido para o interior da pilha-padrão. A chapa de sacrifício é um float incolor de 4 mm, que fica em contato com as borrachas do cavalete para proteger o coating (camada baixo emissiva). Esta chapa não deve ser utilizada para fins de projetos e sim descartada.

2. QUALIDADE

2.1. Normas para a Avaliação da Qualidade

Norma ABNT NBR 16023:2011 – Vidros revestidos para controle solar – “Requisitos, classificação e métodos de ensaio”.

2.2. Condições de Inspeção

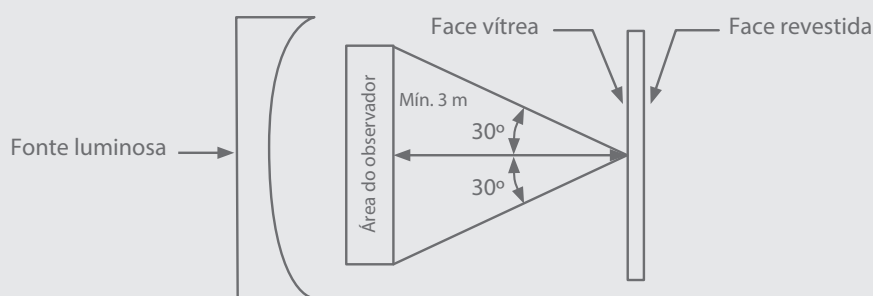
2.2.1. Geral

O vidro metalizado pode ser inspecionado em placa do tamanho original da chapa ou em tamanhos acabados prontos para instalação.

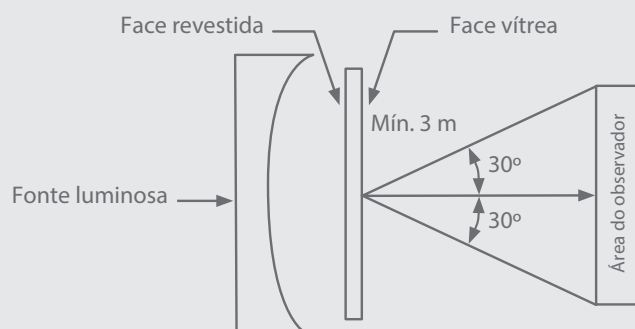
O painel de vidro revestido analisado deve ser visto de uma distância mínima de 3 m. A distância dependerá do defeito a ser considerado e da iluminação da fonte usada.

A inspeção do vidro revestido em transmissão é realizada pelo observador, olhando para o lado que vai estar dentro da construção (vide Fig. 6A).

Durante a inspeção, o ângulo não deve ultrapassar 30° em relação à superfície do vidro coated e, no processo do feixe de luz, aos olhos de quem estiver na área do observador, após reflexão ou transmissão pelo vidro coated, como nas Figs. 6A e 6B.



6A) Reflexão



6B) Transmissão

Fig. 6: procedimento de exame para vidro revestido.

Notas:

- Os diagramas anteriores são vistas de planta;
- Para fontes de luz, consulte a Norma ABNT NBR 16023:2011 – Vidros revestidos para controle solar – “Requisitos, classificação e métodos de ensaio” item 5.2.3.1;
- Para os vidros Cebrace EKO PRO em tamanhos acabados e prontos para a instalação, duas zonas devem ser examinadas: a principal e a de borda, conforme figura abaixo extraída da Norma ABNT NBR: 16023:2011 – Vidros revestidos para controle solar – “Requisitos, classificação e métodos de ensaio” item 5.2.3.1.

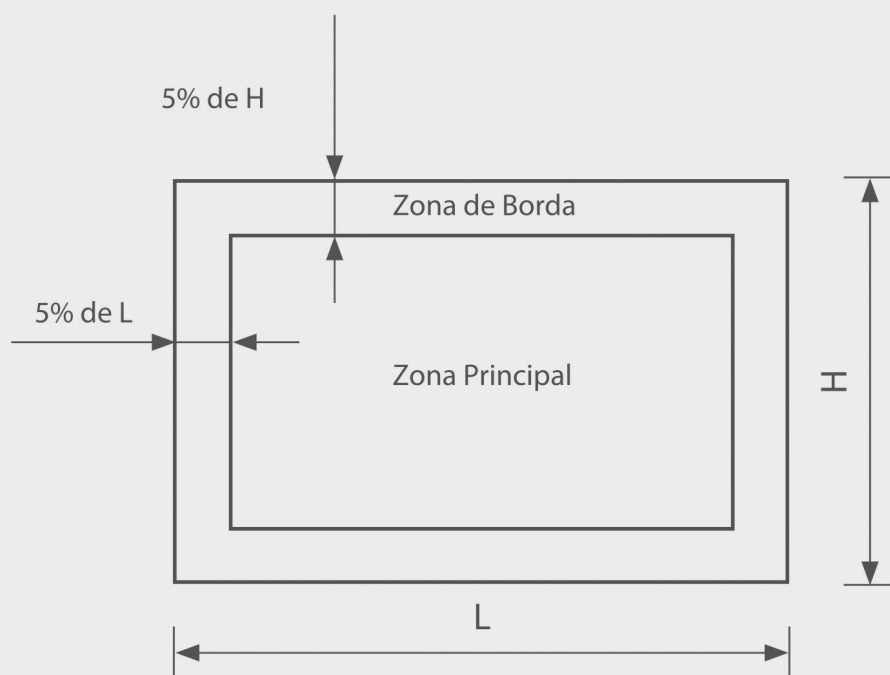


Fig. 7



CADA INSPEÇÃO NÃO DEVE DURAR MAIS DE 20 SEGUNDOS.

2.2.2. Critérios de Aceitação para Defeitos em Vidros Metalizados

Os critérios de aceitação para defeitos dos vidros inspecionados de acordo com o item 2.2 devem seguir a tabela 1 – Critérios para aceitação de defeitos e revestimentos, conforme a Norma ABNT NBR 16023:2011 – Vidros revestidos para controle solar – “Requisitos, classificação e métodos de ensaio”.

TIPOS DE DEFEITOS	CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO	
	CHAPA/PEÇA CORTADA	
Manchas	Permitidas enquanto não são detectáveis visualmente	
Defeitos pontuais	Zona principal	Zona das bordas
Pontos/Pin holes >3 mm	Não permitidos	Não permitidos
>2 mm e ≤ 3 mm	Permitido se não ocorrer mais que 1 defeito por m ²	Permitido se não ocorrer mais que 1 defeito por m ²
Cluster ≤ 3 mm	Permitido se não ocorrer mais que 1 defeito por m ²	Permitido quando não detectável visualmente
Riscos > 75 mm	Não permitidos	Permitidos quando não detectáveis visualmente
Riscos ≤ 75 mm	Permitidos quando não forem percebidos visualmente	

A tabela foi extraída da norma citada anteriormente.

3. MANUSEIO

3.1. Recebimento

Em nosso e-commerce você encontrará materiais de logística com orientações de melhores práticas para o transporte, manuseio, descarregamento e armazenamento das pilhas de vidro. Consulte antes de iniciar as operações.

Os vidros devem ser inspecionados imediatamente após a chegada. Qualquer avaria deve ser identificada e comunicada no momento do recebimento, através do nosso sistema de R.O.

Nenhuma reclamação pode ser aceita pelos danos causados após a entrega, durante o manuseio, processamento, instalação ou qualquer outra operação. A rastreabilidade destes produtos é mandatória.

Cada pacote deve ser aberto com cuidado, para evitar danos às chapas antes da transformação. Qualquer possível defeito no coating (camada baixo emissiva) deve ser comunicado imediatamente ao fornecedor pelo nosso sistema de R.O., acompanhado dos dados mencionados na etiqueta de identificação.

Nenhuma reclamação será aceita por danos causados durante e após o processamento. A unidade processadora de vidro deve assegurar que o processo esteja ajustado para manufaturar vidros metalizados e que o seu Departamento de Controle de Qualidade esteja apto para detectar problemas de qualidade.

Em caso de defeito na chapa, as amostras deverão ser preparadas e enviadas ao Departamento de Qualidade Cebrace.

3.2 Armazenagem/Transporte

As chapas de vidro ficam manchadas quando são armazenadas em ambiente úmido. Esta coloração pode assumir a aparência de um efeito “arco-íris” ou, em casos extremos, uma camada leitosa na superfície do vidro, que é mais visível em vidros coloridos escuros ou vidros coating (camada baixo emissiva).

Para evitar manchas, as seguintes recomendações devem ser seguidas:

- Verifique os vidros imediatamente após o recebimento, a fim de se certificar de que eles estão secos e sem danos;
- Guarde em paliteiros, racks fixos com ângulo de 4° a 6° em relação à vertical, em local seco, bem ventilado e protegido da chuva e de água corrente;
- O local de armazenamento deve ser livre de mudanças bruscas de temperatura e umidade;
- Não deixe os vidros expostos ao sol dentro de qualquer pacote, pois isso pode conduzir à ruptura térmica;
- As chapas de vidro devem ser transportadas em um ângulo de 4° a 6° em relação à vertical (Fig. 8), conforme a Norma ABNT NBR 7199:2016 – Vidros na Construção Civil – “Projeto, execução e aplicação”. Recomendações a respeito do limite máximo de espessura dos materiais armazenados podem ser encontradas na norma citada acima;
- A embalagem e o seu conteúdo devem ser protegidos da água;
- Durante o transporte, choques violentos e repetidos devem ser evitados. Ao levantar o vidro, devem ser tomadas precauções para não danificar a borda inferior do produto.

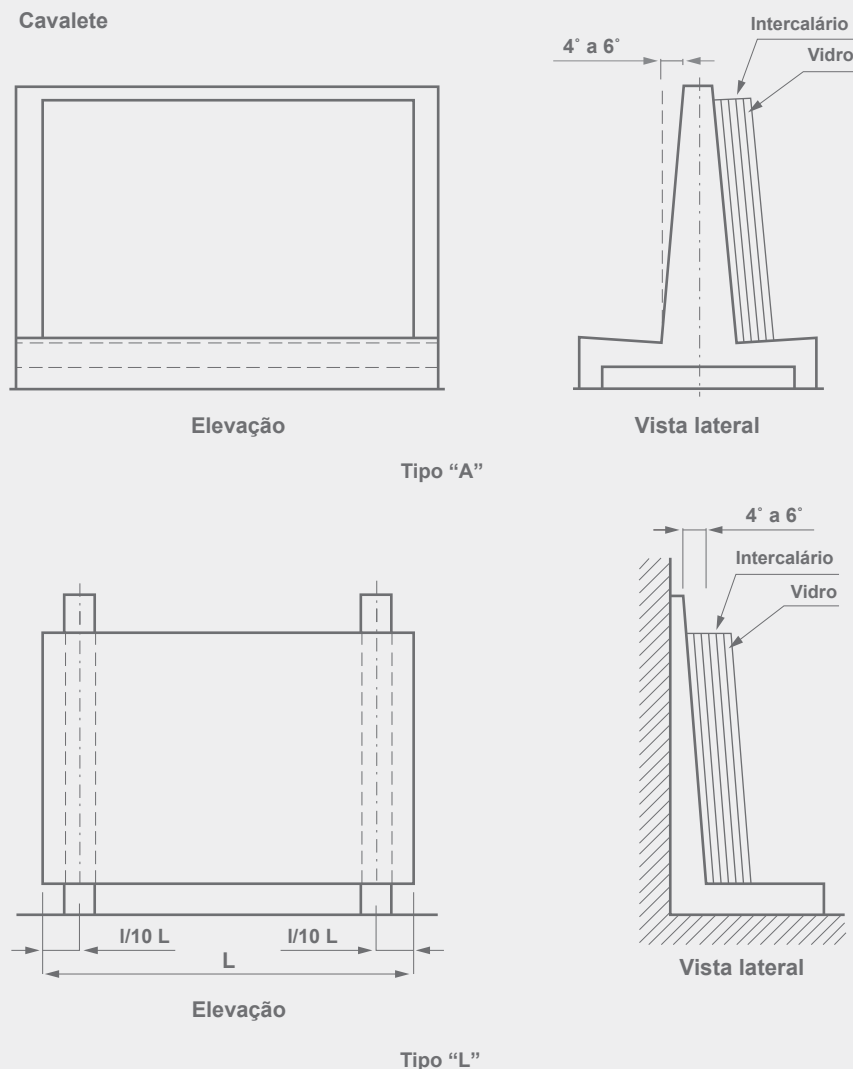


Fig. 8

3.2.1. Tempo de Armazenagem

Os tempos de armazenamento são os seguintes:

- **Embalagens não seladas:** o vidro deve ser processado em até 2 meses após a entrega;
- **Embalagens seladas:** o vidro deve ser processado em 2 meses após a abertura e dentro de 6 meses em relação à entrega;
- Uma vez que os pacotes forem abertos, a vida útil passa a ser de até 2 meses (independentemente da data de recepção – por exemplo, se o vidro for recebido cinco meses antes, ele só vai ter um mês de validade). Por consequência, é importante observar quando os pacotes foram recebidos na planta. A data de abertura da embalagem também deve ser anotada em cada pacote. Essa é a data a partir da qual o tempo de armazenamento sem lacre começa;
- A data de abertura do lacre deve ser registrada. Esta é a data a partir da qual o tempo de armazenamento não lacrado é iniciado;
- Adotar o sistema FIFO (*first in – first out*) para expedição do produto;
- Após remover a vedação, não vede novamente o produto.

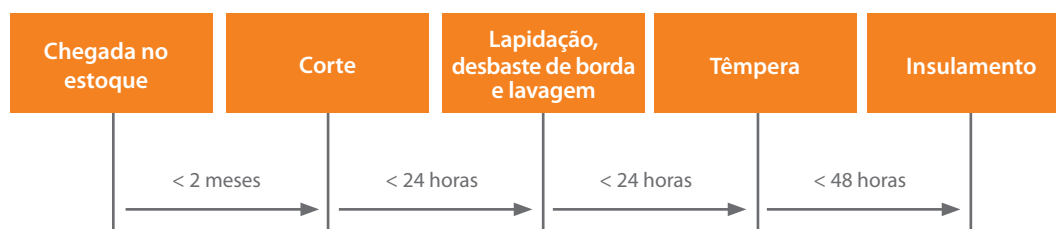
4. PROCESSAMENTO

4.1. Normas para Consulta

Consulta a Norma ABNT NBR 16673:2018 – Vidros revestidos para controle solar – “Requisitos de processamento e manuseio”.

4.1.1. Linha do Tempo de Processamento

A “linha do tempo de processamento” abaixo é uma versão geral dos momentos mais importante a serem observados durante o processamento Cebrace EKO PRO. A informação não é exaustiva. Por favor, consulte os parágrafos relevantes nesta seção para obter informações mais detalhadas.



4.2. Manuseio Durante o Processamento



CADA INSPEÇÃO NÃO DEVE DURAR MAIS DE 20 SEGUNDOS.

Nota: consultar o técnico de segurança interno de sua empresa para que o manuseio seja seguro.

- Não sugerimos o uso de luvas com pigmentação em contato com o coating (camada baixo emissiva), pois mancham visivelmente a camada após a têmpera e não é possível removê-las após os vidros serem temperados;
- Quanto às luvas, elas devem estar limpas e isentas de óleo, graxa e qualquer fragmento que venha a arranhar e/ou manchar os vidros;
- Qualquer impressão digital tem de ser evitada, pois não será possível removê-la depois da têmpera;
- O coating (camada baixo emissiva) não deve estar em contato com os rolos ou outros meios de apoio sobre as linhas de processamento;
- Separe a chapa de vidro do restante da pilha, antes de levantá-la;
- É recomendado desempilhar automaticamente os painéis;
- As ventosas utilizadas durante o manuseio do vidro devem ser fabricadas em borracha nitrílica ou natural;
- Ao manusear com a ajuda de ventosas, elas devem ser colocadas do lado do vidro e não diretamente no coating (camada baixo emissiva);

- Se os dispositivos de aspiração forem usados no coating (camada baixo emissiva), devem estar perfeitamente limpos e livres de estilhaços de vidro fino ou qualquer corpo estranho. Evitar qualquer contaminação do revestimento com matérias de graxa ou gordura;
- Se for necessário realizar limpeza de contaminação no coating (camada baixo emissiva), utilizar um pano macio, limpo e sem fiapos com álcool isopropílico;
- Não cole etiquetas sobre o coating (camada baixo emissiva).

4.3. Corte

- A mesa de corte deve ser mantida limpa e livre de estilhaços de vidro. Recomenda-se a limpeza com aspirador;
- Os vidros EKO PRO devem ser sempre colocados na mesa de corte com o coating (camada baixo emissiva) virado para cima, a fim de evitar o risco de danificar o coating (camada baixo emissiva) com estilhaços de vidros;
- Os vidros EKO PRO podem ser cortados como um vidro float. Cuidados devem ser tomados para evitar danos nas bordas de vidros, para reduzir o perigo de ruptura térmica;
- Óleos recomendados para utilização: evaporativo, biodegradável, solvente em água e isento de hidrocarbonetos aromáticos. Evite o excesso de óleo - não mais de 1 centímetro ao longo da faixa de corte;
- Não diluir ou misturar óleos de corte. Não deve ser utilizados etanol, óleo diesel e querosene como fluidos de corte;
- Moldes podem ser utilizados no corte manual. Entretanto, tenha cuidado para não riscar ou danificar o coating (camada baixo emissiva). É uma boa prática colocar uma camada de material de proteção limpo (ex.: papel ou espuma fina) como modelo;
- Os moldes devem estar limpos e não devem ser arrastados pelo coating (camada baixo emissiva). É uma boa prática colocar uma camada de material de proteção limpo (papel ou espuma fina) como modelo;
- Durante os pré-processamentos, os vidros devem ser afastados por separadores, como cortiça sem adesivo (verifique se os intercalantes de cortiça não deixam marcas de cola após a lavagem), barbante de algodão, corda macia ou espaçador de espuma. Separadores de cortiça são preferíveis, pois intercalantes de espuma absorvem mais facilmente a água e agentes contaminantes;
- Não cole etiquetas no coating (camada metalizada);
- A primeira peça do empilhamento deve ser posicionada com o coating (camada baixo emissiva) voltado para o operador. As peças restantes devem ser protegidas contra danos do suporte.

Corte com jato d'água

As chapas de vidro Cebrace EKO PRO podem ser cortadas com equipamentos de jato d'água, tomando as devidas precauções:

- Quando as folhas de corte forem desempilhadas, devem ser intercaladas por separadores de cortiça;
- Quando as operações de transformação não forem iniciadas imediatamente após o corte, os painéis devem ser lavados e secos;
- Quando as peças de corte forem empilhadas, devem ser separadas por intercalários, como citado anteriormente.

4.4. Edge Deletion

Vidro monolítico

No caso do uso do Cebrace EKO PRO como vidro temperado para tampas, o desbaste de borda não é necessário, desde que os quatro lados do vidro sejam integrados em uma armação de plástico.

Vidro insulado

No caso de vidros insulados, deve-se realizar o desbaste de borda do Cebrace EKO PRO, bem como para outros produtos de vidros baixos emissivos. Abaixo estão as instruções detalhadas:

- O desbaste de borda das peças monolíticas é essencial para que o material Cebrace EKO PRO, quando insulado, alcance a resistência secundária da união de vedação;
- Devido à alta dureza do revestimento Cebrace EKO PRO, pode ser que nem todo o revestimento seja removido usando os parâmetros de desbaste de borda. Se este for o caso, os parâmetros de desbaste devem ser ajustados (por exemplo, mais pressão, aumentar a velocidade de rotação do rebolo para remover toda a camada baixo emissiva).

A largura da aresta desbastada deve ser ajustada à profundidade da selagem secundária – o objetivo é garantir que a largura do desbaste atinja pelo menos o centro do butil, que não deve estar completamente sobre o revestimento. Para unidades de vidro insulado padrão, essa largura deve ser no mínimo de 10 mm.

O edge deletion pode ser feito durante o processo de corte ou após a têmpera.

Toda camada baixo emissiva perpendicular à borda do vidro deve ser removida.

4.5. Lapidação e Acabamento de Borda

O acabamento nas bordas dos produtos Cebrace EKO PRO pode ser feito com equipamentos-padrão, tais como:

- a)** Lixas cruzadas para acabamento dos cantos;
- b)** Lapidadoras verticais;
- c)** Lapidadoras bilaterais;
- d)** Máquinas CNC;
- e)** Máquinas de furação.

As lagartas da lapidadora (pinças) devem ser de borracha natural ou nitrílica e devem estar limpas.

O coating (camada baixo emissiva) deve estar voltado para o operador ou para cima (sem contato com os rolos de equipamento).

Os ajustes da espessura também devem ser controlados, a fim de não causar a compressão do coating (camada baixo emissiva) e sua degradação.

Caso a movimentação das peças seja realizada por ventosas, elas devem ser de borracha natural ou nitrílica e estar devidamente limpas.

- Se as peças a serem lapidadas tiverem defeitos de corte que necessitem remover grande quantidade de material (deep edging) ou vários passos sucessivos sobre a mesma borda, isso aumentará consideravelmente o risco de danificar o coating (camada baixo emissiva);
- Não utilizar óxido de cério nos vidros Cebrace EKO PRO;
- A água de refrigeração deve estar limpa. Se necessário, trocar água da caixa para processar os vidros Cebrace EKO PRO.

Características recomendadas da água:

- pH: 6,5 e 7,5;
- Dureza: 700 ppm;
- Condutividade até 1.300 microS/cm;
- Temperatura ambiente.

Após lapidadas, as peças deverão ser lavadas imediatamente.

Se for necessário processar mais tarde, as peças devem ser lavadas e secas para que o pó de vidro não seque na superfície delas.

Recomendamos, no caso de lapidação em máquinas CNC, que a prática normal seja lavar com água limpa, enquanto a chapa ainda está dentro da máquina CNC.

Não colar etiqueta no coating (camada baixo emissiva).

- Sugerimos que, após o acabamento das bordas, as peças de vidro sejam sempre inspecionadas, utilizando o método aplicável e o critério referenciado no item 2;
- Após lapidadas, se as peças necessitarem ser estocadas em racks ou carrinhos (cavaletes), elas devem ser separadas por intercalários, como os citados no item 4.3.

Texto baseado na Norma ABNT NBR 16673:2018 – Vidros revestidos para controle solar – “Requisitos de processamento e manuseio”.

4.6. Furação

O coating (camada baixo emissiva) nunca deve entrar em contato com os rolos.

A água para refrigeração deve estar limpa.

Após a furação, é necessário enxaguar as peças antes de enviar à lavadora, a fim de retirar o acúmulo de fragmentos de vidro e evitar riscos durante a lavagem.

4.7. Lavagem

- O coating (camada baixo emissiva) nunca deve entrar em contato com os rolos;
- Equipamentos de lavagem-padrão, como escovas cilíndricas e água desmineralizada, podem ser utilizados;
- Nunca usar escovas circulares;
- As escovas devem possuir cerdas flexíveis e macias e devem estar limpas;
- A água deve ser aplicada diretamente sobre o vidro, não sobre as escovas;
- Recomenda-se a troca periódica da água da máquina de lavar com fluxo fechado;
- Os vidros que estão sendo lavados nunca devem parar dentro da máquina de lavar, especialmente quando as escovas estiverem em movimento;
- Sugerimos que, após a lavagem, as chapas de vidro sejam sempre inspecionadas;
- Não coloque aditivos na água;
- Não utilizar material abrasivo no coating (camada baixo emissiva) para retirar riscos, manchas d'água, etc.

Para recomendações de melhor visualização dos defeitos, consulta a Norma ABNT NBR 16673:2018 – Vidros revestidos para controle solar – “Requisitos de processamento e manuseio”.

CARACTERÍSTICAS DA ÁGUA PARA UMA BOA QUALIDADE DO VIDRO	
COMUM/TEMPERADO	
pH	6.0 a 8.0
Temperatura da lavagem final	Mantida entre 35 °C e 40 °C
LAMINADO/INSULADO	
pH	6.0 a 8.0
Condutividade	Máx. 20 µS
PPM	Máx. 50
Temperatura d'água em pelo menos uma caixa	Mantida entre 30 °C e 50 °C

4.8. Insulamento

4.8.1. Normas para Consulta

- Norma ABNT NBR: 16015:2012 – Vidro insulado: características, requisitos e métodos;
- Norma ABNT NBR: 16673:2018 – Vidros revestidos para controle solar – “Requisitos de processamento e manuseio”.

A montagem do Cebrace EKO PRO em unidades de vidros insulados não tem recomendação específica.

- Posição do coating (camada baixo emissiva): consultar item 1.2;
- Após a furação, enxaguar as peças antes de enviar à lavadora, a fim de retirar o acúmulo de fragmentos de vidro e evitar riscos durante a lavagem;
- Cada painel de vidro deve ser lavado antes de ser montado em um vidro duplo (insulado);
- Após a lavagem e antes da montagem em DGU, cada painel de vidro deve ser inspecionado, de acordo com os métodos e critérios descritos no item 2;
- Antes de usar um selante não certificado pela Cebrace, verifique com o fornecedor a sua compatibilidade com o coating;
- Verificar as características da água na tabela anterior.

4.9. Tratamento Térmico

4.9.1. Têmpera

O Cebrace EKO PRO é um vidro revestido que deve ser temperado, o que significa ser tratado termicamente antes de ser aplicado. O tratamento térmico permitirá obter um vidro temperado ou um vidro termoendurecido. O revestimento de Cebrace EKO PRO é projetado para suportar o processo de tratamento térmico. Durante o processo, a cor e as características espectrofotométricas/térmicas mudam para atingir os valores finais da especificação.

Antes de temperar

É uma boa prática temperar o vidro diretamente após a lavagem. Desde que seja armazenado nas condições indicadas no item 3, o vidro deve ser temperado dentro de 24 horas após a lavagem.

Assim como todo vidro temperado, entalhes e furos são feitos antes da têmpera; nem o corte nem a lapidação podem ser realizados depois disso.

A impressão do logotipo da chapa a ser temperada deve estar sempre na camada baixo emissiva.

A temperatura do forno no ponto de ajuste (superior) deve ser inferior a 700° C, para evitar que a camada baixo emissiva superaqueça. É importante, durante o processo com o Cebrace EKO PRO, limitar o máximo possível o aquecimento.

Sistema de convecção: use a capacidade máxima do fluxo de ar durante 75% do tempo de aquecimento. Utilize como referência o quadro zebado.

Fornos de alta convecção proporcionam tempos de ciclo muito mais curtos, assim como melhor qualidade ótica do produto final.

Os fornos requerem limpeza frequente: qualquer poeira (por exemplo, proveniente de bordas) aumentará os defeitos de qualidade.

4.9.1.1. Normas para Consulta

- Norma para consulta: ABNT NBR: 14698 – Vidro Temperado;
- Norma para consulta: ABNT NBR 16673:2018 – Vidros revestidos para controle solar – “Requisitos de processamento e manuseio”.

As peças do vidros Cebrace EKO PRO podem ser temperadas em fornos por radiação horizontal ou convecção.

O coating (camada baixo emissiva) deve estar voltado para cima e limpo antes de entrar no forno e, caso haja necessidade, ele pode ser limpo com pano macio e álcool isopropílico (utilizar EPIs necessários), para que não fique resíduo nas peças, principalmente nas bordas.

Como cada forno e instalações possuem características próprias, as sugestões a seguir devem ser tomadas apenas como ponto de partida e podem ou não ser aplicadas. O operador deve encontrar seu próprio ajuste, de acordo com as características específicas de seus equipamentos, setup e experiência pessoal.

O uso de SO₂ (dióxido de enxofre) deve ser limitado ao mínimo, quando estritamente necessário. Qualquer excesso de SO₂ deixa resíduos sobre os rolos, o que afetará a qualidade da superfície do vidro temperado e exigirá limpeza frequente.

Recomenda-se temperar após 24h da aplicação do SO₂, para garantir que os vidros Cebrace EKO PRO não saiam com manchas.

Caso haja necessidade de que o coating (camada baixo emissiva) fique em contato com os rolos, eles devem estar perfeitamente limpos.

É uma boa prática temperar o vidro logo após a lavagem. Desde que seja armazenado nas condições indicadas no item 3, o vidro deve ser temperado dentro de 24 horas após a lavagem.

A impressão de um logotipo de marca e da referência normativa pode ser realizada no revestimento do Cebrace EKO PRO. Caso haja mais de uma serigrafia, sugerimos que o esmalte de cor branca seja placado primeiro para evitar contaminação das demais cores.

4.9.1.2. Instruções de Têmpera

Fornos de convecção:

Um sistema de injeção de ar ou convecção total é usado na parte de aquecimento do forno. O resultado é uma melhora significativa do resultado em comparação com os fornos de radiação. A razão é que este sistema permite aquecer o lado do revestimento de forma homogênea e atingir a mesma temperatura do lado do vidro.

TEMPO DE AQUECIMENTO	CONVECÇÃO COMPLETA	FLUXO ALTO		FLUXO MÉDIO
		Ar Quente	Ar Frio	
Segundo de mm de espessura	30-45	45-50	50-55	50-55

4.9.2 Termoendurecido

O vidro Cebrace EKO PRO pode ser termoendurecido no mesmo forno usado para temperar, ajustando-se adequadamente os parâmetros de resfriamento.

4.10. Lavagem

- O Cebrace EKO PRO pode ser curvado durante o processo de têmpera. A viabilidade geométrica depende principalmente do processo de curvatura utilizado, que pode variar de cada processador;
- As configurações de fornos, curvatura e têmpera devem se definidas e verificadas em colaboração com a equipe de suporte técnico da Cebrace;
- Deve-se evitar o máximo possível o contato do lado baixo emissivo com o equipamento de dobragem de ferramentas.

As informações não podem ser tomadas como recomendações expressas, apenas como orientação geral de que foram aplicadas com sucesso em operações específicas e que podem, eventualmente, ser úteis como ponto de partida para o desenvolvimento do processo de flexão em outra operação.

4.11. Serigrafados

- Só esmaltes sem chumbo podem ser utilizados para o revestimento do Cebrace EKO PRO;
- O coating (camada baixo emissiva) Cebrace EKO PRO pode ser esmaltado (esmaltagem total ou padronizada) com as técnicas habituais – serigrafia, rolo ou spray, desde que os ajustes sejam relativos às etapas de secagem e têmpera.

É recomendado que, antes de qualquer pedido de vidros Cebrace EKO PRO serigrafados, amostras sejam submetidas à apreciação prévia do cliente. Dada a variedade de produtos de esmalte, diferentes operações e experiências práticas, cada operador deve realizar testes com seu próprio equipamento.

A impressão de um logotipo de marca e da referência normativa pode ser realizada no revestimento do Cebrace EKO PRO. Caso haja mais de uma serigrafia, sugerimos que o esmalte de cor branca seja placado primeiro para evitar contaminação das demais cores.

No caso de impressões na borda da peça (geralmente de cor preta ou cinza), recomenda-se realizar o processo de edege deletion primeiro, a fim de evitar a variação de cor esmalte após a têmpera, quando observado no lado do vidro. Consulte o item 4.4 para instruções de eliminação de bordas.

4.12. Limpeza

- A superfície interior da cobertura de vidro, voltada para o lado frio do refrigerador, não deve ser limpa quando o gabinete estiver funcionando sob baixa temperatura, a fim de evitar a formação de gelo na superfície;
- Somente um pano macio e completamente limpo deve ser usado para limpar a superfície interna da tampa, que é o baixo emissivo do Cebrace EKO PRO;
- As instruções de limpeza são usar o pano de algodão limpo levemente umedecido com água com pH neutro, para limpar suavemente a superfície interna;
- O uso de produtos de limpeza de vidro ou agentes de limpeza disponíveis nas lojas não é permitido, pois podem danificar a camada baixo emissiva Cebrace EKO PRO;
- Não use ferramentas de limpeza como pano de microfibra abrasivo, rodo de limpeza de vidro e os materiais de limpeza;
- Tenha certeza de que nenhum metal do equipamento de limpeza toque o coating (camada baixo emissiva) e que nenhuma partícula abrasiva se encontre entre o vidro e esponja absorvente;
- A utilização de álcool e/ou ácido acético pode causar danos ao coating (camada baixo emissiva). Utilize álcool isopropílico (verifique com seu técnico de segurança os EPIs necessários para este manuseio);
- Lãs de aço ou lâminas metálicas não devem tocar o coating (camada baixo emissiva), pois ocasionam riscos a essa camada;
- Não recomendamos soluções comercialmente disponíveis para rejuvenescer superfícies de vidros manchadas. Esses produtos normalmente contêm ácido fluorídrico e podem danificar o coating (camada baixo emissiva);
- Não utilizar produtos como ponta de giz ou marcadores de feltro no coating (camada baixo emissiva), para indicar a presença de vidro. Um rótulo autoadesivo pode ser colocado na camada não metalizada do produto;

- Produto alcalinos podem ser encontrados no concreto, gesso, cimento, etc. Estes materiais, ou outros que contenham flúor ou ácidos, causarão manchas ou fosqueamento da superfície. Para esses problemas, todas essas substâncias devem ser imediatamente removidas do vidro;
- Recomenda-se que o vidro seja limpo, logo que for instalado;
- Óleo, graxa e qualquer outro material utilizado para facilitar a instalação devem ser removidos com a ajuda de álcool isopropílico. Lavar com água.

Consulta a Norma ABNT NBR 7199:2016 – Vidros na construção civil – “Projetos, execução e aplicação”.

4.13. Montagem de Insulado

As informações não podem ser tomadas como recomendações expressas, apenas como orientação geral de quem foram aplicadas com sucesso em operações específicas e que podem eventualmente, ser úteis como ponto de partida para o desenvolvimento do processo de flexão em outra operação.

4.13.1. Montagem do Vidro

Moldura com Perfil de Plástico

Ao usar o Cebrace EKO PRO como vidro monolítico temperado para tampas, o enquadramento do painel de vidro com perfil de plástico evitará danos do revestimento da borda, devido à interação de umidade. É da responsabilidade do processador garantir a compatibilidade dos seus materiais de moldagem de plástico com o Cebrace EKO PRO.

4.13.2. Proteção, Limpeza e Manutenção dos Produtos Finais

Proteção das peças Cebrace EKO PRO durante o transporte

Durante todas as etapas de transporte, enquadramento e integração final no gabinete refrigerado, a camada baixo emissiva das peças temperadas do Cebrace EKO PRO deve ser protegida contra choques mecânicos, fricção com outros materiais, contato com água, impressões digitais ou qualquer composto químico.

5. CONSIDERAÇÕES GERAIS

5.1. Precauções Usuais do Processamento do Vidro:

- Não tocar o coating (camada baixo emissiva) sem luvas macias e limpas, a fim de evitar impressões digitais;
- Verifique com seu técnico de segurança quais são os EPIs necessários para o manuseio dos vidros;

- Garantir que seja feita a manutenção geral dos equipamentos utilizados. Esvaziar regularmente (uma vez por semana), limpar os tanques e os circuitos de alimentação da água, para reduzir o risco de acúmulo de pó de vidro;
- Lembre-se de manter limpos os equipamentos transportadores do vidro;
- Usar o mínimo de pressão possível no sistema de transporte, para assegurar que o vidro seja transportado corretamente, sem permitir que as bordas colidam durante o transporte.

Acesse as normas citadas neste manual para garantir uma boa qualidade de seu produto final.

A Cebrace tomou as medidas razoáveis para garantir que as informações contidas neste manual estejam atualizadas no momento de sua publicação. No entanto, a empresa mantém o direito de modificar ou acrescentar qualquer informação sem prévio aviso.

A Cebrace não é responsável por uma eventual falta de informação sobre os produtos Cebrace EKO PRO que não estejam contidas neste documento. A Cebrace possui uma equipe de engenheiros preparados para auxiliá-lo na certificação de seus produtos. Consulte nosso Departamento Comercial.

5.2. Precauções Sobre Limpeza

A superfície interior da cobertura de vidro, voltada para o lado frio do refrigerador, não deve ser limpa quando o armário estiver funcionando sob baixa temperatura, a fim de evitar a formação de gelo na superfície.

Somente um pano macio e completamente limpo deve ser usado para limpar a superfície interna da tampa, que é o baixo emissivo do Cebrace EKO PRO.

As instruções de limpeza são usar o pano de algodão limpo levemente umedecido com água com pH neutro, para limpar suavemente a superfície interna.

O uso de produtos de limpeza de vidro ou outros agentes de limpeza disponíveis nas lojas não é permitido, pois podem danificar a camada baixo emissiva Cebrace EKO PRO.

Não use ferramentas de limpeza como pano de microfibra abrasivo, rodo de limpeza de vidro e esponja absorvente.

A Cebrace se isenta de qualquer responsabilidade em caso de danos à camada baixo emissiva do Cebrace EKO PRO, devido ao não cumprimento das instruções de limpeza acima.

Para as plantas que estão começando a usar um produto de vidro soft coating, como o Cebrace EKO PRO, um sistema de inspeção após cada processo pode ser útil até que a experiência seja adquirida.

O treinamento do operador e a experiência na identificação de falhas (que muitas vezes são difíceis de ver, especialmente antes da têmpera) são importantes.

O projeto que levará os vidros Cebrace, deve estar em conformidade com a norma NBR 7199 – Vidros na Construção Civil e demais normas aplicáveis, cabendo à construtora verificar as evidências de conformidades do projeto.



V3.01.24



cebrace
A Marca do Vidro