Cebrace Planitherm

cebrace
A Marca do Vidro

MANUAL DE PROCESSAMENTO



SUMÁRIO

1. GERAL 4
1.1. Descrição do Produto 4
1.2. Espessura, Dimensões, Cores e Tolerâncias 4
1.3. Critérios de Qualidade do Coating (Camada Metalizada) 5
1.3.1. Condições de Inspeção 5
1.3.2. Definições dos Defeitos Visuais 6
1.3.2.1. Critérios de Aceitação dos Defeitos dos Vidros Cebrace Planitherm 7
1.3.3. Critérios de Reflexão 7
1.4. Identificação e Posição do Coating (Camada Metalizada) 8
1.4.1. Identificação do Coating (Camada Metalizada) 8
1.4.2. Posição do Coating (Camada Metalizada) 8
1.5. Estresse Térmico 10

2. MANUSEIO 10
2.1. Recebimento 10
2.2. Armazenamento / Transporte 11
2.2.1. Geral 11
2.2.2. Tempo de Armazenamento 12
2.3. Manuseio no Estoque 12
2.4. Transporte 13

3. PROCESSAMENTO 14
3.1. Etapas de Processamento 14
3.2. Manuseio Durante o Processamento 14
3.3. Corte do Vidro 15
3.4. Edge Deletion 16
3.5. Lapidação / Acabamento de Borda 16
3.6. Furação 17
3.7. Lavagem 17
3.8. Têmpera 19
3.8.1. Geral 19
3.8.2. Antes de Temperar 19
3.8.3. Instruções de Têmpera 19
3.8.4. Controle Ótico 20
3.8.5. Ambiente / Descarte do Vidro / Cuidados com a Saúde 21
3.9. Montagem do Vidro Insulado (Duplo) 21

4. PROTEÇÃO, LIMPEZA E MANUTENÇÃO 21
4.1. Remover Etiquetas e Marcas 21
4.2. Proteção das Vidraças Durante os Trabalhos de Edificação 22

5. CONSIDERAÇÕES GERAIS 22

1. GERAL

1.1. Descrição do Produto

Os vidros Cebrace Planitherm são produtos de alto desempenho e baixa emissividade (low-e), fabricados por processo magnetrônico a vácuo de revestimentos de bases metálicas sobre um vidro incolor.

Todos esses produtos devem ser utilizados em uma composição de vidro duplo com o coating (camada metalizada) voltado para a câmara de ar.

Os vidros Cebrace Planitherm atendem aos requisitos de produtos classe D, conforme definido pela Norma ABNT NBR 16023:2011 – Vidros revestidos para controle solar – "Requisitos, classificação e métodos de ensaio". Somente podem ser aplicados com o coating (camada metalizada) protegido e demandam desbaste de borda. Esses vidros revestidos apresentam melhorias no isolamento térmico.

Nunca devem ser aplicados monolíticos.

O produto Planitherm One não pode ser temperado.
Os produtos cobertos por este manual são:

- Cebrace Planitherm 1.3T – pode ser usado temperado ou recozido;
- Cebrace Planitherm One – não pode ser temperado;
- Cebrace Planitherm One II BR – precisa ser temperado.

1.2. Espessura, Dimensões, Cores e Tolerâncias

Os vidros Cebrace Planitherm estão disponíveis nas medidas 3,21 m x 2,20 m a 6 m e espessuras de 4 mm e 6 mm.

Para informações sobre outras espessuras, dimensões e cores, entre em contato com o Departamento Comercial da Cebrace, pelo telefone 0800 728 4376, e escolha a opção 1.

Consulte a Norma NM 294:2004 – Vidro float, item 6.2, "Comprimento, largura e esquadro". O texto e a figura a seguir foram retirados desta 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.

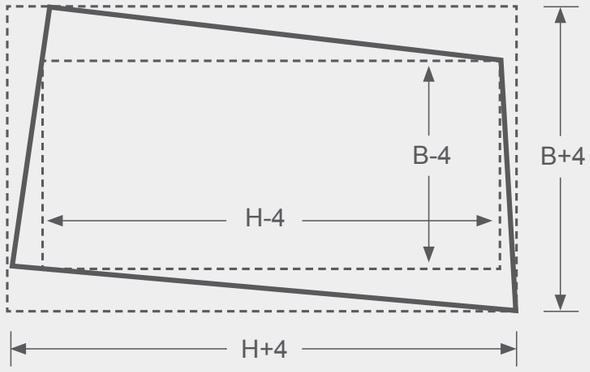


Fig. 1: determinação de comprimento, largura e esquadro.

Esses retângulos devem ter seus lados paralelos e ser concêntricos (Fig. 1). As tolerâncias de medida das dimensões nominais de comprimento (H) e largura (B) são de 4 mm.

1.3. Critérios de Qualidade do Coating (Camada Metalizada)

1.3.1. Condições de Inspeção

As condições de inspeção foram baseadas na Norma ABNT NBR 16023:2011 – Vidros revestidos para controle solar – "Requisitos, classificação e métodos de ensaio".

Os Vidros Cebrace Planitherm devem ser inspecionados no tamanho original da chapa ou em tamanhos cortados para a instalação.

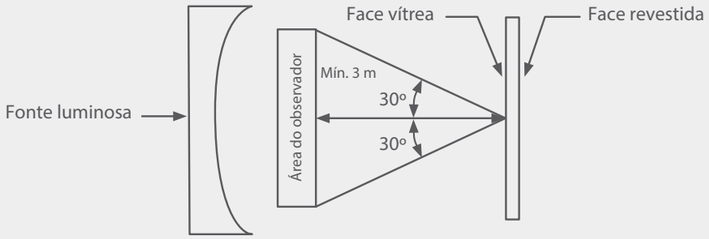
A inspeção deve ser realizada na fábrica ou na obra responsável por fazer o envidraçamento.

A peça deve ser examinada a uma distância mínima de 3 metros, conforme mencionado na Norma ABNT NBR 16023:2011– Vidros revestidos para controle solar – "Requisitos, classificação e métodos de ensaio".

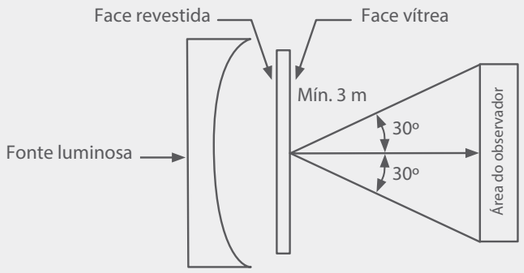
No entanto, a distância dependerá do defeito a ser considerado e de cada fonte luminosa usada.

A inspeção do vidro revestido em reflexão é feita pelo observador, olhando o lado externo da vidraça (face 1).

Durante a inspeção, o ângulo normal (90°) entre a superfície do vidro revestido e a fonte luminosa que atinge os olhos do observador, após a reflexão ou a transmissão do vidro revestido (coater), não deve exceder 30°, conforme a Fig. 2.



A) Reflexão



B) Transmissão

Fig. 2: procedimento de exame para vidro revestido.

1.3.2. Definições dos Defeitos Visuais

As definições abaixo foram baseadas no item 5.2 da Norma ABNT NBR 16023:2011 – Vidros revestidos para controle solar – "Requisitos, classificação e métodos de ensaio".

Uniformidade dos defeitos: variação leve, mas visível na cor, na reflexão, dentro do painel de vidro revestido ou de painel para painel.

Mancha: defeito no coating (camada metalizada) maior que o defeito pontual, sempre com forma irregular, normalmente em estruturas coloridas.

Defeitos pontuais: observados visualmente por transmissão ou reflexão do vidro, como pontos, ausência de revestimento (pin hole) e riscos.

Pontos (spots): defeitos que normalmente são escuros e visualizados quando posicionamos, a nossa frente, o coating (camada metalizada) e observamos em transmissão.

Pin hole: defeito pontual causado pela ausência parcial ou total do coating (camada metalizada). Ele normalmente contrasta com o coating (camada metalizada), com aspecto incolor, quando visto em transmissão.

Riscos: presença de várias marcas lineares, dependendo da visibilidade dos riscos quanto a tamanho, profundidade, largura, posição e concentração.

Cluster: aglomerado de pin holes.

1.3.2.1. Critérios de Aceitação dos Defeitos dos Vidros Cebrace Planitherm

Os critérios de aceitação dos defeitos para os vidros da linha Cebrace Planitherm, inspecionados conforme item 1.3.1., estão informados na tabela abaixo.

TIPOS DE DEFEITOS	CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO	
	CHAPA / PEÇA CORTADA	
Manchas	Permitidas enquanto não 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	

Tabela 1: critérios de aceitação dos defeitos dos vidros Cebrace Planitherm.

Tabela extraída da Norma ABNT NBR 16023:2011 – Vidros revestidos para controle solar – "Requisitos, classificação e métodos de ensaio".

1.3.3. Critérios de Reflexão

Falhas não detectáveis a uma distância mínima de 3 metros não são consideradas defeitos.

- Deformações de superfícies geradas por um tratamento térmico em chapa de vidro são aceitáveis, desde que atendam aos requisitos da Norma ABNT NBR 14698 – Vidro Temperado. Tais deformações são inerentes ao processo de fabricação.
- A posição correta das chapas de vidro nas estruturas também é um fator de qualidade para uniformidade de reflexão.
- A percepção da uniformidade depende da vizinhança do edifício: vegetação, céu, corpos vizinhos, construções, etc.

A avaliação deve observar os pertinentes critérios:

1. Variações suaves de cor e reflexão são consideradas aceitáveis.

2. Efeitos de luz interferem nas extremidades algumas vezes, referentes aos Anéis de Newton, e podem ocorrer em vidros insulados (duplos). Tais efeitos físicos de luz são aceitos e não devem ser considerados defeitos da chapa de vidro.

3. Pontos coloridos, referentes a espectros de têmpera, podem ocorrer sob certas condições de luz, como luz polarizada e sob certos ângulos de observação de vidros termoendurecidos ou temperados termicamente. Tais efeitos óticos são inerentes às chapas de vidros temperados a quente ou termoendurecidos e não devem ser considerados defeitos do coating (camada metalizada).

1.4. Identificação e Posição do Coating (Camada Metalizada)

1.4.1. Identificação do Coating (Camada Metalizada)

O coating (camada metalizada) em vidros monolíticos Cebrace Planitherm pode ser identificado das seguintes formas:

a) Encoste a ponta de uma caneta em um dos lados do vidro. Se as pontas encostarem uma na outra, este é o lado do coating (camada metalizada), conforme Figs. 3 e 4.

b) Antes do corte da chapa, o lado serrilhado é o lado do coating (camada metalizada).

c) O detector de coating também pode ser utilizado para identificar a camada metalizada. Para informações sobre o aparelho, entre em contato com a Engenharia de Aplicação.

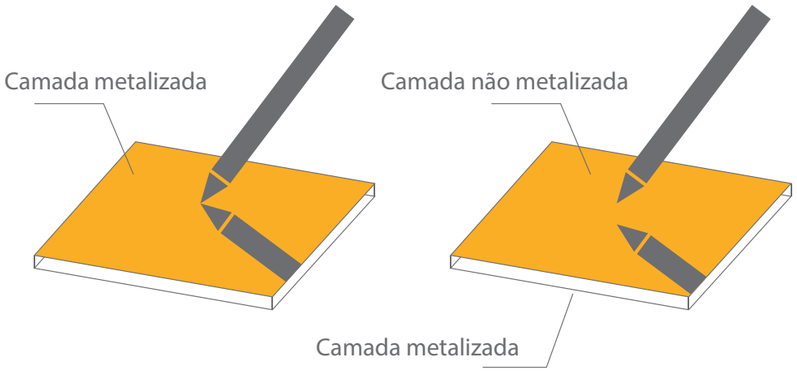


Fig. 3 **Fig. 4**

1.4.2. Posição do Coating (Camada Metalizada)

Em uma mesma aplicação, deve-se instalar o coating (camada metalizada) na mesma posição. Diferentes efeitos estéticos poderão ser observados, caso estas orientações não sejam levadas em consideração.

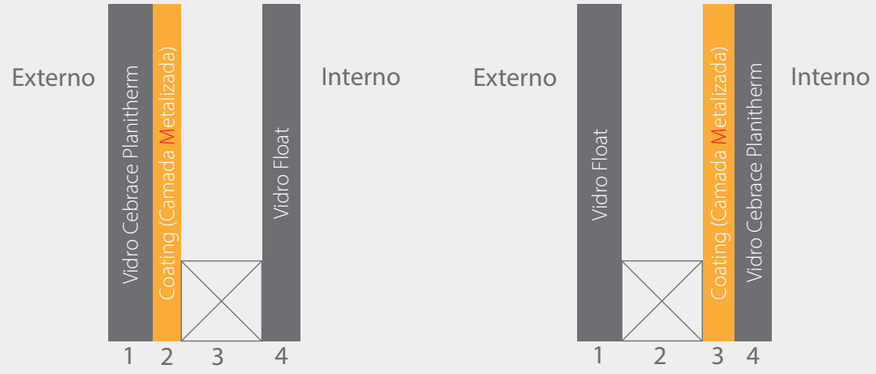


Fig. 5: posição de aplicação do coating (camada metalizada).

A) Unidades de vidros insulados:

- O revestimento dos vidros Cebrace Planitherm pode ser montado nas posições #2 e #3, dependendo da aplicação. Nunca nas posições #1 e #4.

É necessária a supressão de borda (edge deletion).

A1) Vidros insulados (duplos):
As peças devem ser montadas com o revestimento voltado para dentro da câmara.

- O coating (camada metalizada) da borda dos vidros Cebrace Planitherm deve ser removido, conforme item 3.3. (edge deletion).
- A posição correta das chapas de vidro nas estruturas também é um fator de qualidade para uniformidade de reflexão.

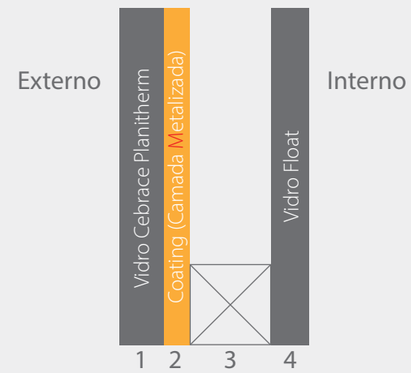


Fig. 6: posição de aplicação do coating (camada metalizada) em vidros insulados.

1.5. Estresse Térmico

- Cuidado quando o envidraçamento for realizado em áreas com grandes variações de temperatura. A área engastada do vidro na estrutura, as sombras e a presença de pontos cegos ou cortinas deverão ser consideradas.

- Garanta que os cuidados possíveis sejam tomados durante o manuseio, o transporte e a instalação das chapas de vidro, para evitar danos às bordas das chapas, uma vez que isso reduz consideravelmente a resistência do produto.

- Fadigas térmicas podem ser evitadas usando vidros temperados termicamente.

Para os vidros Cebrace Planitherm, caso haja necessidade de têmpera, é necessário o uso de produtos que podem ser temperados ou precisam ser temperados, como estabelecido no item 1.1.

O Departamento de Engenharia de Aplicação da Cebrace está disponível para orientá-lo. A empresa não se responsabiliza por eventuais fadigas térmicas de chapas de vidros nas aplicações em que este departamento não for consultado.

- Para ser aplicados em spandrels, os vidros precisam ser temperados termicamente.

- A têmpera dos vidros também pode ser solicitada por razões de segurança ou para cumprir os regulamentos em qualquer país em particular.

- Para projetos, aconselha-se a realização de um teste de vidro temperado heat soak, de acordo com a NORMA EUROPEIA EM 14179, pois não existe norma brasileira para esta recomendação. O objetivo do teste heat soak é reduzir o risco de quebra por causa da possível presença de inclusões de sulfeto de níquel no vidro. O teste de heat soak realizado em fornos aquecidos a gás não é compatível com os coatings (camadas metalizadas) dos vidros Cebrace Planitherm.

2. MANUSEIO

2.1. 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 Cebrace Planitherm são entregues lacrados por uma fita nas bordas + dessecantes para fornecer proteção contra umidade e uma chapa de vidro float (chapa de sacrifício) para proteção do coating (camada metalizada), sendo que esta não poderá ser utilizada para fins de projetos e sim descartada. O tempo de armazenamento depende do tipo de embalagem. Consulte o parágrafo 2.3.2 para conhecer os períodos de armazenamento. Os vidros devem permanecer selados até que o produto seja usado na fábrica.

- Nunca cole etiquetas no coating (camada metalizada).

- A rastreabilidade desses produtos é mandatória.

- Cada pacote deve ser aberto com cuidado para evitar danos às chapas de vidro ou ao coating (camada metalizada).

- Antes da transformação, as chapas de vidro devem ser verificadas de acordo com as especificações definidas no item 1.3. Qualquer possível defeito no coating (camada metalizada) deve ser comunicado imediatamente ao fornecedor, por nosso sistema de reclamação RO, acompanhado dos danos mencionados na etiqueta da 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 low-e e que seu Departamento de Controle de Qualidade esteja apto para detectar problemas de qualidade. Em caso de sinistro, as amostras deverão ser preparadas e enviadas ao Departamento de Qualidade da Cebrace.

2.2. Armazenamento / Transporte

2.2.1. Geral

Todos os produtos de vidro mancham se estocados sob condições de umidade. A irisação deixa manchas leitosas ou com aparência de "arco-íris" no coating (camada metalizada), sendo visíveis especialmente em vidros coloridos escuros e no próprio coating (camada metalizada).

Para prevenir manchas nos vidros Cebrace Planitherm, devem ser seguidas as recomendações abaixo:

- Devem ser armazenados verticalmente em local seco, bem ventilado, protegido da chuva e da água corrente e de todas as mudanças de temperatura ou umidade (recomenda-se armazenar os vidros low-e distantes, no mínimo, a 15 metros das portas de abertura);

- Nunca devem ser estocados fora do armazém coberto ou ao ar livre;

- Não devem ser armazenados por um longo período de tempo, antes de ser montados e instalados em fachadas;

- As chapas de vidro não podem ser expostas ao sol dentro das embalagens, pois isso pode causar fadiga térmica;

- Manter sempre o dessecante e a fita de selagem nas pilhas de vidros Cebrace Planitherm até que as pilhas sejam utilizadas totalmente.

2.2.2. Tempo de Armazenamento

O tempo de armazenamento é contado a partir da recepção do vidro revestido na planta de recebimento:

- Embalagens abertas ou rasgadas – o vidro deve ser mantido em estoque e processado no prazo máximo de 2 meses após a abertura;

- Embalagens fechadas – o vidro deve ser mantido em estoque e processado no prazo máximo de 6 meses.

Uma vez que os pacotes forem abertos, a vida útil passa a ser de até 2 meses. É importante observar quando os pacotes forem recebidos na planta e anotar a data de abertura da embalagem em cada pacote, pois essa é a data a partir da qual o tempo de armazenamento sem lacre começa.

Importante: verifique sempre a data de recebimento do vidro. Se a embalagem aberta foi recebida 5 meses antes, o prazo de validade passa a ser de apenas um mês – e não dois (conforme o item Embalagens Fechadas acima).

O Sistema FIFO (o primeiro a entrar e o primeiro a sair) deve ser implantado e aprovado.

- No caso de um pacote aberto, deixar o coating (camada metalizada) exposto, a embalagem aberta deve ser coberta com uma folha de vidro float transparente (chapa de sacrifício) para proteger o coating (camada metalizada).

Uma vez que a chapa de vidro é removida da embalagem, deve ser processada em, no máximo, 72 horas, a fim de ser montada o mais rapidamente possível em uma unidade de vidro insulado.

2.3. Manuseio no Estoque

- As chapas de vidros coating (camada metalizada) Planitherm devem ser manuseadas com luvas secas e limpas.

- Evitar todo contato ou fricção do coating (camada metalizada) com superfícies rugosas ou objetos duros. Não colocar a chapa na posição horizontal com o coating (camada metalizada).

- Durante as operações de manuseio com ventosas, não utilizar as fabricadas com silicone diretamente no coating (camada metalizada). Você pode revesti-las com proteção, desde que não comprometa o vácuo.

- Certifique-se de que as ventosas e os vidros estejam perfeitamente limpos.

- Recomenda-se usar o material da embalagem original (pó) para separar as chapas de vidro.

2.4. Transporte

- As chapas de vidro devem ser transportadas em um ângulo de 4° a 6° em relação à vertical (Fig. 7), conforme Norma ABNT NBR 7199:2016 – Vidros na construção civil – "Projeto, execução e aplicações". Recomendações a respeito do limite máximo de espessura dos materiais armazenados podem ser encontradas na norma citada.

- A embalagem e seu conteúdo devem ser protegidos da água.

- Durante o transporte, qualquer choque deve ser evitado.

- Ao levantar o vidro, devem ser tomadas precauções para não danificar a borda inferior do produto.

- As peças de vidro devem ser transportadas verticalmente.

- As peças nunca devem ter contato direto uma com a outra e, sim, separadas por um intercalário.

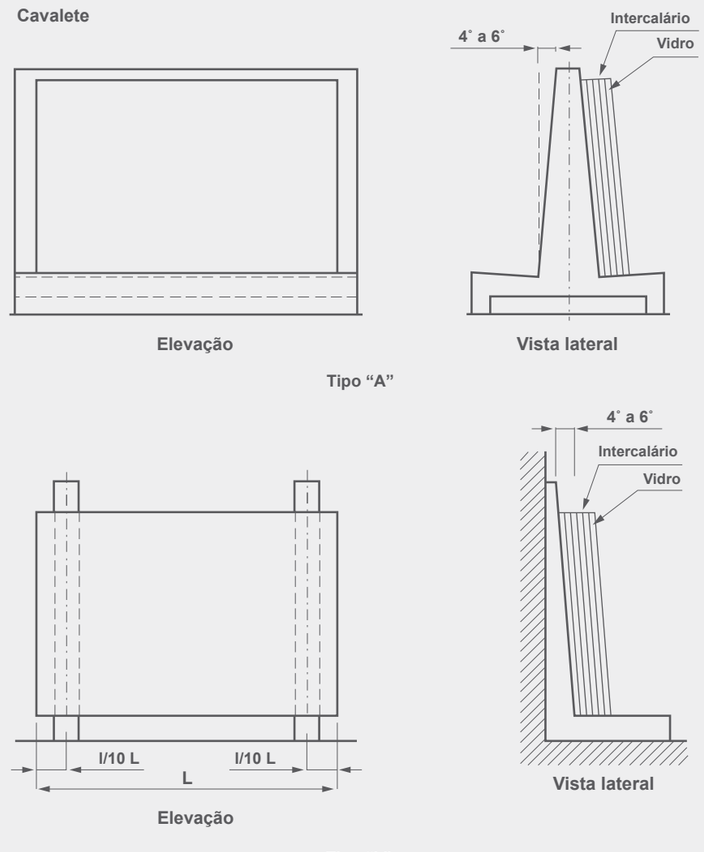
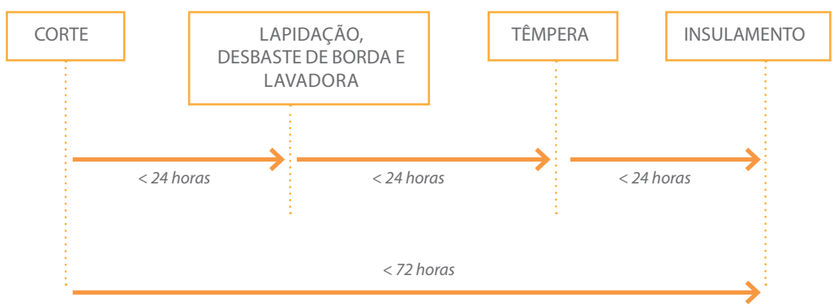


Fig. 7

3. PROCESSAMENTO

Consulte a Norma ABNT NBR 16673:2018 – Vidros revestidos para controle solar – "Requisitos de processamento e manuseio".

3.1. Etapas de Processamento



• Após lapidar os vidros, lavar imediatamente.

3.2. Manuseio Durante o Processamento

⚠ **UTILIZAR EPIS ESPECÍFICOS PARA MANUSEIO DO VIDRO.**

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 metalizada), pois produzem manchas visíveis no coating (camada metalizada) e não será possível retirá-las após a têmpera.
- Quanto às luvas, elas devem estar limpas e isentas de óleo, graxa e qualquer fragmento que possa arranhar e/ou manchar os vidros.
- Impressões digitais devem ser evitadas, pois não será possível retirá-las após a têmpera.
- O coating (camada metalizada) 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 de borracha nitrílica ou natural.

- Ao manusear com a ajuda de ventosas, elas devem ser usadas pela face do vidro e não diretamente no coating (camada metalizada).
- Se os dispositivos de aspiração forem usados no coating (camada metalizada), eles 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 fazer a limpeza da menor contaminação na superfície do coating (camada metalizada), utilizar pano macio, limpo e sem fiapos, e álcool isopropílico.
- Não cole etiquetas no coating (camada metalizada).

3.3. Corte do Vidro

- A mesa de corte deve ser mantida sempre limpa e livre de estilhaços de vidro. Recomenda-se a limpeza com aspirador.
- Os vidros Cebrace Planitherm devem ser sempre colocados na mesa de corte com o coating (camada metalizada) virado para cima para evitar o risco de danificar o coating (camada metalizada) com estilhaços de vidro.
- Os vidros Cebrace Planitherm podem ser cortados como vidro incolor.

Cuidados devem ser tomados para evitar danos nas bordas de vidro e reduzir o perigo de ruptura térmica.

- Óleos recomendados para utilização no processo de corte: 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 devem ser utilizados: etanol, óleo diesel ou querosene como fluidos de corte.
- Moldes podem ser utilizados no corte manual. Cuidado para não riscar ou danificar o coating (camada metalizada).
- Os moldes devem estar limpos e não devem ser arrastados pelo coating (camada metalizada).
- Considera-se uma boa prática colocar uma camada de material de proteção limpo (papel, espuma fina) com o molde.
- Durante os pré-processamentos, os vidros devem ser separados por espaçadores, como cortiça sem adesivo (verifique se os intercalantes de cortiça não deixam marcas de cola depois da têmpera ou lavagem), barbante de algodão, corda macia ou espaçador de espuma.

- Separadores de cortiça devem ser preferidos, pois intercalares de espuma absorvem mais facilmente a água e os agentes contaminantes.
- A primeira chapa ou a peça do empilhamento deve ser posicionada com o coating (camada metalizada) voltado para o operador.
- Não colar etiqueta no coating (camada metalizada).

3.4. Edge Deletion

- Para os vidros Cebrace Planitherm, a remoção do revestimento das bordas (edge deletion) é absolutamente essencial antes do processo de insulamento (duplo).
- Ao utilizar os vidros Cebrace Planitherm, a largura da borda removida deve ser ajustada para a profundidade do perfil mais a selagem secundária. Esse ajuste assegura uma boa adesão do cordão do butil que protege o revestimento da umidade.
- Recomenda-se uma remoção do revestimento das bordas de, no mínimo, 7 mm.

3.5. Lapidação / Acabamento de Borda

As pinças (ou lagartas) de movimentação do vidro na máquina de lapidação retilínea podem gerar manchas visíveis após a têmpera. Nos testes com as bilaterais, não foram geradas manchas.

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

A) Lixas cruzadas para acabamento dos cantos.
B) Lapidadoras verticais.
C) Lapidadoras bilaterais.
D) Máquinas CNC.

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

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

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

- Caso a movimentação das peças seja por ventosas, elas devem ser de borracha natural ou nitrílica e estar devidamente limpas.
- Se as peças a ser 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 metalizada).

- Não utilizar óxido de cério nos vidros Cebrace Planitherm.
- A água de refrigeração deve estar limpa e, se necessário, trocar a água da caixa para processar os vidros Cebrace Planitherm.

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, elas devem ser lavadas e secas, para que o pó de vidro não seque sobre a superfície das peças. Recomenda-se, no caso de lapidação em máquinas CNC, que a prática normal seja lavar com água limpa enquanto a chapa ainda estiver dentro da máquina CNC.

- Não colar etiqueta no coating (camada metalizada).
- É sugerido que, após a lapidação/acabamento de borda, as peças de vidro sejam sempre inspecionadas.
- Após lapidadas, se as peças necessitarem ser estocadas em racks ou carrinhos (cavaletes), elas devem ser separadas por intercalários citados no item 3.2.

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

3.6. Furação

- O coating (camada metalizada) nunca deve entrar em contato com os rolos;
- A água para refrigeração deve estar limpa;
- Não é necessário realizar o desbaste nos furos;
- O vidro deve ser lavado o mais rápido possível.
- 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.

3.7. Lavagem

A limpeza dos vidros Cebrace Planitherm deve ser realizada com atenção especial, pois o coating (camada metalizada) possui maior facilidade em acumular e demonstrar sujeiras e manchas.

Métodos impróprios de limpeza podem introduzir danos permanentes.
As peças devem ser lavadas antes da montagem dos vidros insulados.

Recomenda-se que testes sejam realizados para verificar a qualidade da água e assegurar que as condições não danifiquem o revestimento.

O uso das seguintes condições para o beneficiamento dos vidros Cebrace Planitherm é recomendado:
Escovas: cerdas flexíveis de poliamida, macias e limpas, com diâmetro máximo de 0,2 mm e comprimento entre 20 mm e 40 mm. Certificar-se de que as escovas estejam perfeitamente limpas e com manutenções regulares.

Qualquer escova dura deve ser levantada na hora da lavagem.

CARACTERÍSTICAS DA ÁGUA PARA UMA BOA QUALIDADE DO VIDRO	
RECOMENDADO PARA VIDRO COMUM E TEMPERADO	
pH	6 a 8
Condutividade	Máx. 20µS
PPM	Máx. 50
Temperatura da lavagem final	Mantida entre 35 °C e 40 °C
VIDRO INSULADO	
pH	6 a 8
Condutividade	Máx. 20µS
PPM	Máx. 50
Temperatura da água em pelo menos uma caixa	Mantida entre 30 °C e 50 °C

Tabela 2: características da água para uma boa qualidade do vidro processado.

Secagem

- Usar um sistema equipado com isuflamento de ar filtrado.
- Os filtros devem ser limpos regularmente.
- A água deve ser aplicada diretamente sobre o vidro, não sobre as escovas. Assegurar-se de que as chapas de vidro não parem dentro da máquina de lavar.
- Garantir que seja feita a manutenção geral dos equipamentos utilizados.
- Esvaziar regularmente e limpar os tanques e os circuitos de alimentação da água para reduzir o risco de acúmulo de pó de vidro.
- Para mais recomendações, consulte a Norma ABNT NBR 16673:2018 – Vidros revestidos para controle solar – "Requisitos de processamento e manuseio".

3.8. Têmpera

3.8.1. Geral

Consulte as Normas ABNT NBR:14698 – Vidro Temperado e ABNT NBR 16673:2018 – Vidros revestidos para controle solar – "Requisitos de processamento e manuseio".

Preservando as determinações feitas no item 1.1 a respeito dos produtos que podem/devem ser temperados, as instruções abaixo poderão ser seguidas.

- Os vidros Cebrace Planitherm, desde que aptos a ser temperáveis, devem receber esse beneficiamento antes do insulamento.
- Durante o processo de têmpera, as características do vidro, assim como as características espectrofotométricas, cor e propriedades térmicas, são modificadas.

3.8.2. Antes de Temperar

Como mencionado anteriormente, o produto temperável é mais sensível aos danos antes e depois da têmpera.

Consulte o Departamento de Engenharia de Aplicação, se necessário.

- Considera-se uma boa prática temperar o vidro, após a lavagem, no menor tempo possível. Desde que seja armazenado nas condições indicadas no item 2.3, o vidro deve ser temperado no prazo máximo de 24 horas após a lavagem, respeitando assim as 72 horas de processamento.
- Como é comum a todos os vidros temperados, entalhes e furos devem ser feitos antes da têmpera: nenhum corte ou lapidação pode ser realizado posteriormente.
- Todo vidro temperado deve ser identificado.

3.8.3. Instruções de Têmpera

A têmpera pode variar dependendo do tipo de forno usado.
As chapas devem ser manuseadas em temperatura ambiente, sempre que possível, para preservar o revestimento após a têmpera, evitando que se danifiquem. Isso significa que as temperaturas e o tempo de aquecimento são fixados de forma a evitar que o vidro se rompa no setor de têmpera e cumprir os requisitos para os vidros de segurança de vidros monolíticos.

- O coating (camada metalizada) deve estar voltado para cima.
- Deve-se garantir que o coating (camada metalizada) esteja limpo antes de entrar no forno. Caso haja necessidade, ele pode ser limpo com pano macio e álcool isopropílico (utilizar EPIs necessários para este manuseio), para que não fique resíduo nas peças, principalmente nas bordas.
- A garantia é de responsabilidade do processador e será comprometida, com qualquer avaria no vidro, se o produto for processado com o coating

(camada metalizada) em contato com os rolos.

- Recomenda-se a utilização de fornos que tenham sido projetados, montados e instalados para temperar vidros de baixa emissividade.
- Verificar com o fabricante se o forno está adequado para processar vidros baixo emissivos (emissividade entre 0,02 e 0,08).
- Os fornos de têmpera que trabalham por radiação não são indicados para temperar vidros baixo emissivos, os vidros baixo emissivos tendem a dobrar, causando marcas dentro da câmara. Esses fornos que trabalham apenas com radiação podem apresentar uma não uniformidade térmica entre as várias zonas da câmara de aquecimento.

No entanto, a qualidade aceitável, a ser conseguida à custa do tempo de ciclo, requer um tempo de ajuste maior e perdas de peças até atingir o ajuste (SETUP) ideal.

- Fornos semiconvectivos: eles proporcionam um sistema melhor de equilíbrio do ar, melhor produtividade e homogeneidade de aquecimento, preservando o coating (camada metalizada) e melhorando consideravelmente a qualidade e tempo de ciclo.

Ponto de ajuste da temperatura do forno: a temperatura do topo do forno deve ser inferior a 700 °C (cerca de 690 °C).

Sistema de injeção de ar: utilizar a capacidade máxima do fluxo de ar durante 75% do tempo de aquecimento. Defini-lo com a zebra.

3.8.4. Controle Ótico

Nota: dependendo de sua concepção, os fornos de convecção possuem tempos de ciclo menores, melhorando muito a qualidade ótica do produto final.

- Os fornos necessitam de limpeza frequente. Qualquer pó aumentará os defeitos de qualidade, como as bandas de poeira.

No caso de limpeza com SO2, recomenda-se esperar pelo menos 48 horas após o uso, pois ele mesmo pode atacar o revestimento.

TEMPO DE AQUECIMENTO			
Tempo de aquecimento	Médio Fluxo	Alto Fluxo	*Full Convection*
Segundos por mm de espessura	65 - 70	45 - 60	30 - 45
Exemplo: para um vidro de 6 mm, esse tempo deve ser multiplicado por 6.			

Tabela 3: tempo de aquecimento.

3.8.5. Ambiente / Descarte do Vidro / Cuidados com a Saúde

Como em qualquer processo de lapidação, os resíduos da remoção das bordas (edge deletion) e da lapidação têm de ser coletados completa e continuamente durante o processo. Esses resíduos devem ser tratados posteriormente, de acordo com a legislação nacional que trata de resíduos industriais. A inalação ou o contato desses resíduos com a pele deve ser evitado.

3.9. Montagem do Vidro Insulado (Duplo)

Consulte as Normas ABNT NBR 16015:2012 – Vidro insulado: características, requisitos e métodos e ABNT NBR 16673 – Vidros revestidos para controle solar – "Requisitos de processamento e manuseio".

Para a fabricação de vidros insulados Cebrace Planitherm, as instruções de manuseio e lavagem devem ser seguidas – ver itens 2 e 3.7.

As chapas devem ser montadas dentro de uma unidade de vidro insulado em até 72 horas.

4. PROTEÇÃO, LIMPEZA E MANUTENÇÃO

4.1. Remover Etiquetas e Marcas

- Em vidros cortados em tamanho final, a etiqueta deve ser inserida na face oposta ao coating (camada metalizada) dos vidros da família Cebrace Planitherm.
- As etiquetas de identificação das chapas de vidro devem ser removidas imediatamente após a instalação. Não usar ferramentas pontiagudas para esse propósito. Acetona e álcool são solventes aprovados.
- Não utilizar materiais, como lima ou giz, sobre o revestimento das chapas de vidros da família Cebrace Planitherm.
- A utilização de álcool e/ou ácido acético pode causar danos ao coating (camada metalizada). Utilize álcool isopropílico (verifique com seu técnico de segurança quais são os EPIs necessários para este manuseio).
- Não use limpadores químicos severos, abrasivos, soluções de limpeza de base ácida ou alcalina. Lãs de aço ou lâminas metálicas não devem tocar o coating (camada metalizada), pois ocasionarão riscos e manchas a ele.
- Não recomendamos também as várias soluções comercialmente disponíveis para rejuvenescer superfícies de vidro manchadas. Esses produtos normalmente contêm ácido fluorídrico e podem danificar o coating (camada metalizada).

4.2. Proteção das Vidraças Durante os Trabalhos de Edificação

Uma vez que a vidraça estiver instalada, deve estar protegida de ataques químicos e mecânicos de outros produtos e materiais utilizados na obra.

Produtos alcalinos usados em concreto, argamassa, gesso, etc. Materiais contendo flúor e ácidos provocarão manchas ou defeitos na superfície.

Para prevenir tais ocorrências, todas as substâncias mencionadas devem ser removidas do vidro imediatamente.

5. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Precauções usuais do processamento do vidro:

- Não tocar o coating (camada metalizada) sem luvas macias e limpas para evitar as 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) e 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.

Este documento contém as instruções essenciais para beneficiamento de chapas de vidros Cebrace Planitherm.

Todos os documentos publicados previamente pela Cebrace a respeito do tema devem ser substituídos por este documento.

A Cebrace se reserva o direito de alterar e atualizar as informações contidas neste documento, quando necessário e sem prévio aviso.

Observação: para o manuseio/beneficiamento dos produtos Cebrace Planitherm, é necessário que o processo esteja certificado pela Engenharia de Aplicação da Cebrace.

Para obter mais informações sobre a certificação, favor entrar em contato pelo telefone 0800 728 4376.





cebrace
A Marca do Vidro

www.cebrace.com.br facebook.com/cebrace 0800 728 4376