



GUIA DE PROCESSAMENTO

**Vidro VIVIX Performa
a ser temperado**

vivix

VIDROS PLANOS



OBJETIVO

Apresentar recomendações fundamentais referentes ao processo de têmpera e aplicação da linha de vidros para proteção solar VIVIX Performa.

SEGURANÇA

É imprescindível a utilização de EPIs, conforme norma técnica NR-06, durante todas as etapas de processamento do vidro VIVIX Performa. Abaixo segue a lista dos principais EPIs a serem utilizados:

- Luva
- Mangote
- Bota de Segurança
- Óculos de Segurança

Adicionalmente, em função da política adotada pela empresa processadora, etapas específicas do processo podem exigir EPIs adicionais.

Meio Ambiente

Quando ao Meio Ambiente, visando a preservação ambiental, a orientação é de que os resíduos de vidro sejam destinados a coleta seletiva, e, quando possível enviados para reutilização.



RECOMENDAÇÕES GERAIS

Todas as etapas do processamento devem estar de acordo com as seguintes normas: NBR 14.698 (Vidro Temperado), NBR 16.023 (Vidros Revestidos para Controle Solar – Requisitos, classificação e métodos de ensaio) e NBR 16.673 (Vidros Revestidos para Controle Solar – Requisitos de processamento e manuseio).

O produto deve ser processado (temperado), no máximo, 12 meses após a produção.

É importante que a etiqueta de identificação das peças não seja colada na face revestida.

Com relação aos tipos de separadores, podem ser utilizados: espaçador de espuma, manta de polietileno ou plástico bolha, pó separador (desde que não contenha ácido e conforme indicação do fabricante), barbante de algodão, papel virgem alcalino, separador/espaçador de EVA ou espaçador de cortiça (nesse caso, a face revestida deve ficar em contato com a espuma estática). Por outro lado, não é recomendada a utilização de jornal, separador prateado, papelão, papel pardo, pó separador que contenha ácido, pó de coco, materiais à base de silicone e nenhum tipo de material abrasivo.

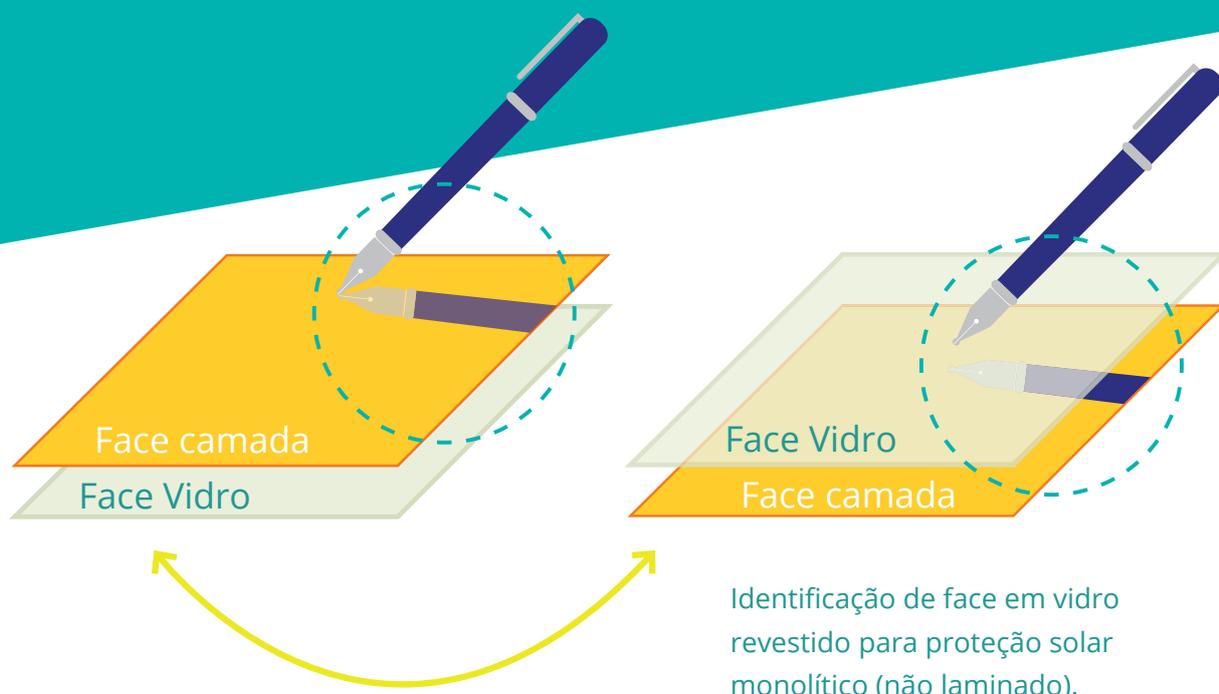


Outro fator muito importante é a garantia da execução do plano de manutenção, conservação e condições de limpeza dos equipamentos a serem utilizados durante o processamento.

IDENTIFICAÇÃO DA FACE REVESTIDA DE VIDROS PARA CONTROLE SOLAR

Para identificar a face revestida de um vidro de proteção solar, quando monolítico (não laminado), basta aproximar um objeto em uma das faces do vidro e, se no ponto de contato, a reflexão da imagem refletida coincidir imediatamente com o objeto, significa que essa é a face com o revestimento para proteção solar. Porém, se for observada uma distância entre os dois pontos de contato (da imagem real e da imagem refletida), então a face com o revestimento para proteção solar é a face oposta àquela na qual o objeto está em contato (nesse caso, a face na qual o objeto está encostado é denominada face vidro).

Abaixo segue um esquema ilustrativo, representando a diferença entre as imagens refletidas nos dois casos (objeto encostado na face vidro e objeto encostado na face com o revestimento para proteção solar).





TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO

É importante evitar o contato direto da face revestida com qualquer superfície metálica, desde espaldeira e cavalete utilizados durante o transporte do produto, como também estrutura de apoio no armazém da empresa processadora dos vidros, carro de transporte de peças acabadas e rolo de transporte durante o processamento (mesmo se revestidos com borracha).

Também é necessário evitar o contato com água durante o transporte, assim como evitar armazenamento em ambiente úmido e/ou próximo de janelas ou portas de acesso ao ambiente externo. Conforme recomendação da norma técnica ABNT NBR 16.673, a distância mínima da área de armazenamento dos vidros em relação à porta externa, lavadoras, ou produtos químicos deve ser de 15 metros.

É imprescindível que toda a carga seja cuidadosamente inspecionada durante o recebimento, seguido de contato imediato com a VIVIX caso seja encontrada qualquer Não Conformidade na carga recebida.

MANUSEIO

Ao movimentar as chapas do estoque para o cavalete e, na sequência, posicionamento sobre mesa de corte, deve-se garantir que a pinça e/ou ventosas estejam limpas e em boas condições de uso. No caso da utilização de ventosas, o ideal é que sejam modelos fabricados com borracha nitrílica ou natural, isentas de solventes e oleosidade, que poderiam atacar o revestimento. Sempre que forem utilizadas ventosas de silicone, é necessário que sejam protegidas com touca cirúrgica, pois estas podem manchar o revestimento do vidro.

Adicionalmente, independentemente do tipo de ventosa utilizada, quando for inevitável o contato das ventosas com a face revestida, as mesmas devem ser protegidas com touca cirúrgica, para evitar que a superfície revestida seja atacada por possíveis contaminações.

Durante o processamento, a face revestida não pode estar em contato com a mesa de corte, nem com rolo de transporte. Da mesma forma, deve ser evitado contato com estrutura metálica dos carros de transporte, como comentado anteriormente. Adicionalmente, o ideal é que as peças sejam transportadas sempre na posição vertical.

Para manusear os vidros para controle solar em todas as etapas do processo, devem ser utilizadas luvas limpas e secas. Mesmo com o uso de luvas, é necessário evitar o contato com a face revestida. O manuseio das peças deve ser realizado por meio das bordas e nunca em contato direto com a face revestida.

Exemplo:

As luvas podem ser tricotadas de algodão, tricotadas de algodão revestidas de borracha (nitrílica ou natural), revestidas com helanca etc. No processo de corte e de lapidação podem ser utilizadas luvas de raspa para evitar cortes, desde que totalmente limpas e livres de resíduos, pois se estiverem sujas ou retendo algum resíduo podem danificar o revestimento.



CORTE (MESA DE CORTE)

Primeiramente, é necessário limpar a mesa, para recebimento da chapa, pois sujeira, e, principalmente, caco podem riscar o produto. Recomenda-se apenas o uso de aspirador de pó para limpeza da mesa. O uso de ar comprimido e de vassoura não é recomendado.

A chapa deve ser posicionada de modo que a face revestida fique voltada para cima (e não em contato direto com a mesa de corte) e somente o rodízio do corte deve entrar em contato com o vidro para proteção solar. É permitida a utilização de óleo de corte, porém, o mesmo deve ser volátil ou à base d'água e totalmente removido antes da introdução da peça no forno de têmpera, pois, caso contrário, poderá resultar em manchas permanentes no produto final.

LAPIDAÇÃO, PERFURAÇÃO E CORTE COM GEOMETRIA MAIS COMPLEXA

Novamente, a face revestida não deve estar em contato com o rolo de transporte. É necessário garantir que a lapidadora, esferas da mesa de perfuração e/ou máquina de corte estejam devidamente limpas e em boas condições de uso (isentas de caco, óleo, graxa e/ou poeira).

A água utilizada nessa etapa pode estar em temperatura ambiente, porém, é importante que o pH seja mantido na faixa de 7 a 8 e desejado que a condutividade da água seja $\leq 1.300 \mu\text{S}/\text{cm}$. Com relação ao óleo de corte, assim como comentado no item anterior, é permitida a sua utilização, porém, o mesmo deve ser volátil ou à base d'água e totalmente removido antes da introdução da peça no forno de têmpera, pois, caso contrário, poderá resultar em manchas no produto final.

LAVAGEM (MÁQUINA DE LAVAR)

Com relação à lavagem utilizando máquina de lavar, o ideal é que a água utilizada apresente pH entre 7 e 8, assim como nas demais etapas de processamento. Adicionalmente, é desejado que a condutividade da água seja $<1.300 \mu\text{S}/\text{cm}$. Porém, com relação à temperatura da água, nessa etapa do processo é importante a utilização de água aquecida, com temperatura entre 40 e 60 °C.

A lavagem do produto deve ser realizada somente com água, também evitando uso de qualquer tipo de aditivos como ácidos e/ou detergentes. Em hipótese alguma é recomendada a utilização de óxido de cério ou qualquer outro material abrasivo.

Com relação às escovas, é recomendado somente cerdas macias, flexíveis e limpas, com diâmetro $<0,3 \text{ mm}$. A pressão das escovas sobre o vidro deve ser regulada em função da espessura do vidro.

As peças de vidro devem estar totalmente secas ao sair da máquina de lavar. Caso essa condição não tenha sido totalmente satisfeita, devem ser secas imediatamente, com pano seco, macio e limpo (sem exercer força). É importante garantir que o produto seja seco no máximo 15 minutos após qualquer etapa anterior que envolva água.

LIMPEZA DAS PEÇAS ANTES DO PROCESSO DE TÊMPERA (MANUALMENTE)

A limpeza manual se trata de uma etapa adicional na qual as peças devem ser submetidas imediatamente antes de serem introduzidas no forno, devido à possibilidade de acúmulo de poeira ou mesmo eventuais manchas, devido ao contato com a luva durante manuseio das peças.

Nessa etapa, somente água desmineralizada ou o álcool isopropílico deve ser utilizado. Nunca utilizar álcool comum (comumente encontrado em farmácias e supermercados). Adicionalmente, não é permitido o uso de qualquer tipo de aditivos como ácidos e/ou detergentes, assim como deve ser evitada a utilização de óxido de cério ou qualquer outro material abrasivo.

Com relação à forma de espalhar a água (ou álcool isopropílico) sobre o vidro, é preferível que seja utilizado papel (tipo papel toalha) e não tecido (já que nem sempre é simples encontrar o tipo de tecido correto e garantir que não esteja sujo, evitando, dessa forma que o produto seja danificado). Adicionalmente, é importante que o líquido seja despejado no papel (ou tecido) e não diretamente sobre a face do vidro e, somente na sequência, seja espalhado sobre o vidro através do papel ou tecido molhado.

A pressão aplicada durante a limpeza deve ser moderada, semelhante à limpeza cotidiana após aplicação do vidro em uma residência ou estabelecimento comercial.

Em hipótese alguma é recomendada a utilização de esponjas e/ou lã de aço para limpeza desse tipo de produto.

TÊMPERA

Uma das principais recomendações com relação ao processo de têmpera, é que é imprescindível a limpeza adequada das peças de vidro antes que a mesma seja introduzida no forno de têmpera, pois caso esteja com alguma mancha e/ou poeira nessa etapa do processo, muito provavelmente resultará em manchas definitivas no produto final. A mesma recomendação é válida no sentido de não identificar as peças na face revestida, antes da mesma entrar no forno, pois pode resultar em uma identificação permanente.

O ideal é que o processo de têmpera seja realizado imediatamente após lapidação/lavagem. Porém, caso eventualmente não seja possível a realização de imediato, o intervalo, entre a lavagem e têmpera, não deve ultrapassar 24 horas.

Porém, vale ressaltar a importância da limpeza adicional (limpeza manual) das peças imediatamente antes que as mesmas sejam introduzidas no forno, conforme recomendações esclarecidas anteriormente.

Com relação ao tipo de forno, é preferível que seja utilizado forno com Convecção, o qual garante distribuição mais uniforme do calor. Adicionalmente, o ideal é que seja utilizado forno no qual não há introdução de SO_2 , porém, se SO_2 corresponde à prática de rotina do forno em questão, é importante que seja respeitado um intervalo de, pelo menos, 12 horas entre o início do processo de têmpera e a última introdução de SO_2 .

Abaixo seguem recomendações gerais sobre os principais parâmetros de processo para têmpera dos vidros para proteção solar VIVIX Performa. Porém, os dados em questão devem ser considerados somente como uma base de referência, uma vez que os parâmetros devem ser ajustados caso a caso, em função do tipo, tamanho e idade do forno a ser utilizado, assim como em função do produto a ser temperado (diferentes espessuras e cor).

RECOMENDAÇÕES GERAIS

TEMPERATURA SUPERIOR A	TEMPERATURA INFERIOR A
650 °C	670 °C

TEMPO DE AQUECIMENTO:

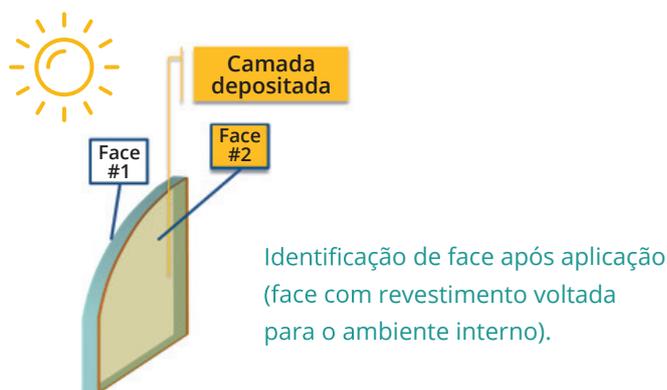
- Vidro VIVIX Performa Bronze → 37 seg./mm espessura
- Vidro VIVIX Performa Prata ou Verde → 35 seg./mm espessura

ETIQUETAMENTO

É importante que a etiqueta de identificação seja colada na face vidro (ou seja, evitar o contato da etiqueta com a face revestida).

APLICAÇÃO

Os vidros para proteção solar da linha VIVIX Performa podem ser aplicados em face 1 ou face 2, porém, a recomendação é que seja dada preferência para aplicação em face 2, ou seja, com a face revestida posicionada para o ambiente interno, conforme representado na imagem.



É de fundamental importância que todas as peças sejam limpas logo após a instalação. Para o processo de limpeza – de qualquer vidro – recomenda-se apenas a utilização de água morna, sabão neutro e pano macio.

CONTATO

Em caso de dúvidas, por favor, entre em contato com a Área de Desenvolvimento de Novos Produtos da VIVIX:
Telefone: (81) 99891-1010 (Lídia Cunha)
E-mail: lidia.cunha@vivix.com.br

vivix

VIDROS PLANOS

 www.vivix.com.br

 [@vivixvidrosplanos](https://www.instagram.com/vivixvidrosplanos)

 [facebook.com/vivixvidrosplanos](https://www.facebook.com/vivixvidrosplanos)

 0800 200 1222