



# PLANIBEL AGC (VIDRO FLOAT)

## GUIA DE PROCESSAMENTO

Versão 1.0 | Ano 2020

**Esta versão do guia substitui e cancela todas as versões anteriores. Por favor, verifique atualizações no site [www.vidrosdecarativos.com](http://www.vidrosdecarativos.com) regularmente.**

Your Dreams, Our Challenge

## ÍNDICE

|        |                                                  |   |
|--------|--------------------------------------------------|---|
| 1.     | EMBALAGEM.....                                   | 3 |
| 2.     | DESCARREGAMENTO .....                            | 3 |
| 2.1.   | DESCARREGAMENTO DE PLF OU GV/ JUMBO.....         | 3 |
| 2.1.1. | EMBALAGEM EM CAVALETE EM “L” .....               | 3 |
| 2.2.   | DESCARREGAMENTO DE DLF .....                     | 3 |
| 2.2.1. | EMBALAGEM EM CAVALETE EM “A” .....               | 3 |
| 2.2.2. | EMBALAGEM EM CAVALETE EM “L” .....               | 3 |
| 2.2.3. | EMBALADO COM CAIXAS DE MADEIRA OU METÁLICA ..... | 4 |
| 3.     | ARMAZENAGEM .....                                | 4 |
| 4.     | MANUSEIO DE PLF E DLF .....                      | 4 |
| 4.1.   | MANUSEIO DE PLF .....                            | 4 |
| 4.2.   | MANUSEIO DE DLF .....                            | 5 |
| 5.     | CORTE.....                                       | 5 |
| 6.     | LAPIDAÇÃO.....                                   | 6 |
| 7.     | LAVADORA.....                                    | 7 |
| 8.     | VIDRO INSULADO.....                              | 8 |
| 9.     | VIDRO TEMPERADO .....                            | 8 |
| 10.    | VIDRO LAMINADO .....                             | 8 |
| 11.    | VIDRO CURVO .....                                | 8 |
| 12.    | VIDRO PINTADO .....                              | 9 |
| 13.    | RECICLAGEM.....                                  | 9 |

## **1. EMBALAGEM**

Vidros Planibel estão disponíveis em tamanhos padrão: PLF (granel: cavalete em formato de “L”), DLF (granel: cavalete em formato de “A”). As folhas de vidro são separadas por uma camada de pó.

O conteúdo exato de cada embalagem é indicado na etiqueta fixada nas extremidades de cada pacote. PLF são pacotes jumbos ou GV e DLF são pacotes tracer.

## **2. DESCARREGAMENTO**

Os colaboradores devem receber treinamento com certificado, conforme a NBR 11 (Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais).

Para toda e qualquer operação com o vidro, o colaborador deve estar usando os equipamentos de segurança individual (bota de segurança, óculos, protetor auricular, roupas apropriadas), e os coletivos.

### **2.1. DESCARREGAMENTO DE PLF OU GV/ JUMBO**

#### **2.1.1. EMBALAGEM EM CAVALETE EM “L”**

- ✓ O cavalete ou suporte de armazenamento deve estar posicionado em solo perfeitamente nivelado;
- ✓ Use eslingas adequadas ou equipamentos apropriados para descarga;
- ✓ Manuseie um pacote por vez dos lados do cavalete em “A”. Nunca retire todos os pacotes de um lado, sempre alternando;
- ✓ A eslinga ou equipamento apropriado deve estar perfeitamente centralizado;
- ✓ Evite danos mecânicos ao vidro, usando material protetor em locais onde há contato com o vidro.

### **2.2. DESCARREGAMENTO DE DLF**

#### **2.2.1. EMBALAGEM EM CAVALETE EM “A”**

- ✓ O cavalete deve estar posicionado em solo perfeitamente nivelado;
- ✓ Libere os braços, cintas e freios do cavalete;
- ✓ Use eslinga ou equipamento apropriado para descarregar;
- ✓ Manuseie um pacote por vez dos lados do cavalete em “A”. Nunca retire todos os pacotes de um lado, sempre alternando;
- ✓ A eslinga deve estar perfeitamente centralizada;
- ✓ As eslingas ou equipamento apropriado devem estar posicionadas sob o pacote, pelas extremidades. O ângulo entre as faixas não deve ser maior que 90°, se precisar, consulte seu fornecedor da eslinga para mais detalhes ou nosso departamento técnico.
- ✓ Evite qualquer dano ao vidro usando material protetor em áreas onde há contato com o vidro.

#### **2.2.2. EMBALAGEM EM CAVALETE EM “L”**

- ✓ O cavalete deve estar posicionado em solo perfeitamente nivelado;
- ✓ Libere os freios do cavalete;
- ✓ As estacas NÃO DEVEM ser abertas neste estágio;
- ✓ Use ponte rolante ou equipamento apropriado para elevação dos pacotes;
- ✓ Manuseie um pacote por vez dos lados do cavalete em “A”. Nunca retire todos os pacotes

de um lado, sempre alternando;

✓ Verifique se o pacote está corretamente centralizado na eslinga e balacin antes de elevação do mesmo.

### 2.2.3. EMBALADO COM CAIXAS DE MADEIRA OU METÁLICA

- ✓ O cavalete deve estar posicionado em solo perfeitamente nivelado;
- ✓ Libere as cintas e os braços do cavalete;
- ✓ A cinta metálica das caixas de madeira ou metálicas **NÃO DEVE** ser cortada neste estágio;
- ✓ Use correntes, eslingas ou equipamento apropriado para elevação;
- ✓ As correntes, eslingas ou equipamento apropriado devem estar posicionados sob a extremidade superior ou inferior da capa, quando caixa de madeira, e central quando caixa metálica. Em caso de dúvidas, consulte nosso departamento técnico.
- ✓ O ângulo entre as correntes ou equipamento apropriado não deve ser maior que 90°;
- ✓ Manuseie um pacote por vez dos lados do cavalete em “A”. Nunca retire todos os pacotes de um lado, sempre alternando;

#### Observações gerais

- ✓ Correntes, eslingas, ponte rolante e outros equipamentos de elevação devem estar em conformidade com os regulamentos/ normas vigentes e devem ser aprovados por responsáveis técnicos e/ou engenheiros;
- ✓ Garanta a segurança dos colaboradores sempre! Mantenha todo colaborador desnecessário fora da área de manuseio.
- ✓ Use equipamento de proteção individual;
- ✓ Os colaboradores devem receber treinamento adequado.

## 3. ARMAZENAGEM

Armazenagem correta ajuda na qualidade dos produtos, pelos seguintes fatores:

- ✓ Químicos: deformação da superfície causada pela água, umidade ou condensação, como a irisação inicial e avançada (formato de arco-íris).
- ✓ Mecânicos: acidentes na superfície, quebra, etc.

Áreas ideais para armazenagem devem ventiladas e longe da luz solar para evitar riscos de estresse térmico. A AGC recomenda manter a temperatura entre 15 e 25 °C e umidade relativa menor que 80%.

O pacote quando mostram sinais de umidade devido a flutuações de temperatura durante o transporte devem ser seco, beneficiado ou instalado o mais breve possível.

Cavaletes de fábrica são usados para embalagem durante o transporte. Consequentemente, o vidro deve ser armazenado em cavaletes com camadas intermediárias (isopores) entre os pacotes. Os mesmos tamanhos de pacotes devem ser armazenados juntos.

Como regra geral, a AGC recomenda o FIFO (primeiro que entra, primeiro que sai), adequado dos pacotes armazenados.

## 4. MANUSEIO DE PLF E DLF

### 4.1. MANUSEIO DE PLF

- ✓ PLF devem ser elevado com grube ou equipamento apropriado, além de ter uma ponte rolante, pórtico para elevação do pacote ou empilhadeira apropriada (PLF).
- ✓ Os equipamentos de elevação sempre devem estar centralizado ao pacote.
- ✓ O PLF deve ser primeiro levemente elevado e, então, movido para o local desejado e apropriado;
- ✓ Deve-se tomar cuidado para evitar arranhões, garantindo que a extremidade de um PLF não tenha contato mecânico com outro PLF.
- ✓ Os equipamentos devem ter capacidade de suportar o peso do PLF manuseado. Nunca manuseio pacotes com equipamentos que não tenha capacidade correta ao peso de cada produto.

## **4.2. MANUSEIO DE DLF**

- ✓ O DLF deve ser elevado com ponte rolante, balacin, eslingas ou equipamentos apropriados para manuseio;
- ✓ Os equipamentos de elevação sempre devem estar centralizado ao pacote.
- ✓ O DLF deve ser primeiro levemente elevado e, então, movido para o local desejado e apropriado.
- ✓ Deve-se tomar cuidado para evitar arranhões garantindo que a extremidade de um DLF não tenha contato mecânico com outro DLF.

## **Embalagem de caixa metálica e caixa de madeira**

- ✓ Garanta que a caixa, esteja em local de armazenamento apropriado. Não pode ser armazenado com pontos na borda superior do pacote, onde gera uma grande tensão e risco a qualidade mecânica;
- ✓ Remova o plástico protetor do vidro e fitas adesivas na parte superior do pacote, quando aplicável;
- ✓ Corte as cintas metálicas, quando aplicável e remova-as;
- ✓ Retire a parte superior e depois as duas partes laterais;
- ✓ A caixa devem ser elevados com ponte rolante, balacin, eslingas, correntes ou equipamento apropriados para manuseio dos pacotes;
- ✓ Os equipamentos de elevação sempre devem estar centralizado ao pacote.
- ✓ A caixa deve ser primeiro levemente elevado e, então, movido para o local desejado e apropriado.

## **Observações gerais**

- ✓ Etiquetas com as informações sobre o produto (lote, tamanho, peso, m<sup>2</sup> e código) sempre estarão na extremidade do pacote e devem ser mantidas. E não podem ser rasuradas, retiradas ou descartadas até o uso total das lâminas;
- ✓ Caso for utilizar ventosas de sucção, elas devem estar perfeitamente limpas;
- ✓ Os colaboradores devem verificar se as ventosas de sucção estão aderindo corretamente antes do manuseio;
- ✓ Qualquer contato direto com material rígido deve ser evitado;
- ✓ As pontes rolantes e outros equipamentos de elevação devem estar em conformidade com os regulamentos prevalecentes e devem ser aprovados por autoridades;
- ✓ Garanta sempre a segurança dos colaboradores. Mantenha qualquer pessoal desnecessário fora da área de manuseio. Use equipamento de proteção individual apropriado;

## **5. CORTE**

Abaixo estão algumas recomendações para o corte vidro Planibel fabricado na AGC do Brasil.

- ✓ O corte deve ser lubrificado com óleo volátil, que seja de fácil remoção;
- ✓ As laminas cortadas devem ser separadas por um espaçador.
- ✓ Para o corte, recomendamos os parâmetros abaixo.

| Parâmetros para corte |               |                |            |                  |         |      |     |     |                       |
|-----------------------|---------------|----------------|------------|------------------|---------|------|-----|-----|-----------------------|
| Espessura (mm)        | Roda de corte |                |            | Velocidade (m/s) | Pressão |      |     |     | Tipo de óleo de corte |
|                       | Ângulo        | Ø da roda (mm) | Acabamento |                  | (bar)   |      | (N) |     |                       |
|                       |               |                |            |                  | Mín     | Máx  | Mín | Máx |                       |
| 1,8                   | 135°          | 4,76           | Active     | 18,39            | 0,27    | 0,35 | 22  | 28  | ACECCUT 5503          |
| 2,1                   | 135°          | 4,76           | Active     | 18,76            | 0,3     | 0,37 | 24  | 30  | ACECCUT 5503          |
| 3                     | 135°          | 4,76           | Active     | 16,59            | 0,37    | 0,45 | 30  | 36  | ACECCUT 5503          |
| 3,15                  | 135°          | 4,76           | Active     | 15,35            | 0,4     | 0,47 | 32  | 38  | ACECCUT 5503          |
| 4                     | 135°          | 4,76           | Active     | 12,9             | 0,47    | 0,55 | 38  | 44  | ACECCUT 5503          |
| 5                     | 140°          | 4,76           | Active     | 10,06            | 0,6     | 0,72 | 48  | 58  | ACECCUT 5503          |
| 6                     | 150°          | 6,2            | Active     | 8,16             | 0,68    | 0,81 | 55  | 65  | ACECCUT 5503          |
| 8                     | 150°          | 6,2            | Active     | 6,22             | 1,12    | 1,25 | 90  | 100 | ACECCUT 5929          |
| 10                    | 155°          | 6,2            | Active     | 4,98             | 1,43    | 1,56 | 115 | 125 | ACECCUT 5929          |
| 12                    | 155°          | 6,2            | Active     | 3,64             | 2,11    | 2,24 | 170 | 180 | ACECCUT 5929          |
| 15*                   | 160°          | 12,4           | Active     | sem informação   | 4,2     | 4,6  | 338 | 370 | ACECCUT 5929          |
| 19*                   | 165°          | 12,4           | Active     | sem informação   | 5,7     | 6,1  | 458 | 490 | ACECCUT 5929          |
| 25*                   | 165°          | 12,4           | Active     | sem informação   | 6,8     | 7,2  | 546 | 578 | ACECCUT 5929          |

### Condições de trabalho

- ✓ O pessoal do departamento de corte deve usar luvas de segurança, mangote que cubra até o antebraço, sapatos de segurança, óculos e equipamentos de segurança individual apropriado;
- ✓ Todas as ferramentas, esteiras transportadoras, ventosas e etc, que possam entrar contato com a face do vidro devem ser mantidas limpas;
- ✓ Quando usar gabaritos e/ou moldes, deve-se tomar cuidado especial para garantir que os gabaritos estejam limpos;

## 6. LAPIDAÇÃO

Abaixo estão algumas recomendações que devem ser atendidas para a lapidação do vidro Planibel:

- ✓ Certifique-se de que os ajustes do equipamento de lapidação estejam corretos para o tipo de vidro a ser beneficiado;
- ✓ Se usar água de refrigeração durante o processo de lapidação, a mesma deve ser quimicamente compatível com o tipo vidro e deve ser de fácil remoção;

- ✓ A AGC recomenda a realização de testes antes de começar o beneficiamento.

### **Condições de trabalho**

- ✓ Os colaboradores de lapidação devem receber treinamento adequado e devem usar luvas de segurança, mangotes, sapatos de segurança, ou os EPIS apropriados para o trabalho.
- ✓
- ✓ Todas as ferramentas, esteiras transportadoras, suporte com roldanas e etc, que possam entrar em contato com a face do vidro devem ser mantidas limpas.

## **7. LAVADORA**

Vidro Planibel devem ser lavados com água limpa. Uma pequena quantidade de solução média de detergente neutro que não contenha abrasivos ou ácidos pode ser adicionada à água, consulte o fabricante do produto que será adicionado para entender as proporções.. Observação: não utilizar cloro, flúor ou álcalis, isto pode alterar a superfície do vidro. O uso de água aquecida (40 a 60°C) é recomendado para se ter uma melhor qualidade de limpeza após a lavagem. Água quente é indispensável para vidros pintados.

Antes de lavar os vidros, certifique-se de remover todos os resíduos e partículas que possam arranhar a superfície do vidro (grãos de areia, lascas de vidro, etc.).

Se os vidros forem lavados em máquina automática, é importante verificar regularmente a água de lavagem, assim como a limpeza e a dureza das escovas da máquina de lavar para evitar a formação de abrasivos. Fazendo isso, ajudará na prevenção de qualquer dano na superfície do vidro.

O vidro deve estar completamente seco após a lavagem. A AGC recomenda a inspeção regular da qualidade do ar usado para secar vidros ou outros equipamentos de limpeza, como do produto após esta fase. O vidro molhado e seco naturalmente, podem causar danos nas próximas fases, em alguns casos são irreversíveis.



## 8. VIDRO INSULADO

O vidro Planibel pode ser montado em vidro insulado (vidro duplo) para isolamento térmico ou acústico. No entanto, primeiro o vidro deve ser lavado rigorosamente e seco para evitar qualquer traço de gotas no vidro interior do insulado. Deve seguir as características, requisitos e métodos da ABNT NBR 16015.

## 9. VIDRO TEMPERADO

O vidro Planibel pode ser temperado. Abaixo estão algumas recomendações a ser atendidas durante o processo de têmpera, além de seguir a condição da ABNT NBT 14698 e portaria 327. Recomendamos o selo do Inmetro.

- ✓ O vidro deve ser lapidado antes de ser temperado;
- ✓ O vidro deve ser lavado e seco;
- ✓ Antes de temperar, marcações (como marca indelével ou logo marca) devem ser aplicadas no lado do vidro, que não esteja em contato com os rolos do forno de têmpera. Verifique a compatibilidade da adesão da tinta no vidro.
- ✓ A AGC recomenda colocar as peças de vidro no forno de têmpera no sentido das marcas do rolo, para que fique paralelo a base da folha, quando instalada. Isto deve ser feito para todo o projeto, não realizando o cruzamento dos rolos.
- ✓ A AGC recomenda a realização de testes antes de iniciar o processo.

### Condições trabalho

- ✓ Os colaboradores do departamento de têmpera devem receber treinamento adequado do equipamento utilizado e devem usar luvas de segurança;
- ✓ Todas as ferramentas, rolos, etc., que possam entrar em contato com o vidro devem ser mantidos limpos.

## 10. VIDRO LAMINADO

O vidro Planibel pode ser laminado. No entanto, primeiro o vidro deve ser lavado e seco para evitar qualquer traço de gotas no vidro.

## 11. VIDRO CURVO

O vidro Planibel pode ser curvado. As recomendações que devem ser atendidas durante o processo de curvatura:

- ✓ Certifique-se de que os ajustes para o vidro curvo estejam corretos para este tipo de vidro;
- ✓ O vidro deve ser primeiro lapidado nas bordas;
- ✓ O vidro deve ser primeiro lavado e seco para que ambos lados do vidro fiquem livres de qualquer resíduo (óleo, impressões digitais, etc.) e partículas (grãos de areia, pedaços de vidro, etc);
- ✓ Qualquer marcação (marca indelével), ou impressão em serigrafia esmaltada deve ser aplicada no vidro antes da curvatura. Ela deve ser aplicada no lado do vidro que não esteja em contato com os gabaritos usados para curvatura do vidro. A tinta usada deve ser quimicamente compatível com este tipo de vidro;
- ✓ Recomendamos curvar os vidros no sentido da linha do *Float* (*draw line*), caso contrário, pode ocorrer trincas devido o cruzamento do sentido do *Float*. Todo caso deve ser analisado;



- ✓ O ponto de amolecimento é descrito no *Datasheet* Planibel ou pode ser consultado com nosso departamento técnico (duvidas@br.agc.com).

#### **Condições de trabalho**

- ✓ Os colaboradores do departamento do vidro curvo devem receber treinamento adequado do equipamento e usar luvas de segurança;
- ✓ Todas as ferramentas, rolos, etc., que possam entrar em contato com o vidro devem ser mantidos limpos.

## **12. VIDRO PINTADO**

O vidro Planibel pode ser pintado/ serigrafado. Abaixo estão algumas recomendações que devem ser atendidas durante este processo:

- ✓ Certifique-se de que os parâmetros de serigrafia sejam apropriados para o tipo de vidro;
- ✓ O vidro deve ser primeiro lapidado nas bordas;
- ✓ O vidro deve ser primeiro lavado e seco para que ambos lados do vidro fiquem livres de qualquer resíduo (óleo, impressões digitais, etc.) e partículas (grãos de areia, pedaços de vidro, etc.).
- ✓ A tinta usada deve ser quimicamente compatível com este tipo de vidro.

#### **Condições de trabalho**

- ✓ Os colaboradores do departamento de serigrafia devem receber treinamento adequado sobre os equipamentos e devem usar luvas de segurança;
- ✓ Todas as ferramentas, rolamentos, etc., que possam entrar em contato com o vidro devem ser mantidos limpos.

## **13. RECICLAGEM**

