



BIOCLEAN® / BIOCLEAN® II

GUIA DE PROCESAMIENTO

Incluye instrucciones de procesamiento para vidrios bicapa

Versión B: Septiembre 2023

Contenido

| | |
|---|----|
| 1. GENERAL | 4 |
| 1.1. Descripción del producto | 4 |
| 1.2. Espesor, dimensiones y tolerancias..... | 5 |
| 1.2.1. Espesor y dimensiones..... | 5 |
| 1.2.2. Recomendaciones de espesor..... | 5 |
| 1.3. Marcado CE..... | 5 |
| 1.4. Criterios de calidad | 5 |
| 1.4.1. Tipos de defectos: Definiciones | 5 |
| 1.4.2. Condiciones generales de observación y criterios de aceptación | 6 |
| 1.5. Posición de la capa e identificación de la cara capa | 7 |
| 1.5.1. Posición de la capa..... | 7 |
| 1.5.2. Identificación de la cara capa..... | 8 |
| 2. TRANSPORTE, ACEPTACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN | 9 |
| 2.1. Transporte | 9 |
| 2.2. Recepción de la entrega | 10 |
| 2.3. Almacenamiento | 11 |
| 2.3.1. General..... | 11 |
| 2.3.2. Tiempo de almacenamiento..... | 11 |
| 2.4. Manipulación | 12 |
| 3. PROCESAMIENTO DE BIOCLEAN® (II)..... | 13 |
| 3.1. Manipulación en las líneas de producción..... | 13 |
| 3.2. Corte de vidrio | 13 |
| 3.3. Borrado de capa | 14 |
| 3.4. Acabado de bordes..... | 15 |
| 3.4.1. Acabado de bordes manual | 15 |
| 3.4.2. Acabado de bordes automático | 15 |
| 3.5. Perforación | 15 |
| 3.6. Lavado..... | 16 |
| 3.7. Templado/Termoendurecido de BIOCLEAN® II..... | 17 |
| 3.7.1. General..... | 17 |
| 3.7.2. Requisitos previos para el templado/termoendurecido..... | 18 |
| 3.7.3. Instrucciones para el tratamiento térmico..... | 18 |
| 3.8. Prueba Heat soak (HST)..... | 18 |
| 3.9. Curvado | 19 |

| | | |
|--------|--|----|
| 3.10. | Esmaltado | 19 |
| 3.11. | Manipulación del vidrio con tratamiento térmico | 19 |
| 3.12. | Laminación..... | 19 |
| 3.13. | Fabricación de unidades de vidrio aislante (IGU) | 20 |
| 3.14. | Procesamiento de controles de calidad | 20 |
| 4. | MEDIO AMBIENTE/ RESIDUOS DE VIDRIO/ PREVENCIÓN PARA LA SALUD | 22 |
| 5. | INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN/ACRISTALAMIENTO | 22 |
| 6. | INSTALACIÓN EN OBRA..... | 23 |
| 6.1. | General..... | 23 |
| 6.2. | Identificación del producto final..... | 23 |
| 6.3. | Montaje en un marco | 23 |
| 6.3.1. | Sellado entre vidrio y marco:..... | 24 |
| 6.3.2. | Juntas extruibles (masillas húmedas):..... | 24 |
| 7. | LIMPIEZA | 24 |
| 8. | LIMPIEZA PERIODICA (USUARIO FINAL)..... | 24 |
| 9. | PROTECCIÓN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LOS PRODUCTOS FINALES..... | 25 |
| 9.1. | Protección del acristalamiento en obra | 25 |
| 9.2. | Eliminación de etiquetas y marcas..... | 26 |
| 9.3. | Limpieza y mantenimiento | 26 |
| 10. | DESCARGO DE RESPONSABILIDAD | 27 |

1. GENERAL

1.1. Descripción del producto

BIOCLEAN® y BIOCLEAN® II es una familia de vidrio a capas fácil de limpiar fabricado mediante pulverización catódica al vacío, ya sea sobre vidrio incoloro PLANICLEAR® o PARSOL®. El producto está diseñado para aplicaciones exteriores únicamente.

BIOCLEAN® (II) consiste en un vidrio transparente sobre el que se ha aplicado una capa transparente de un material fotocatalítico e hidrófilo. La capa utiliza la doble acción de los rayos UV del sol y del agua para eliminar la suciedad acumulada en la cara exterior del vidrio.

- La exposición a los rayos UV descompone la suciedad orgánica y vuelve la superficie hidrófila;
- El agua (p. ej. lluvia o chorro de agua), al extenderse sobre el vidrio, elimina los residuos descompuestos por escurrimiento.

Como consecuencia, BIOCLEAN® y BIOCLEAN® II, permiten reducir tanto la frecuencia como la dificultad de la rutina de limpieza de vidrios.

Al igual que con otros productos de Saint-Gobain Glass, el “II” en el nombre del producto “BIOCLEAN® II” significa que el producto debe templarse para adquirir sus prestaciones nominales, ya sea para características de autolimpieza o espectrofotométricas (incluidos los colores). Por el contrario, BIOCLEAN® no debe ser templado a riesgo de perder el desempeño del producto.

BIOCLEAN® II se puede producir con propiedades de control solar y el nombre del producto es BIOCLEAN® SC II o BIOCLEAN® SC LSF II. Es una versión templada y se procesa de la misma manera que la capa estándar BIOCLEAN® II.

Ambos productos cumplen con los requisitos de los productos Clase A tal como se definen en las normas europeas EN1096-1 y EN1096-2. Se pueden utilizar en acristalamientos simples (monolíticos o laminados) o dobles, **colocándose el revestimiento siempre en la cara 1 del acristalamiento.**

Póngase en contacto con sus representantes de ventas para obtener más información. Para obtener datos completos de desempeño, consulte nuestra documentación comercial en nuestro sitio web www.vidrioandino.com.

En el resto del documento:

- Cuando se utiliza el término “BIOCLEAN® (II)”, el lector debe comprender que las instrucciones descritas se aplican tanto a BIOCLEAN® como a BIOCLEAN® II. En caso contrario, sólo se utilizará el término BIOCLEAN® o BIOCLEAN® II.
- Vidrio monocapa significa que sólo una cara del vidrio presenta la capa (BIOCLEAN®, BIOCLEAN® II o BIOCLEAN® SC II);

- Vidrio bicapa significa que en el otro lado del vidrio hay presente una segunda capa, además de BIOCLEAN® (II) con funciones de control solar o de baja emisividad.

Para mejorar la satisfacción del cliente, mejoramos constantemente la calidad de nuestras capas. Esto podría conducir a una mejora en la procesabilidad de nuestro recubrimiento, así que asegúrese de tener una versión actualizada de estas guías.

1.2. Espesor, dimensiones y tolerancias

1.2.1. Espesor y dimensiones

BIOCLEAN® (II) está disponible en espesores y tamaños estándar. Para obtener más información, consulte la documentación del producto correspondiente o póngase en contacto con su asesor de especificación de vidrio Andino.

1.2.2. Recomendaciones de espesor

- Los cálculos y recomendaciones son los mismos que para las láminas de vidrio convencionales (recocido, templado, laminado...) ensambladas en doble acristalamiento.
- Se deben cumplir las normativas nacionales y locales pertinentes.

1.3. Mercado CE

BIOCLEAN® (II) cumple con la norma europea armonizada EN 1096-4 para vidrio a capas. La Declaración de Prestaciones (DoP) de los productos está disponible en la sección de mercado CE de los sitios web de Saint-Gobain Glass y en www.saint-gobain-glass.com/ce.

1.4. Criterios de calidad

1.4.1. Tipos de defectos: Definiciones

Los tipos de defectos de vidrio a capas se enumeran y definen en la norma EN 1096-1. Las siguientes definiciones son extraídas de esta norma:

- **Defecto de uniformidad (Uniformity defect):** Variación ligera visible de color, en reflexión o en transmisión en el mismo vidrio a capas o de vidrio a vidrio a capas;
- **Mancha (Stain):** Defecto en la capa más amplio que un defecto puntual, frecuentemente de forma irregular, parcialmente de estructura moteada;
- **Defectos puntuales (Puntual defects):** Perturbación puntual de la transparencia visual cuando se mira a través del vidrio (Trasmisión) y del factor de reflexión visual cuando se mira el vidrio. Las manchas, agujeros y rayas son tipos de defectos puntuales;
 - **Lunar (Spot):** defecto que habitualmente se ve oscuro en relación con la capa envolvente, cuando se ve en la transmisión;

- **Agujero (Pinhole):** Hueco puntual en la capa, con ausencia parcial o total de la capa, contrastando normalmente con claridad con la capa, cuando se ve en transmisión.
- **Rasguños (Scratches):** Diferentes tipos de rasguños (Rayas) lineales, cuya visibilidad depende de su longitud, profundidad, anchura, posición y disposición;
- **Agrupación (cluster):** acumulación de defectos muy pequeños que dan la impresión de mancha.

1.4.2. Condiciones generales de observación y criterios de aceptación

Sin acuerdo previo entre ambas partes, los criterios de aceptación de defectos aplicables en las condiciones de observación estándar (figuras 1.a) y 1.b)) son los descritos en la norma EN 1096-1:

"El vidrio a capas puede examinarse en láminas de tamaño de fabrica o en tamaños de módulos de corte listos para su instalación. El examen puede realizarse en la fábrica o en sitio (Obra – edificio) cuando esté acristalado.

El panel de vidrio a capas se debe examinar desde una distancia mínima de 3 m. La distancia real dependerá del defecto que se esté considerando y de qué fuente de iluminación se esté utilizando. El examen del vidrio a capas en reflexión es realizado por el observador mirando al lado que será el exterior del acristalamiento. El examen del vidrio a capas en transmisión es realizado por el observador mirando el lado que será el interior del acristalamiento. Durante el examen en reflexión o transmisión, el ángulo entre la superficie del vidrio a capas y el haz de luz que llega a los ojos del observador no excederá 30°."

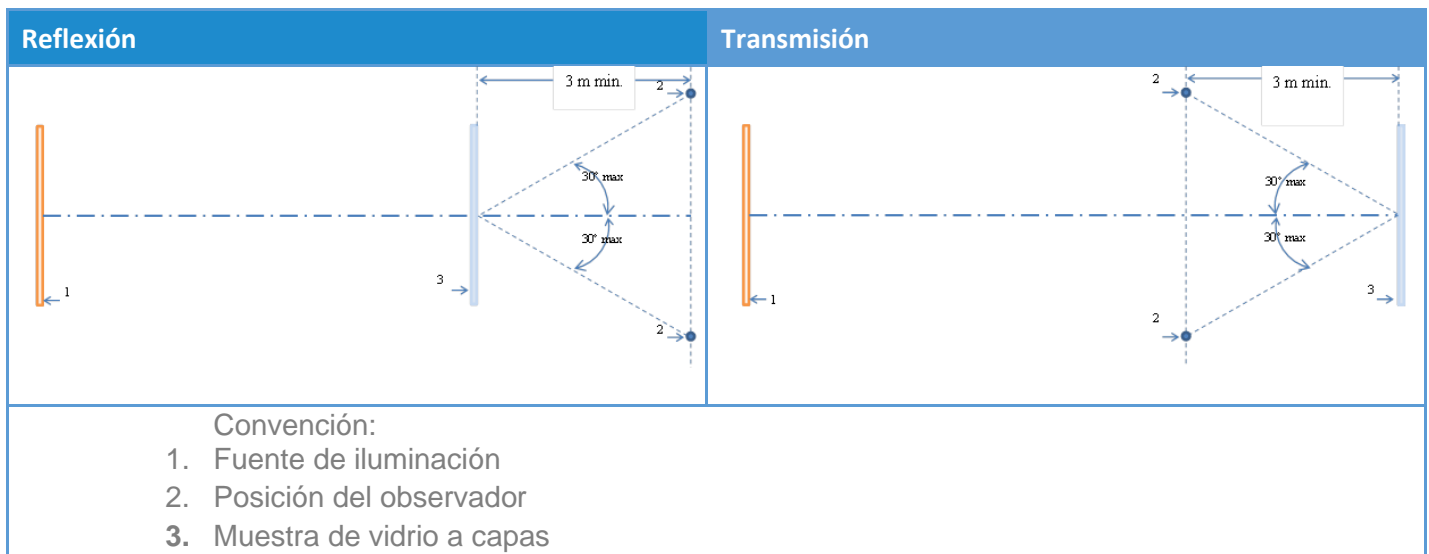


Figura 1. Esquema del procedimiento para examen del vidrio a capas (Según EN 1096-1)

1.5. Posición de la capa e identificación de la cara capa

1.5.1. Posición de la capa

Posibles configuraciones de uso de BIOCLEAN® (II).

a) Monolíticos o en DGU.

b) Laminado: monolítico o integrado en una IGU (para simplificar, no se muestran las configuraciones de Unidades de Triple Acristalamiento).

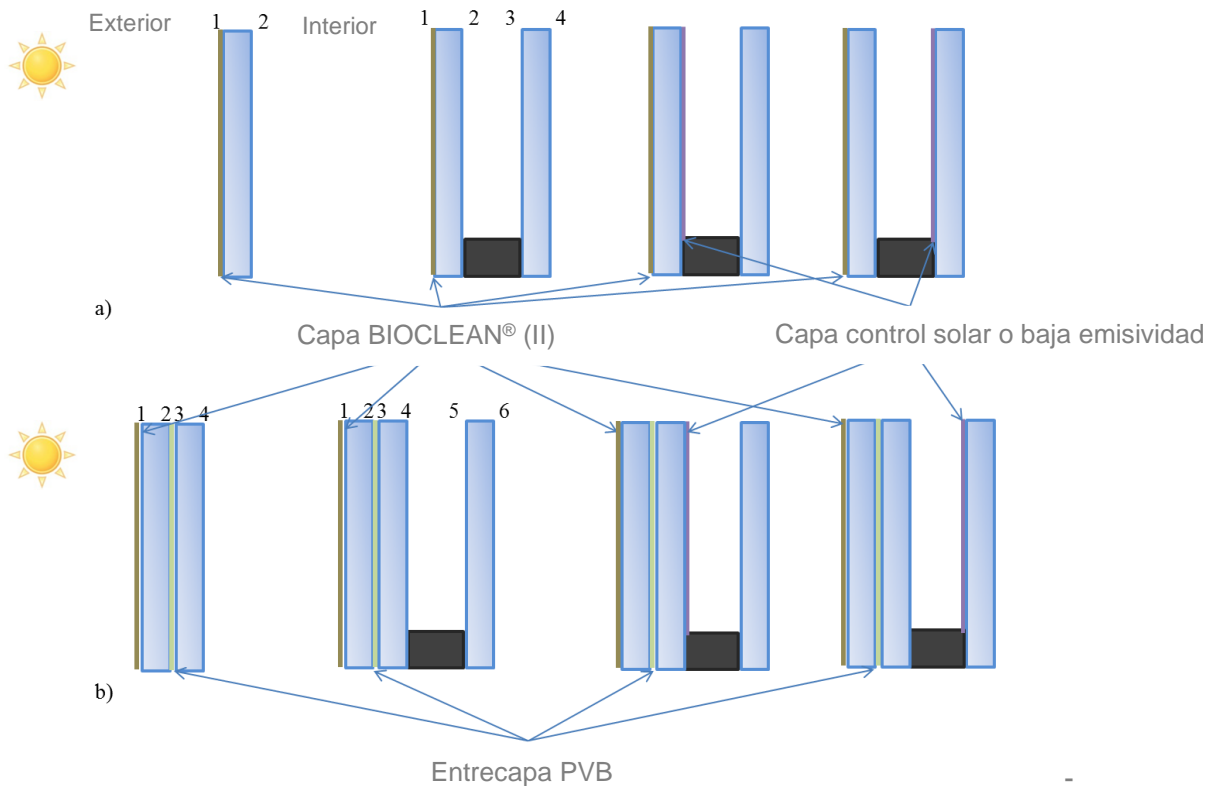


Figura 2. Posibles configuraciones de BIOCLEAN® (II)

➤ Vidrio monolítico

Los vidrios a capas BIOCLEAN® (II) deben ser siempre ubicados en la cara 1 del acristalamiento.

➤ Unidad de vidrio aislante (IGU)

Los vidrios a capas BIOCLEAN® (II) deben estar siempre ubicados en cara 1 del acristalamiento incluso si están asociados con vidrios de control solar o baja emisividad, en caras 2, 4 (en caso de laminado) o 5. La posible posición del control solar o de la capa de baja emisividad (Low- E) debe verificarse de acuerdo con las pautas de esos productos.

➤ **Vidrio laminado**

BIOCLEAR® (II) puede ser laminado teniendo cuidado de ubicar siempre la capa fuera del laminado. El vidrio que acompaña a BIOCLEAR® (II) en la composición laminada puede ser un vidrio Incoloro (por ejemplo, PLANILUX®) o un vidrio con capa de control solar o de baja emisividad (Low-E).

Vidrio Andino, como proveedor de vidrio de vidrios a capa, no puede garantizar que la adherencia del ensamble realizado por el fabricante de vidrio laminado cumpla con cualquier nivel de seguridad deseado. Por lo tanto, es responsabilidad exclusiva del fabricante de vidrio laminado verificar que la adherencia del conjunto cumpla con el nivel requerido por el uso final previsto del producto.

➤ **Mezclar vidrio a capas recocido/tratado térmicamente**

Una vez BIOCLEAR® II ha sido tratado térmicamente, exhibe características espectrofotométricas similares a las de BIOCLEAR® aunque no perfectamente idénticas. Aunque es posible mezclar en una misma fachada vidrios tratados térmicamente y recocidos de los productos BIOCLEAR® (II), debe garantizarse lo siguiente:

- Se debe proponer al cliente final una muestra a tamaño real (Mock-up), representativa de la configuración final (por lo tanto, la muestra debe mezclar piezas recocidas y templadas).
- Esta muestra tamaño real (Mock-up) debe ser observada y aceptada por el cliente final.
- Se debe evidenciar un informe de esta observación y un acuerdo firmado.

Vidrio Andino no se hace responsable de la falta de coincidencia de color debido a la mezcla de acristalamiento recocido y templado en una misma fachada cuando dicha validación de muestra tamaño real (Mock-Up) no se ha realizado correctamente.

1.5.2. Identificación de la cara capa

Las capas BIOCLEAR® (II) son casi invisibles y no conductoras. Sin embargo, su presencia puede identificarse mediante un detector de capa BIOCLEAR® (II). Póngase en contacto con "Technical Support Manager" TSM para obtener dicho detector.



Figura 3. Detector de capa adaptado para BIOCLEAR® (II)

2. TRANSPORTE, ACEPTACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

2.1. Transporte

- Las láminas de vidrio a capas se transportan normalmente en paquetes de 2,8 toneladas (tamaños jumbo o estándar).
- Las láminas de vidrio deben transportarse verticalmente;
- Las hojas individuales se embalan con el lado capa hacia el interior del paquete, a menos que el cliente solicite lo contrario;
- Los vidrios nunca entran en contacto directo entre sí: las láminas de vidrio están siempre separadas por polvo polimérico neutro;
- En cada paquete, se pone una lámina de vidrio flotado transparente de 4 mm como primera hoja durante la carga para proteger la capa de la primera lámina de vidrio a capas;
- El paquete y su contenido deben protegerse del agua.
- Si el vidrio está envuelto y sellado, el sello debe permanecer cerrado hasta que el producto sea utilizado en fábrica;
- Durante el transporte se deben evitar movimientos bruscos y repetidos;
- Al manipularlo con un aparato de elevación, se deben tomar medidas para no dañar el paquete.

2.2. Recepción de la entrega

- Se debe tener cuidado con la orientación del lado de la capa. Por favor verifíquelo antes de comenzar el procesamiento.
 - **Para vidrio mono-capa:** Generalmente está en la cara interior, pero se podría haber colocado en el otro lado bajo pedido. Nunca coloque etiquetas sobre la capa.
 - **Para vidrio bi-capa:** La capa de control solar o Low-E generalmente se gira hacia el interior del paquete;
- Cada paquete debe abrirse con cuidado para no dañar las láminas de vidrio o la (las) capa(s) (contactos, rayones, etc.). Deben respetarse las instrucciones de manipulación contenidas en el embalaje, en particular las instrucciones de apertura.
- Antes del procesamiento, las láminas de vidrio deben controlarse de acuerdo con las especificaciones definidas anteriormente. Cualquier posible defecto en la capa deberá ser comunicado inmediatamente al proveedor, acompañado de:
 - La fecha de entrega
 - La información mencionada en la etiqueta de identificación
 - Todas las entregas están identificadas con una etiqueta que contiene la siguiente información:

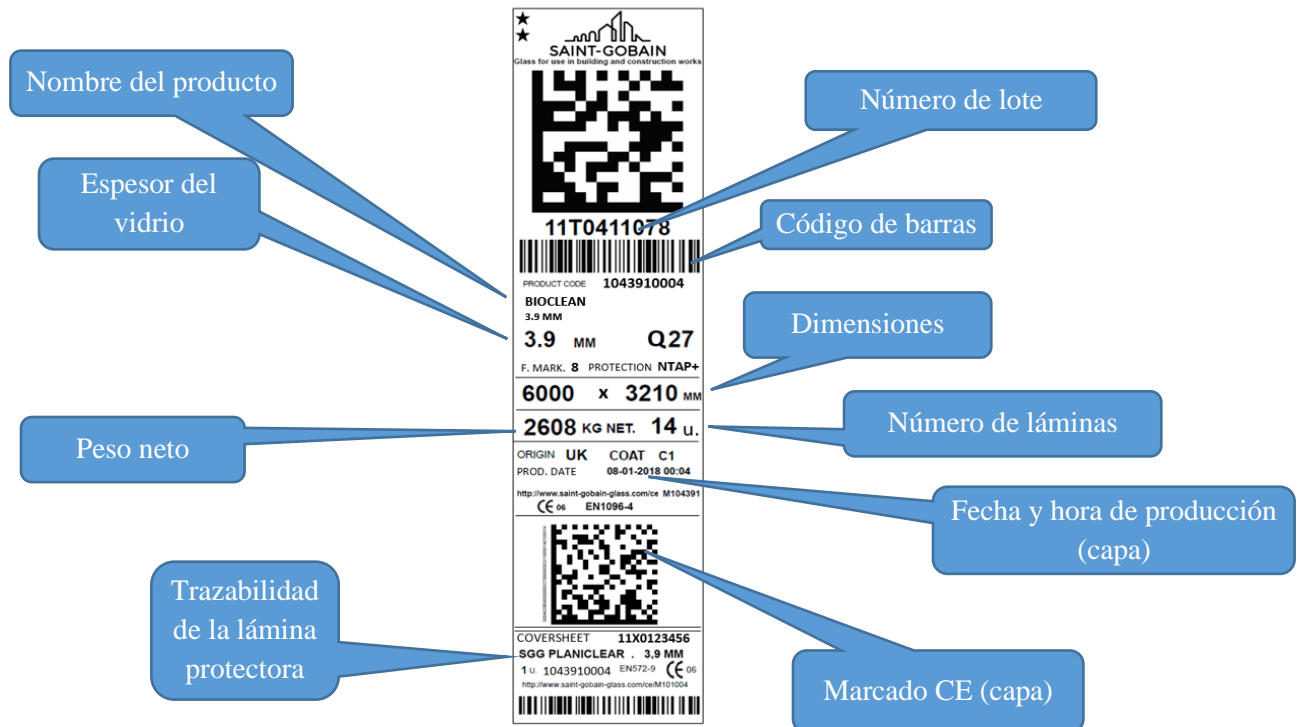


Figura 4. Etiqueta con información

- En caso de una entrega con discrepancias evidentes detectadas durante la recepción (agua, roturas...), se deberá seguir el procedimiento establecido por Vidrio Andino.

No se aceptarán reclamaciones por daños causados durante y después del procesamiento debido al incumplimiento de estas guías. Por lo tanto, el procesador de vidrio debe asegurarse de que el proceso esté adaptado para vidrio a capas y que el control de calidad sea oportuno para detectar cualquier problema de calidad lo antes posible. En caso de reclamación se requerirán muestras y se podrá solicitar la visita de un representante de Vidrio Andino (calidad).

2.3. Almacenamiento

2.3.1. General

Todos los productos de vidrio pueden degradarse (mancharse o corroerse) cuando se almacenan en condiciones húmedas. La iridiscencia puede tomar la apariencia de un "arco iris" o una neblina blanca lechosa en la superficie del vidrio, o picaduras de corrosión en el lado de la capa.

Las láminas de vidrio BIOCLEAN® (II) deben almacenarse, como vidrio flotado, verticalmente (de 3 a 7 grados) bajo las siguientes condiciones:

- **Nunca cerca (< 10 m) de una fuente de silicona;**
- En un almacén seco y bien ventilado, para evitar cualquier condensación en la superficie;
- Lejos del polvo de vidrio;
- Protegidas de la lluvia y del agua corriente (por ejemplo, se debe rectificar cualquier gotera en el techo);
- Nunca al aire libre (incluso cuando está empacado);
- Protegidas de cambios bruscos de temperatura y niveles de humedad (los productos de vidrio a capas deben almacenarse lejos de puertas).
- En caso de que el vidrio a capas se entregue embalado (aluminio, PE): Antes de romper el sello, para evitar la condensación, se debe asegurar que la temperatura del paquete haya alcanzado la temperatura del ambiente del almacén.

2.3.2. Tiempo de almacenamiento

Si se respetan las condiciones de almacenamiento anteriores (§ 2.3.1), se garantiza BIOCLEAN® (II) por dos años, a partir de la fecha de recepción en las instalaciones del cliente. En el caso del vidrio bi-capa, la garantía que aplica es la que corresponde a la capa de menor tiempo de almacenamiento (clase más alta según EN1096-1). Por ejemplo:

Vidrio bi-capa BIOCLEAN®/ COOL-LITE® SKN: La garantía será la correspondiente a COOL-LITE® SKN. Refiérase a la guía de procesamiento correspondiente. En caso de pérdida de la fecha de recepción por parte del cliente, la fecha de la remisión de la entrega servirá como prueba.

2.4. Manipulación

- **Asegúrese que ningún guante / objeto / rodillo o banda de transporte en contacto con BIOCLEAN® (II) esté contaminado con silicona.**
- Las láminas de vidrio a capas BIOCLEAN® (II) deben manipularse con guantes de seguridad secos, limpios y adecuados.
- En caso de que no se puedan evitar las operaciones de manipulación con ventosas en el lado capa, asegurarse de que las ventosas estén perfectamente limpias. No todas las soluciones son adecuadas para limpiar ventosas; consulte la documentación del fabricante para obtener más detalles. También se puede colocar una hoja de papel intercalado (sin ácido, fina, suave y permeable al aire) o protectores de ventosa adecuados en el lado capa, entre las ventosas y la superficie, pero se debe tener cuidado ya que esto puede reducir el nivel de vacío (especialmente en el caso de vidrios de gran espesor y pesados).
- Cada panel de vidrio a capas debe separarse del siguiente panel antes de sacarlo del paquete. Se debe evitar cualquier movimiento relativo de la capa con el siguiente vidrio.
- Es posible desapilar automáticamente las hojas de vidrio o retirarlas usando una abrazadera para vidrio, pero el área de agarre debe mantenerse al mínimo y evitar el agarre por el patrón de corte;
- En caso de duda, se debe comprobar la posición de la capa (ver § 1.5.2). No coloque la capa en contacto con una superficie rugosa u objetos duros.
- Evite tener que limpiar la capa. Si es necesario, la capa se puede limpiar suavemente con un paño suave y seco y una solución adecuada (por ejemplo, alcohol isopropílico (IPA)).

3. PROCESAMIENTO DE BIOCLEAN® (II)

3.1. Manipulación en las líneas de producción

Todas las recomendaciones descritas en el § 2.4 siguen siendo válidas.

- Lado de los transportadores (rodillos/bandas):
 - **Vidrio bi-capa:** la capa BIOCLEAN® (II) debe colocarse hacia abajo para que el control solar o la capa Low-E no se transporten sobre los rodillos o bandas; Asegúrese de que todos los rodillos o bandas de transporte estén perfectamente libres para girar y sincronizarse para que la capa no se frote sobre esos rodillos o bandas.
 - **Vidrio mono-capa:** coloque la capa BIOCLEAN® (II) hacia arriba para limitar los riesgos de rayado o contaminación de la capa por los contactos con rodillos, bandas, ...
- Los instrumentos de elevación y manipulación, herramientas y ventosas deben mantenerse perfectamente limpios (o cubiertos con protectores adaptados) para no dejar marcas en la capa.
- Utilice guantes de seguridad secos y limpios al levantar la hoja de vidrio manualmente. Limite el área de contacto tanto como sea posible;
- La capa debe protegerse de cualquier contacto con sustancias grasas;

3.2. Corte de vidrio

BIOCLEAN® (II) se corta de la misma manera que cualquier otro vidrio a capas. Sin embargo, se deben respetar las siguientes recomendaciones:

- Debe evitarse cualquier irregularidad o daño de los bordes ya que puede aumentar el riesgo de rotura durante el proceso de tratamiento térmico;
- En el caso del vidrio **bi-capa**, la capa BIOCLEAN® (II) debe colocarse directamente sobre el fieltro de la mesa de corte. En tal caso, se debe que asegurar que:
 - La mesa está perfectamente libre de partículas o fragmentos de vidrio;
 - Las bandas transportadoras están perfectamente limpias y libres de silicona u otras sustancias grasosas.
 - Durante el tronce automático, asegúrese de que los transportadores estén limpios y en buen estado de funcionamiento;
 - Durante el tronce y evacuación manual, limite el deslizamiento del vidrio sobre la mesa para no rayar la capa.
- En el caso del vidrio **mono-capa** siempre coloque el vidrio en la mesa de corte con la capa hacia arriba para limitar los riesgos de rayado o contaminación de la capa;
- Utilice únicamente **aceite de corte de vaporización ligera** (por ejemplo, Acecut 5503 o 5250) adaptado al vidrio a capas;

- No diluya ni mezcle el aceite de corte;
- Evite todo exceso de aceite de corte: Ancho máximo: 1 cm;
- Para la operación de corte, evite el uso de guantes recubiertos de látex natural, ya que el látex tiende a disolverse en el aceite de corte. Esto deja un residuo graso en la capa que puede ser difícil de remover en las lavadoras industriales. Se deben preferir guantes de cuero de grado 5 o con palma de PU, así como guantes con protección de nitrilo NBR;
- Se pueden utilizar plantillas de corte, pero se debe tener mucho cuidado de no rayar la capa. Debajo de la plantilla se debe colocar una protección blanda (tejido blando, fieltro o almohadilla de corcho);
- Las pequeñas partículas de vidrio que se encuentran en la superficie de la capa no se deben limpiar con la mano, **sino con aire seco y sin aceite**;
- Cuando apile módulos de corte antes de continuar con el procesamiento, separe los paneles mediante:
 - Almohadillas de corcho nuevas (recomendado);
 - Hoja de papel intercalado (libre de cloro);
 - Almohadillas de espuma;
 - Tiras de cartón corrugado.

Esto es especialmente importante con vidrios de diferentes dimensiones. No coloque polvo separador adicional.

- Los módulos de corte (o las unidades de vidrio aislante (IGU) finales en las que se integra BIOCLEAR® (II)) no deben almacenarse en estantes (carros) que también se utilizan para el almacenamiento de IGU selladas con silicona. Se recomienda utilizar estantes (carros) separados solo para BIOCLEAR® (II).
- No se recomienda el uso de los estantes llamados “carros de arpa” para almacenar los módulos de corte, ya que el contacto de los cables con la capa puede dañar esta última cuando los módulos de corte rozan con los cables.
 - En caso de que se utilicen tales carros: se debe asegurar que los cables metálicos estén bien protegidos con fundas de plástico en toda su longitud. Esas protecciones deben estar totalmente libres de fragmentos de vidrio;
 - Los módulos de corte deben insertarse de tal manera que la capa nunca frote los cables;
 - Dichos carros no deben utilizarse en caso de que la capa sea “a templar”.

3.3. Borrado de capa

- BIOCLEAR® (II) no requiere borrado de capa sin importar su configuración de uso.
- En el caso del vidrio bi-capa, la capa de control solar o baja emisividad opuesta a BIOCLEAR® (II) debe por supuesto llevar borrado de capa (si lo requiere). Refiérase a la guía de procesamiento correspondiente.

3.4. Acabado de bordes

Es una buena práctica trabajar los bordes del vidrio directamente después del corte. Siempre que el vidrio se almacene en las condiciones definidas anteriormente, se debe trabajar el borde del vidrio dentro de los siguientes 5 días posteriores al corte. En el caso del vidrio bi-capa, refiérase a la guía de procesamiento correspondiente.

- **Acabado de bordes húmedos:** es esencial mantener el vidrio completamente húmedo durante todo el proceso de pulido y lavar el vidrio inmediatamente después para que el agua de molienda no pueda secarse sobre la superficie de la capa.
- **Acabado de bordes en seco:** este tipo de procesamiento generalmente **no** se recomienda ya que pequeñas partículas de polvo de vidrio pueden esparcirse sobre la superficie de la capa seca. En caso de uso, asegúrese de que la succión sea lo suficientemente potente para evitar una dispersión demasiado importante de polvo.

3.4.1. Acabado de bordes manual

Generalmente se lleva a cabo mediante cintas cruzadas manuales para conseguir bordes con arista abatida (se recomiendan cintas de grano 100 - 120).

- La cinta superior debe correr hacia abajo para minimizar las partículas depositadas en la superficie de la capa;
- Se pueden instalar topes de rodillos horizontales para garantizar una presión y un ancho de arista constantes;
- El vidrio debe manipularse (con guantes libres de polvo) por los bordes para evitar daños en la capa.

3.4.2. Acabado de bordes automático

Es posible rectificar el vidrio a capas en máquinas verticales, CNC y bilaterales, siempre que se respeten las instrucciones de manipulación y se realicen adaptaciones de las máquinas (si es necesario, comuníquese con su “Technical Support Manager” TSM). Para máquinas bilaterales y verticales (rectilíneas) se debe comprobar la limpieza y perfecta sincronización de las correas de presión (mordazas).

3.5. Perforación

La perforación del vidrio a capas se puede realizar siempre que se observen las instrucciones de manipulación y se realicen adaptaciones de las máquinas (si es necesario, comuníquese con su “Technical Support Manager” TSM). En el caso del vidrio bi-capa y para aplicaciones de acristalamiento especiales (Ej., vidrio tipo araña), es posible que sea necesario colocar la capa sobre los rodillos

transportadores. En tal caso, se recomienda proteger la capa con una película plástica de baja adherencia.

3.6. Lavado

Se recomienda lavar el vidrio inmediatamente después del acabado de bordes. En caso de que BIOCLEAR® (II), sea sometido a varios pasos de procesamiento (acabado de bordes + taladrado +...) cada uno de ellos seguido de un lavado, se recomienda pasar los módulos de corte en la misma dirección para cada fase de lavado (para evitar la posible generación de múltiples rayas cruzadas).

Se recomienda el uso de la siguiente instalación. Si la instalación de lavado difiere de la aquí descrita, se recomienda realizar pruebas para comprobar la calidad del lavado (rayas, manchas, polvo, etc.) y garantizar que la instalación no dañe la capa. Póngase en contacto con su "Technical Support Manager" TSM:

- **Zona de prelavado:**
 - Rampa de prelavado seguida de un par de cepillos cilíndricos
 - Agua del grifo entre 30 y 40°C, preferiblemente cerca de 40°C, sin detergente
 - La rampa de prelavado es particularmente importante para la eliminación del polvo y las partículas de vidrio creadas durante el proceso de acabado de bordes.
- **Zona de lavado:**
 - 2 pares de cepillos cilíndricos
 - agua desmineralizada
 - valor de pH comprendido entre 6 y 8;
- **Zona de enjuague:**
 - Agua desmineralizada a temperatura ambiente.
 - Conductividad máxima 20 µS/cm
 - valor de pH comprendido entre 6 y 8;
- **Cepillos:**
 - Cerdas de poliamida limpias y flexibles (suaves)
 - Diámetro máximo de 0,2 mm, 20 - 40 mm de largo.
 - Cuidar que todos los cepillos estén perfectamente limpios y mantenidos periódicamente. Cualquier cepillo duro debe ser levantado;
 - Velocidad de rotación compatible con capas magnetónicas.
- **Secado:**
 - Utilice una instalación de soplado de aire equipada con filtros.
 - Filtros limpios y mantenidos periódicamente;

- Se debe rociar agua directamente sobre el vidrio, no sobre los cepillos (como se muestra en el siguiente dibujo);

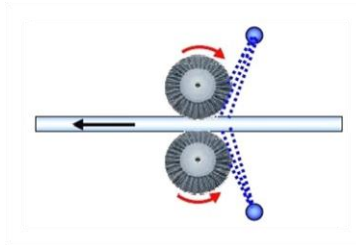


Figura 4. Rociado de agua sobre el vidrio

- La lámina de vidrio no se puede detener dentro de la lavadora. Los módulos lavados no deben permanecer mucho tiempo en la máquina de lavado, especialmente mientras los cepillos están girando;
- **No debe quedar agua sobre la superficie de la capa después del proceso de secado;**
- Se recomienda limpiar periódicamente la lavadora, especialmente los cepillos y las zonas donde se utiliza agua desmineralizada. Limpie los filtros todos los días y los tanques todas las semanas. Para los cepillos, la limpieza con vapor da buenos resultados, pero no rocíe las cerdas con agua a alta temperatura y alta presión.
- En caso de que todavía haya suciedad o manchas en la capa después de la lavadora, la limpieza se puede realizar con un paño suave e isopropanol (IPA) o etanol seguido de un secado rápido, siempre que esto se haga con cuidado e inmediatamente después de que se haya producido la contaminación.
- Para el apilado provisional de módulos lavados, utilice almohadillas de corcho cerca del borde de las hojas.

Como un paso posterior, BIOCLEAN® (II), será templado/termoendurecido, **es de suma importancia que no queden residuos o marcas en la superficie de la capa después de la salida de la lavadora de preprocesamiento.**

La contaminación que queda en la capa puede provocar, al templar, corrosión en caliente (dando el aspecto de agujeros (pinholes)) de la capa. Dichas marcas no se pueden lavar.

3.7. Templado/Termoendurecido de BIOCLEAN® II

3.7.1. General

- BIOCLEAN® II siempre debe ser **templado o termoendurecido.**
- BIOCLEAN® no debe ser templado o termoendurecido.

3.7.2. Requisitos previos para el templado/termoendurecido

La limpieza de BIOCLEAR® II, antes de ingresar al horno de templado es importante. Desde la salida de la lavadora hasta la entrada del horno de templado sólo se deberá permitir el uso de guantes perfectamente limpios. La capa se puede limpiar suavemente con isopropanol (IPA) en la mesa de entrada del horno para eliminar suciedad o marcas (de guantes, separadores, huellas dactilares...).

Se debe tener especial cuidado y atención en cada etapa del procesamiento, en particular antes y durante el proceso de tratamiento térmico. Consulte a su “Technical Support Manager” TSM si es necesario.

3.7.3. Instrucciones para el tratamiento térmico

En términos generales, el tratamiento térmico de BIOCLEAR® II, se puede llevar a cabo utilizando ajustes de horno adecuados para PLANILUX®. Estos obviamente variarán dependiendo del tipo de horno utilizado. Sin embargo, se recomienda que se ajusten las temperaturas y tiempo de calentamiento para evitar roturas en la zona de enfriamiento y cumplir con los requisitos para el vidrio de seguridad monolítico con el nivel deseado de Estrés (Patrón de Rotura), planicidad y calidad óptica.

Preste atención a la posible fuente de contaminación por silicona. De hecho, la práctica actual podría ser pegar los rodillos de enfriamiento de Kevlar con silicona, lo que podría afectar el desempeño del producto final.

No utilice SO₂ en el horno al templar de BIOCLEAR® II. Detenga el SO₂ con el suficiente tiempo de antelación. El SO₂ puede permanecer en el horno hasta 48 horas.

3.8. Prueba Heat soak (HST)

Los módulos templados sgg BIOCLEAR II para Prueba Heat-Soak (HST) deben ensayarse de acuerdo con la norma europea EN 14179. Cada pieza debe estar separada individualmente; los bloques de separación pueden estar hechos de PTFE (por ejemplo, teflón) y el contacto con la capa debe limitarse al mínimo y ubicarse en el borde extremo del vidrio para que no haya contacto del PTFE con la capa. No deben utilizarse hornos (HST) de combustión directa, ya que los humos calientes pueden dañar la capa.

Para proyectos, se recomienda realizar pruebas Heat Soak(HST) para vidrio templado. Su finalidad es reducir el riesgo de rotura espontánea por la posible presencia de inclusiones de sulfuro de níquel en el vidrio. La normativa local puede hacer que esta prueba sea obligatoria según el uso final previsto del vidrio.

3.9. Curvado

BIOCLEAR® II se puede curvar en recocido (proceso de curvado por gravedad) o templado (en hornos de templado equipados con una celda/molde de curvado). No todos los radios de curvatura pueden alcanzarse con forma convexa o cóncava según el tipo de proceso utilizado. Se recomienda al procesador que verifique y valide que su proceso de curvado sea capaz de obtener una buena calidad en una forma específica antes de hacer una oferta final para un proyecto que solicite esta forma.

3.10. Esmaltado

El esmaltado de BIOCLEAR® II, siempre que sea necesario, debe realizarse en el lado opuesto a la capa.

Las propiedades espectrofotométricas de la capa BIOCLEAR® II cambian los componentes del esmalte tal como se ve en el vidrio Incoloro PLANILUX®. Por lo tanto, es aconsejable que el cliente valide el color previamente.

Las instalaciones (línea de esmaltado y serigrafía y horno de templado) deben limpiarse antes de cualquier producción con BIOCLEAR® II.

3.11. Manipulación del vidrio con tratamiento térmico

Todas las instrucciones enumeradas en § 3.2 siguen siendo válidas para el manejo de módulos de corte templado.

3.12. Laminación

- La laminación de BIOCLEAR® (II) se puede realizar con la capa colocada en el exterior. El vidrio que acompaña BIOCLEAR® (II) en la composición laminada puede ser un vidrio Incoloro (por ejemplo, PLANILUX®) o un vidrio con capa de control solar o de baja emisividad (Low-E).
- Consulte las recomendaciones del proveedor de entrecapas para obtener el mejor producto final (condiciones de almacenamiento...).
- Para ensamblar el vidrio, asegúrese que los rodillos del calandrado estén en buen estado (limpios y sin fragmentos o partículas de vidrio). Compruebe que la velocidad angular sea regular y corresponda a la del sistema transportador. Limpie todos los depósitos de PVB en contacto con la capa antes de colocarlo en el horno o autoclave. Los rodillos de calandrado deben tocar el vidrio y deben ser planos para aplicar presión regular en cualquier posición.
- Al laminar BIOCLEAR® II con tratamiento térmico, es importante tener cuidado de que el espesor del PVB se adapte para compensar la posible deformación del vidrio (onda del rodillo, arco, elevación del borde) creada durante el proceso de tratamiento térmico. Se recomiendan recetas de tratamiento térmico optimizadas para limitar la deformación del vidrio y evitar cualquier defecto

después del proceso de laminación. Póngase en contacto con su “Technical Support Manager” TSM si es necesario.

- No se recomienda el uso de abrazaderas o pinzas para realizar la laminación en ningún momento, especialmente durante autoclave. Esto podría ser una causa de distorsión óptica del vidrio y posible delaminación posterior del vidrio. El uso de abrazaderas o pinzas puede ocultar posibles desviaciones de calidad en la producción.
- **Verifique que no hay restos de silicona en la línea de laminado**, asegure un plan de limpieza regular (eliminación de plastificantes). Aplique los ciclos estándar de autoclave. Use espaciadores recomendados, materiales y dimensiones adecuadas.

3.13. Fabricación de unidades de vidrio aislante (IGU)

Se recomienda ensamblar los paneles en unidades de vidrio aislante lo antes posible. Cuando fabrique unidades de vidrio aislante (IGU) con BIOCLEAN® (II), siga las instrucciones de manipulación, corte y lavado detalladas anteriormente.

El vidrio a capas debe lavarse antes de ensamblarlo en unidades de vidrio aislante. Las condiciones de lavado recomendadas se describen en el § 3.6.

- Asegúrese que la capa BIOCLEAN® (II) esté ubicada en la línea de **modo que sea ensamblada en la cara 1 del IGU**.
- En caso de que BIOCLEAN® (II) tenga que ser transportado en los rodillos de la línea IGU, asegúrese de que esos rodillos estén perfectamente libres para rotar o girar (para evitar rayas) y limpios (para evitar la contaminación);
- No utilice selladores de silicona ni masillas que contengan silicona;
- Se puede utilizar cualquier otro tipo de segundo sello (poliuretano, polisulfuro y hot melt);
- Si utiliza sellos de silicona para el montaje de otros productos, compruebe que el equipo que se utilizará para BIOCLEAN® (II) (guantes, ventosas, etc.) no contenga silicona y no esté contaminado con silicona.
- Las prensas tradicionales o prensas de gas son compatibles. Las ventosas deben estar limpias y libres de silicona;
- Limpiar regularmente los transportadores de salida (en particular en las líneas LISEC o FOREL o la que se esté utilizando);
- Después del ensamble, cada módulo de vidrio debe separarse utilizando almohadillas de corcho fijadas a la cara NO BIOCLEAN® (II) en los bordes;
- Después del ensamble, cada módulo de vidrio se debe ser idéntica.

3.14. Procesamiento de controles de calidad

Es responsabilidad de la planta procesadora definir y ajustar el control del proceso de calidad para que cumpla con los estándares de calidad aceptables para su propio mercado y con respecto a los requerimientos nacionales pertinentes.

- **Recepción:** Control del documento de entrega del proveedor de vidrio a capas. Inspección visual de las láminas (roturas, condensación...);
- **Después del corte:**
 - Control de aspecto visual (rayas, oxidación/corrosión, partículas, etc.);
 - Control normal de la calidad del corte;
- **Después del acabado de borde/perforación/lavado:**
 - Control de aspecto visual (rayas, oxidación/corrosión, partículas, etc.);
 - Control visual (si el panel está completamente seco);
 - Compruebe si hay ventosas o marcas de almohadillas de corcho, etc.;
 - Control normal de la calidad del acabado de bordes/perforación;
- **Antes del templado (o termoendurecido):**
 - Compruebe si hay partículas de vidrio (si están presentes, retírelas volviendo a lavar);
 - Compruebe si hay marcas, suciedad... Si las hay, elimínelas limpiando suavemente el revestimiento con un paño suave e IPA;
- **Después del templado (o termoendurecido):**
 - Control de aspecto visual (quemaduras, grietas, rayones, oxidación/corrosión, neblina...);
 - Calidad óptica (distorsión, arco, etc.);
 - Detección visual de ondas de rodillos;
 - Control normal de la calidad del tratamiento térmico (patrón de rotura, etc.);
- **Después de la prueba Heat Soak (HST):**
 - Control de aspecto visual (rayas, oxidación/corrosión, partículas, etc.);
 - Verifique que los bloques de separación no hayan causado daños;
- **En la línea de unidades de vidrio aislante (IGU):**
 - Control del aspecto visual de conformidad con la norma nacional de calidad correspondiente para unidades de doble acristalamiento.
- **Antes de la entrega**
 - Test hidrofílico para validar el buen funcionamiento del producto fácil de limpiar (sin rayas, sin contaminación de silicona...).

Para las plantas que recién comienzan a utilizar productos de vidrio a capas, un sistema de inspección "primero" después de cada proceso puede resultar útil hasta que se adquiera experiencia. Es importante la capacitación y experiencia del operador en la identificación de fallas (que a menudo son difíciles de ver, especialmente antes del tratamiento térmico). En cualquier caso, se debe organizar una visita de su "Technical Support Manager" TSM.

4. MEDIO AMBIENTE/ RESIDUOS DE VIDRIO/ PREVENCIÓN PARA LA SALUD

Los productos de vidrio a capas BIOCLEAR® (II) se pueden desechar como si fueran vidrio flotado incoloro.

Los residuos del acabado de bordes deben recogerse de forma continua y completa durante el proceso de molienda. Estos residuos deben ser tratados adicionalmente de conformidad con la legislación nacional sobre residuos industriales. En algunas legislaciones (países), los residuos del proceso de molienda deben tratarse como desechos tóxicos.

En cuanto al residuo/polvo proveniente del proceso de acabado de bordes, se debe evitar cualquier inhalación o contacto con la piel.

Previa solicitud, se puede suministrar una Hoja de Instrucciones de Safety Use Instruction Sheet (SUIS) relativa a la Directiva CE 91/155/CEE.

5. INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN/ACRISTALAMIENTO

La selección de un método de acristalamiento adecuado y práctico depende de una variedad de factores como el tamaño del vidrio, la exposición y el tipo de material y sistema de enmarcado.

Las técnicas de acristalamiento y fijación deben cumplir con las recomendaciones de las normas nacionales pertinentes. Los calzos de acristalamiento, el tamaño del marco y la deflexión máxima admisible del marco para unidades de doble acristalamiento no son específicos de los productos de vidrio de los productos BIOCLEAR® (II).

6. INSTALACIÓN EN OBRA

6.1. General

La elección del método más apropiado para la instalación y montaje de unidades de doble acristalamiento depende de una gran cantidad de factores, incluido el tamaño del vidrio, la exposición a tensiones externas y el tipo de marco o sistema de fachada.

Las técnicas de instalación y fijación que se utilizan para el vidrio deben ajustarse a las recomendaciones de las normas nacionales vigentes.

El ajuste y la ubicación del vidrio, el tamaño del marco y la deflexión permitida para los marcos de las unidades de vidrio aislante no son específicos de los productos BIOCLEAN® (II).

6.2. Identificación del producto final

Para evitar la instalación del módulo de vidrio en el lado equivocado, el producto terminado puede identificarse utilizando etiquetas especiales BIOCLEAN® (II).

Esta etiqueta debe colocarse en una esquina del vidrio en el lado de la capa. Solo se deben usar las etiquetas específicas de BIOCLEAN® (II), ya que adherir etiquetas no compatibles puede alterar las propiedades de la capa. Póngase en contacto con su asesor de especificación de Vidrio Andino. Si no es posible obtener estas etiquetas, se recomienda utilizar otra etiqueta del lado NO capa BIOCLEAN(II).



6.3. Montaje en un marco

Es importante seguir las instrucciones a continuación para el vidrio monolítico, laminado o en unidad de vidrio aislante (IGU) BIOCLEAN® (II) con Película o film de protección.

- Coloque siempre la capa BIOCLEAN® (II) en el exterior de la ventana.
- Limite en la medida de lo posible el uso de silicona durante el montaje (bloques, juntas de grasa, masillas, colas, lubricantes, etc.) y evite cualquier contacto directo entre masillas de silicona y la capa. Refiérase a la lista de productos compatibles para evitar la desactivación (pasivación) de cualquier función después de la instalación.

6.3.1. Sellado entre vidrio y marco:

- Juntas extruidas (EPDM, TPE, PVC, etc.)
- Use sellantes sin lubricante de silicona. De hecho, los aceites de silicona migran y causan un efecto de borde en el vidrio con una pérdida de funcionalidad a lo largo de varios centímetros.
- Los sellantes extruidos o preintegrados en los perfiles de PVC suelen ser compatibles con BIOCLEAN® (II).
- Cuando se tenga que usar un sellante de silicona, asegúrese de que la grasa se elimine cuidadosamente.

6.3.2. Juntas extruibles (masillas húmedas):

- No utilice masilla de silicona para crear un sellado, ya que contiene aceites que migran y reducen la eficiencia de la función BIOCLEAN® (II).
- No utilice masillas de aceite de linaza.
- La lista de sellantes compatibles con BIOCLEAN® (II) está disponible en nuestro equipo de especificación de proyectos de Vidrio Andino.

7. LIMPIEZA

Para la limpieza inicial, siga las instrucciones de mantenimiento e instalación disponibles nuestro departamento de especificación de proyectos de Vidrio Andino.

8. LIMPIEZA PERIODICA (USUARIO FINAL)

BIOCLEAN® (II) no es un producto 100% "libre de mantenimiento".

No se recomienda instalar BIOCLEAN® (II) frente al mar debido al potencial de contaminación salina. De hecho, la sal bloqueará la acción de la radiación UV sobre la capa y, por lo tanto, limitará su eficiencia.

Otro caso que puede ocurrir son trabajos puntuales (obras, remodelaciones) con importante generación de polvo. La recuperación del 100% de la eficiencia es posible con una limpieza ocasional.

Si el vidrio requiere una limpieza ocasional, siga cuidadosamente estas instrucciones:

- **Equipo de limpieza requerido:** Un paño suave y limpio que no suelte pelusa, una gamuza, una esponja limpia, suave y no abrasiva o una escobilla de goma limpia y no metálica para ventanas. Todo el equipo debe mantenerse limpio. Esto es para evitar que la suciedad o las partículas abrasivas se transfieran del equipo al vidrio y puedan rayar o dañar la capa.

- **Productos de limpieza:** El agua limpia suele ser suficiente. Productos de limpieza estañar suaves deben ser usados. Consulte nuestras recomendaciones en la guía de limpieza y mantenimiento. El agua “suave” es mejor para limpiar vidrios. En áreas de agua dura, se puede usar una pequeña cantidad de detergente líquido para ablandar el agua.
- **Importante:** No utilice ningún producto de tratamiento de vidrios que **contenga siliconas o partículas abrasivas**. No utilice ningún producto de limpieza comercial que esté diseñado específicamente para limpiar elementos que no sean vidrio. No utilice productos químicos: blanqueador, lejía, detergente en polvo, aguarrás, etc. Evite el contacto con todos los objetos afilados o abrasivos, incluidas joyas, hebillas, cintas métricas, cuchillas de afeitar, cuchillos, estropajos, esponjillas de acero, lijas, etc. Nunca intente limpiar una marca específica en la superficie de BIOCLEAR® (II) sin aplicar agua primero.

9. PROTECCIÓN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LOS PRODUCTOS FINALES

9.1. Protección del acristalamiento en obra

Al igual que con otros productos de vidrio, con los productos de vidrio de la gama BIOCLEAR® (II) es importante respetar lo siguiente:

- Para evitar el daño del vidrio por contaminantes agresivos provenientes de la obra (por ejemplo, pintura, yeso, mortero...), se recomienda instalar los acristalamientos una vez se hayan completado todos los demás trabajos en la obra. En caso de que esto no pueda respetarse, será necesario proteger eficazmente el acristalamiento, por ejemplo, mediante una película de polietileno;
- Minimizar, en la medida de lo posible, el tiempo de almacenamiento del vidrio en obra antes de su instalación;
- Seguir las recomendaciones habituales: almacenar en un lugar seco, bien ventilado, protegido de las inclemencias del tiempo y de las variaciones de temperatura y humedad;
- Evitar en la medida de lo posible salpicaduras de residuos de cemento, yeso, mortero. Para evitar un ataque químico al vidrio, dichas sustancias deben eliminarse inmediatamente del vidrio. Se recomienda limpiar el vidrio tan pronto sea instalado.
- Las técnicas de acristalamiento e instalación deben cumplir con las recomendaciones de las normas nacionales pertinentes. Los calzos de acristalamiento, el tamaño del marco y la deflexión máxima admisible del marco para unidades de doble acristalamiento no son específicos de los productos de vidrio BIOCLEAR® (II).

9.2. Eliminación de etiquetas y marcas

- En los módulos de corte, la etiqueta se encuentra en la cara opuesta a la capa.
- Las etiquetas de identificación de las láminas de vidrio deben retirarse antes o inmediatamente después de la instalación. **No utilice herramientas metálicas o afiladas para este propósito.** La acetona y alcohol son los solventes aprobados.
- Para indicar la presencia de la lámina de vidrio, no utilizar materiales como cal, tiza o jabón sobre la capa. Si se deben colocar señales de advertencia, se sugiere fijar un aviso o banderín al marco, asegurándose que no toquen el vidrio.

9.3. Limpieza y mantenimiento

Los productos alcalinos pueden desprenderse de productos como cemento, el yeso, o mortero. Estos materiales que contienen flúor y ácidos provocan manchas o mateado en la superficie. Para evitar que esto ocurra, todas estas sustancias deben eliminarse inmediatamente del vidrio. Se recomienda limpiar el acristalamiento tan pronto como se instale.

Medios de limpieza: lavar, enjuagar y secar el vidrio. Se puede utilizar un jabón suave o detergente neutro, y posterior e inmediatamente enjuagar con agua limpia. El exceso de agua debe eliminarse rápidamente. Las herramientas y toallas de lavado deben estar libres de partículas abrasivas. Nunca utilice productos de limpieza abrasivos o compuestos que puedan generar sales de flúor o ácido fluorhídrico. Es posible utilizar una escobilla de goma de plástico, sólo asegúrese de que no tenga piezas abrasivas bloqueadas.

Se deben eliminar grasas, aceites y materiales utilizados para facilitar la instalación. Los materiales recomendados para la limpieza de la capa son isopropanol (IPA) o etanol. La limpieza con ayuda de disolventes debe ir seguida inmediatamente de un lavado normal con agua y enjuague.

El propietario del edificio deberá velar por el mantenimiento regular y adecuado del vidrio. Esto implica lavar las ventanas, revisar y si es necesario, reparar juntas y marcos, y desobstruyendo orificios de desagüe y ventilación para detectar cualquier anomalía.

10. DESCARGO DE RESPONSABILIDAD

Vidrio Andino ha tomado todas las medidas razonables para garantizar que la información contenida en la presente guía sea exacta en el momento de su publicación.

Sin embargo, Vidrio Andino se reserva el derecho de modificar o añadir cualquier información sin previo aviso. Vidrio Andino no se hace responsable de la posible falta de información sobre los productos BIOCLEAN® (II) que no estuviese contenida en el presente documento.



No se aceptarán reclamaciones por daños causados durante y después del procesamiento debido al incumplimiento de estas guías. Por lo tanto, el procesador de vidrio debe asegurarse que el proceso esté adaptado para vidrio a capas y que el control de calidad sea relevante para detectar cualquier problema de calidad lo antes posible. En caso de reclamo se requerirán muestras y se podrá solicitar la visita de un representante de Vidrio Andino.



Planta de Vidrio Flotado, Km 6.5 Vía
Soacha -Mondoñedo Vereda Canoas

www.vidrioandino.com