

# COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II)

*Guías de transformación*



## Información general

### DESCRIPCIÓN

COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II) es una familia de vidrios de control solar de alta selectividad. Se fabrican por pulverización catódica al vacío sobre vidrios incoloros PLANICLEAR®, vidrios extraclaros DIAMANT®, vidrio de baja huella de carbono ORAÉ® o vidrio tintado. La combinación de los distintos tipos de capas y sustratos utilizados permite obtener una gama muy amplia de productos, que varían tanto estéticamente como en términos de rendimiento espectrofotométrico y térmico.

Cumple los requisitos de los productos de clase C definidos en las normas europeas EN1096-1 y EN1096-3. Debe utilizarse en unidades de vidrio aislante (UVA). Para consultar los datos completos de prestaciones, consulte nuestra documentación comercial y nuestra página web [www.saint-gobain-glass.com](http://www.saint-gobain-glass.com).

- COOL-LITE® SKN y XTREME son productos recocidos. Esto significa que los vidrios de capa no deben templarse.
- COOL-LITE® SKN II y XTREME II son productos «a temprar». Esto significa que los vidrios de capa deben templarse para alcanzar sus propiedades nominales (prestaciones y color). Esta gama de productos está disponible con el tratamiento de protección temporal EASYPRO®. En ese caso, consulte las directrices de tratamiento específicas (SGG-QD-C-GUI-006).

Para mejorar la satisfacción de nuestros clientes, nos esforzamos constantemente por mejorar la calidad de nuestras capas. Esto podría mejorar la capacidad de tratamiento de la capa, por lo que le rogamos que se asegure de tener una versión actualizada de estas directrices.



#### MARCADO CE

Los productos COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II) cumplen la norma europea armonizada EN 1096-4 para vidrios de capa. La Declaración de Prestaciones (DoP, por sus siglas en inglés) de los productos puede consultarse en la sección de marcado CE de los sitios web de Saint-Gobain Glass y en [www.saint-gobain-dop-glass.com/ce](http://www.saint-gobain-dop-glass.com/ce)



### ESPESOR Y DIMENSIONES

Los productos COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II) están disponibles en espesores y tamaños estándar. Para más información, consulte la documentación del producto correspondiente de Saint-Gobain Glass o póngase en contacto con su responsable comercial.

### RECOMENDACIONES DE ESPESOR

- Los cálculos y recomendaciones son los mismos que para las hojas de vidrio convencionales (recocido, templado, laminado...) ensambladas en UVA.
- Deben cumplirse las normativas nacionales y locales aplicables..

## CRITERIOS DE CALIDAD

### Tipos de defectos: definiciones

Los tipos de defectos del vidrio de capa se enumeran y definen en la norma EN 1096-1. Las siguientes definiciones proceden de dicha norma:

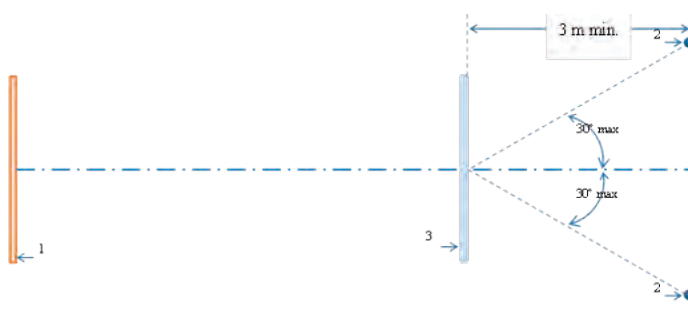
- **Defecto de uniformidad:** ligera variación visible en el color, en la reflexión o en la transmisión en el mismo vidrio con capa o de un vidrio a otro;
- **Mancha:** defecto en la capa mayor que el defecto puntual, a menudo de forma irregular, y en parte de estructura moteada;
- **Defecto puntual:** perturbación puntual de la transparencia visual al mirar a través del vidrio y del factor de reflexión visual al mirar al vidrio. Los lunares, los agujeros y los rasguños son algunos tipos de defectos puntuales;
  - **Lunar:** defecto que suele tener un aspecto oscuro frente a la capa circundante, cuando se observa en transmisión;
  - **Agujero (pinhole):** vacío puntual en la capa con ausencia parcial o total de la misma. Normalmente los contrastes son claros en relación con la capa, cuando se ve en transmisión.
  - **Arañazos:** variedad de marcas de puntuación lineales, cuya visibilidad depende de su longitud, profundidad, anchura, posición y disposición;
- **Agrupación (cluster):** acumulación de defectos muy pequeños que producen la impresión de mancha.



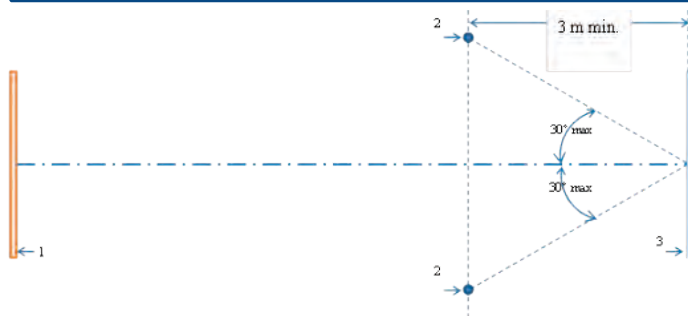
## CONDICIONES GENERALES DE OBSERVACIÓN Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

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

### Transmisión



### Reflexión



#### Leyenda:

1. Fuente de iluminación
2. Posición del observador
3. Muestra de vidrio de capa

**Figura 1:** Esquema de los procedimientos de examen del vidrio de capa (según EN 1096-1)

«El vidrio de capa puede examinarse en hojas de tamaño estándar o en tamaños de corte listos para su instalación. El examen puede realizarse en la fábrica o in situ en caso de acristalamiento.

La hoja de vidrio de capa que se examina debe observarse desde una distancia mínima de 3 m. La distancia real dependerá del defecto que se examine y de la fuente de iluminación que se utilice. El examen del vidrio de capa en reflexión lo realiza el observador mirando al lado que conformará la cara exterior del acristalamiento. El examen del vidrio de capa en transmisión lo realiza el observador mirando al lado que conformará la cara interior del acristalamiento. Durante el examen, el ángulo entre la normal a la superficie del vidrio de capa y el haz luminoso que alcanza los ojos del observador tras reflexión o transmisión no debe superar los 30°.»



## POSICIÓN DE LA CAPA E IDENTIFICACIÓN DE LA CARA CAPA

### POSICIÓN DE LA CAPA

#### Unidad de Vidrio Aislante (UVA)

Los productos COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II) han sido diseñados para su instalación en UVA con la capa orientada hacia la cámara. La capa debe colocarse en la cara 2 y no en la 3.

Solo COOL-LITE® SKN 183 II puede colocarse en la cara 3 de una UVA. A día de hoy, es la única capa autorizada en esta posición para garantizar unas prestaciones óptimas y la uniformidad del color de la fachada. La estética y las prestaciones de COOL-LITE® SKN 183 II utilizada en la cara n.º 2 o en la cara n.º 3 son diferentes y no son compatibles.

En triple acristalamiento, es posible utilizar una capa de control solar en la cara 2 y una capa de baja emisividad en la cara 5. Póngase en contacto con su responsable comercial para más información.

En cualquier caso, para toda la familia de productos (recocidos o a templar):

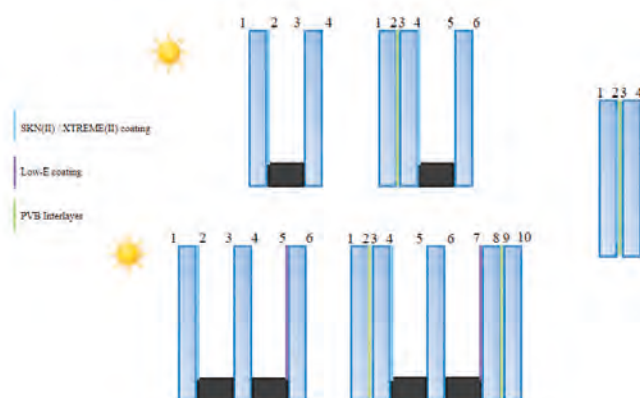
- la capa nunca debe colocarse en las caras externas de la UVA.
- la capa debe someterse a un proceso de desbordeado (véase el apartado 3.3). La anchura de eliminación de la capa debe ser de al menos 10 mm.

#### Vidrio laminado en UVA

COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II) están diseñados para colocarse sobre vidrio laminado. Para esta aplicación, la capa también debe someterse a desbordeado con una anchura mínima de 10 mm y situarse en la cara 2 de la UVA.

Para cualquier otra configuración o aplicación, póngase en contacto con su responsable de asistencia técnica. Algunas capas de esta gama pueden colocarse embebidas (en contacto con el PVB), pero no todas y, en cualquier caso, con restricciones. Además, es preciso asegurarse de que la posición de la capa elegida seguirá siendo la misma a lo largo de un mismo proyecto para garantizar la uniformidad del color. La estética de una capa cuando se pone en contacto con el PVB es diferente de la estética en configuración estándar (en una UVA). Para conocer las posibilidades y restricciones aplicables consulte el documento SGG-TI-01X.

**Saint-Gobain Glass, como proveedor de vidrio de capa, no puede garantizar que la adherencia del conjunto realizado por el transformador de vidrio laminado cumpla con el nivel de seguridad deseado. Por consiguiente, es responsabilidad exclusiva del transformador del vidrio laminado comprobar que la adherencia del conjunto se ajusta al nivel exigido para el uso final previsto del producto.**



**Figura 2:** Posibles configuraciones de uso de COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II). En todos los casos, la capa debe someterse a un proceso de desbordeado.

#### Mezcla de vidrio de capa recocido y tratado térmicamente

Para determinados productos de la gama, las versiones templadas y recocidas, aunque alcancen prestaciones similares, pueden presentar diferencias de tonalidad. Póngase en contacto con su responsable comercial para validar una configuración combinada.

Aunque normalmente es posible, en caso de que se contemple mezclar la versión recocida y la tratada térmicamente de un producto de la gama, debe garantizarse lo siguiente:

- Se debe presentar al cliente final una muestra/mock-up a tamaño real, representativa de la configuración final (mezclando piezas recocidas y templadas).
- El cliente final deberá observar y aceptar esta muestra.
- Deberá acreditarse un informe de esta observación y un contrato firmado.

**Saint-Gobain Glass no se hace responsable de los desajustes de color debidos a la mezcla de acristalamientos recocidos y templados en una misma fachada en caso de que dicha validación de la maqueta no se haya realizado correctamente.**



#### IDENTIFICACIÓN DE LA CARA CAPA

La cara con capa de COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II) se identifica fácilmente, ya que presenta un tono de color reconocible. De no ser así, pueden utilizarse detectores de capa. Puede solicitar información a su Responsable de Asistencia Técnica.

## Transporte, recepción almacenamiento y manipulación



### TRANSPORTE

- Las hojas de vidrio de capa suelen transportarse en paquetes de 2,8 toneladas.
- Las hojas de vidrio deben transportarse en posición vertical;
- Las hojas individuales se embalan con la cara con capa hacia el interior del caballete, a menos que el cliente solicite lo contrario;
- Las hojas de vidrio nunca entran en contacto directo entre sí: las hojas de vidrio siempre están separadas por polvo polimérico neutro;
- En cada embalaje, se coloca un panel de vidrio flotado transparente de 4 mm como primera hoja durante la carga para proteger la capa de la primera hoja de vidrio de capa;
- El embalaje y su contenido deben protegerse del agua;
- Si el vidrio está envuelto y precintado, el precinto debe permanecer cerrado hasta que el producto se utilice en la fábrica. El envoltorio del paquete podría depender del destino de la pila y de las condiciones del transporte;
- Durante el transporte, deben evitarse los golpes violentos y repetidos;
- Cuando se manipule con un equipo elevador, deben tomarse medidas para no dañar el embalaje.



### RECEPCIÓN DE LA ENTREGA

Debe prestarse atención a la orientación de la capa que se ha encargado. Compruébelo antes de iniciar el tratamiento.

- Todos los embalajes deben abrirse con cuidado para no dañar las hojas de vidrio ni la(s) capa(s) (contactos, arañazos, etc.). Deben respetarse las instrucciones de manipulación que figuran en el embalaje, en especial las instrucciones de apertura.
- Antes de su tratamiento, es necesario comprobar las hojas de vidrio de acuerdo con las especificaciones definidas anteriormente. Cualquier posible defecto en la capa debe comunicarse inmediatamente al proveedor, acompañado de:
  - La fecha de entrega;
  - Los datos mencionados en la etiqueta de identificación;
- Todas las entregas se identifican con una etiqueta en la que figuran los siguientes datos:



No se aceptará ninguna reclamación por daños causados durante y/o después del tratamiento como consecuencia de la inobservancia de estas directrices. Por lo tanto, el transformador de vidrio debe asegurarse de que el proceso está adaptado para el vidrio de capa y de que el control de calidad es adecuado 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 SGG.







## ALMACENAMIENTO

Todos los productos de vidrio pueden degradarse (mancharse o corroerse) si se almacenan en condiciones de humedad. La iridiscencia puede adoptar el aspecto de un «arcoíris», de una turbidez blanca lechosa en la superficie del vidrio, o de picaduras de corrosión en la cara con capa.

Las hojas de vidrio COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II) deben almacenarse, como vidrio flotado, en posición vertical (con inclinación entre 3 y 7 grados) en las siguientes condiciones:

- En un almacén seco y bien ventilado, para evitar cualquier condensación en la superficie;
- Lejos del polvo de vidrio;
- Protegidas de la lluvia y la humedad (por ejemplo, las posibles goteras del tejado deben ser reparadas);
- Nunca en el exterior o al aire libre (aunque estén embaladas);
- Protegidas de grandes cambios de temperatura y niveles de humedad (los productos de vidrio de capa deben almacenarse lejos de puertas que se abran).
- En caso de que el vidrio de capa se entregue embalado (aluminio, polietileno):

\* Antes de romper el precinto, para evitar la condensación, es necesario comprobar que la temperatura del embalaje ha alcanzado la temperatura ambiente del almacén.



## MANIPULACIÓN

- Las hojas de vidrio de capa COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II) deben manipularse con guantes de seguridad adecuados, secos y limpios.
- En caso de que no se puedan evitar las operaciones de manipulación con ventosas en la parte con capa, asegúrese de que las ventosas estén perfectamente limpias. No todas las soluciones son aptas para la limpieza de ventosas, consulte la documentación del fabricante para más información. También se puede colocar una hoja de papel intercalado (sin ácido, fino, suave y permeable al aire) o cubreventosas adecuadas en la cara con capa entre las ventosas y la superficie, pero se debe actuar con precaución, ya que esto puede reducir el nivel de vacío (especialmente en el caso de hojas de gran espesor y pesadas).
- Cada hoja de vidrio de capa debe separarse del siguiente antes de levantarlo para su extracción del embalaje. Debe evitarse cualquier movimiento relativo de la capa con el panel de vidrio contiguo.
- Es posible desapilar automáticamente las hojas de vidrio o retirarlas con una pinza para vidrio, pero la zona de agarre debe reducirse al mínimo y quedar apartada del patrón de corte;
- En caso de duda, debe comprobarse la posición de la capa (véase el apartado 1.5.2). No permita que la capa entre en contacto con una superficie rugosa u objetos duros.
- No coloque la hoja de vidrio en posición horizontal con la capa en contacto con la mesa de corte o con las cintas transportadoras, rodillos...
- Intente evitar frotar la capa. Si es necesario, la capa puede limpiarse suavemente con un paño suave y seco y una solución adecuada (por ejemplo, alcohol isopropílico (IPA)).

## VIDA ÚTIL

Si se respetan las condiciones de almacenamiento mencionadas anteriormente (apartado 2.3.1), COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II) tiene una vida útil garantizada, a partir de la fecha de recepción en las instalaciones del cliente:

- De dos meses si el vidrio no está precintado;
- De seis meses si el vidrio está precintado;
- De doce meses en caso de protección EasyPro.
- Una vez roto el precinto (retirada de la cinta de protección periférica), la vida útil es de 2 meses como máximo (en función del tiempo transcurrido desde la recepción; por ejemplo, si el vidrio se recibió 5 meses antes, solo le quedará 1 mes de vida útil).

- La vida útil restante después de la rotura del precinto también puede reducirse en países especialmente húmedos. Póngase en contacto con su servicio técnico para más información.
- Deberá anotarse en cada paquete la fecha de rotura del precinto;
- Debe adoptarse un sistema de «primero en entrar, primero en salir» (FIFO, por sus siglas en inglés);
- En caso de que el cliente pierda la fecha de recepción, la fecha del albarán de entrega servirá como prueba;
- Una vez extraída del embalaje, la hoja de vidrio de capa SGG COOL-LITE SKN (II) / COOL-LITE XTREME (II) debe tratarse para instalarla lo antes posible en una unidad de doble acristalamiento.

## Tratamiento de COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II)

### MANIPULACIÓN EN LAS LÍNEAS DE PRODUCCIÓN

Todas las recomendaciones del apartado 2.4 siguen siendo válidas

- Asegúrese, en la medida de lo posible, de que la capa no entra en contacto con los rodillos; la capa debe estar girada hacia el operario cuando esté frente a la línea. Si tiene que atravesarla, asegúrese de que las cintas transportadoras están perfectamente limpias y de que no contienen ningún material/partícula abrasiva;
- Los instrumentos de elevación y manipulación, las herramientas y las ventosas deben mantenerse perfectamente limpios (o cubiertos con tapas adaptadas) para no dejar huellas en la capa;
- Utilice guantes de seguridad secos y limpios cuando levante manualmente la hoja de vidrio. Limite en lo posible el área de contacto;
- La capa debe protegerse de cualquier contacto con sustancias grasas.





## CORTE DE VIDRIO

COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II) se corta del mismo modo que cualquier otro vidrio de capa. No obstante, deben respetarse las siguientes recomendaciones:

- Debe evitarse cualquier irregularidad o daño en los bordes, ya que puede aumentar el riesgo de rotura durante el proceso de tratamiento térmico;
- Utilice solo **aceite de corte volátil** ligero (por ejemplo, Acecut 5503 o 5250) adaptado al vidrio de capa;
- No diluya ni mezcle el aceite de corte;
- Evite todo exceso de aceite de corte: Ancho máximo: 1 cm;
- Para las operaciones de corte, evite utilizar guantes recubiertos de látex natural, ya que el látex tiende a disolverse en el aceite de corte. Esto deja un residuo de grasa en la capa que puede ser difícil de lavar en las lavadoras industriales. Es preferible utilizar guantes de cuero de grado 5 o guantes con palma de PU, así como guantes de nitrilo NBR;
- Pueden utilizarse plantillas de corte, pero se debe prestar mucha atención para no rayar la capa. Debajo de la plantilla debe colocarse una protección que no contenga partículas de vidrio (tejido suave, fieltro o almohadilla de corcho);
- Las esquirlas de vidrio en la superficie de la capa no deben limpiarse con la mano, sino soplarse con **aire seco y sin aceite**;
- Cuando apile los tamaños de corte antes de su tratamiento posterior, separe los paneles con:
  - Almohadillas de corcho nuevas (recomendado);
  - Capa intermedia de papel (sin cloro);
  - Almohadillas de espuma;
  - Tiras de cartón ondulado..

Esto es especialmente importante cuando se trata de vidrios de diferentes dimensiones. No añada polvo separador adicional.

- No se recomienda el uso de las llamadas «carretilla tipo arpa» para almacenar las piezas cortadas, ya que el contacto de los cables sobre la capa puede dañar esta última al tirar de las piezas o empujarlos entre los cables.
  - No obstante, en caso de que se utilicen este tipo de carretillas, es necesario asegurarse de que los cables metálicos estén bien protegidos con fundas de plástico en toda su longitud. Esas protecciones deben estar totalmente limpias de fragmentos de vidrio;
  - Las piezas cortadas deben introducirse de tal forma que la capa nunca roce los cables;
  - Estas carretillas no deben utilizarse en caso de que la capa vaya a templarse.

## DESBORDEADO

Es necesario desbordear las capas COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II) sea cual sea la configuración de uso. Consulte la guía de transformación de EasyPro® (SGG-QD-C-GUI-006) para obtener orientación en caso de protección con EasyPro®.

- Es absolutamente esencial eliminar la capa de los bordes en todas las hojas de COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II) ensambladas en unidades de vidrio aislante para que la unión del segundo sellante sea lo más fuerte posible.
- La anchura del borde de la capa eliminada debe ajustarse a la profundidad del segundo sellado; el objetivo es garantizar que la zona desbordada alcance al menos el centro del cordón de butilo. Este cordón no debe estar sobre la capa por completo. En cualquier caso, la anchura de desbordeado debe ser de al menos 10 mm.
- En el caso de COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II), el desbordeado puede realizarse antes o después del templado (o termoendurecido).
- La capa puede retirarse de forma manual o automática. La eliminación de borde puede realizarse con máquinas esmeriladoras adecuadas, ya sea en la mesa de corte, independientes o como parte de la línea de unidades de vidrio aislante, que funcionen horizontal o verticalmente, utilizando una muela esmeriladora normal.
- Para desbordeado de gran anchura, puede realizarse un esmerilado manual o varias pasadas con un equipo normal de eliminación de borde. En este caso, tenga en cuenta la estética de la zona en la que se ha eliminado el borde.
- Procure aspirar el polvo del esmerilado para evitar arañosos.
- Debe evitarse en todo momento cualquier rastro de capa perpendicular al borde del vidrio.
- Compruebe la calidad del desbordeado con un detector de capas o visualmente colocando una hoja de papel blanco detrás del vidrio.

## CANTEADO

Es una buena práctica cantear el vidrio directamente después de cortarlo. Siempre que el vidrio se almacene en las condiciones definidas anteriormente, el vidrio debe cantearse en un plazo de 24 horas a partir del corte.

- **Cantado húmedo:** es esencial mantener el vidrio totalmente húmedo durante todo el proceso de cantado y lavarlo directamente después para que el agua del esmerilado no pueda secarse en la superficie de la capa.
- **Cantado en seco:** por lo general, **no** se recomienda este tratamiento, ya que pueden pulverizarse pequeñas partículas de polvo de vidrio sobre la superficie de la capa seca. En caso de utilizarlo, asegúrese de que la aspiración es lo suficientemente potente para evitar una dispersión importante del polvo.

### Cantado manual

Generalmente se realiza utilizando cintas cruzadas manuales para conseguir aristas abatidas (se recomiendan grano 100 - 120);

- La cinta superior debe discurrir hacia abajo para minimizar la gravilla depositada en la superficie de la capa;
- Pueden instalarse antirretornos de rodillos horizontales para garantizar una presión y una anchura de arista constantes;
- El vidrio debe manipularse (con guantes sin polvo de vidrio) por los bordes para evitar dañar la capa..

### Cantado automático

Es posible cantear el vidrio de capa en máquinas verticales, CNC y canteadoras dobles siempre que se respeten las instrucciones de manejo y se realicen adaptaciones de las máquinas (si es necesario, póngase en contacto con su Responsable de Asistencia Técnica). En las máquinas canteadoras dobles y verticales, debe comprobarse la limpieza y la perfecta sincronización de las correas de presión.



## PERFORACIÓN

Es posible perforar vidrio de capa siempre que se respeten las instrucciones de manejo y se realicen adaptaciones de las máquinas (si es necesario, póngase en contacto con su Responsable de Asistencia Técnica). Para aplicaciones especiales de acristalamiento (por ejemplo, instalaciones con sistemas de araña) puede ser necesario colocar la capa en los rodillos transportadores. En ese caso, se recomienda proteger la capa con una película de plástico de baja adherencia.

La capa debe someterse a desbordoado en la zona periférica de los orificios.

## LAVADO

Se recomienda lavar el vidrio inmediatamente después del canteado. En caso de que COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II) se someta a varias fases de tratamiento (canteado + perforación, etc.) cada una de ellas seguida de lavado, se recomienda pasar las piezas cortadas en la misma dirección para cada fase de lavado (para evitar que se generen múltiples arañazos cruzados).

Le recomendamos que utilice la siguiente instalación. Si la instalación de lavado difiere de la aquí descrita, recomendamos realizar pruebas para comprobar la calidad del lavado (restos, anillos, polvo, etc.) y asegurarse de que la instalación no daña la capa:



- **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 especialmente importante para eliminar el polvo de vidrio y las esquirlas que se crean durante el proceso de canteado..

- **Zona de lavado:**

- 2 pares de cepillos cilíndricos
- agua desmineralizada
- valor de pH comprendido entre 6 y 8;;

- **Zona de aclarado:**

- Agua desmineralizada a temperatura ambiente
- Conductividad máxima de 20  $\mu\text{S}/\text{cm}$
- valor de pH comprendido entre 6 y 8;;

- **Cepillos:**

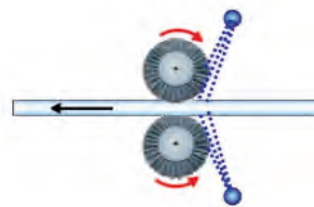
- Cerdas de poliamida flexibles (suaves) y limpias
- Diámetro máximo de 0,2 mm, 20-40 mm de longitud.
- Asegúrese de que todos los cepillos estén perfectamente limpios y de que se sometan a un mantenimiento frecuente. Los cepillos duros deben retirarse;
- Velocidad de rotación compatible con capas blandas. .

- **Secado:**

- Utilice una instalación de soplado de aire equipada con filtros
- Limpie y realice el mantenimiento periódico de los filtros;

- **El agua debe pulverizarse directamente sobre el vidrio**, no sobre los cepillos (conforme al dibujo de abajo);

- **La hoja de vidrio no debe detenerse dentro de la lavadora.** Los paneles de vidrio lavados no deben permanecer en la unidad de lavado durante mucho tiempo, sobre todo mientras los cepillos estén girando;



- **No debe quedar agua en la superficie de la capa tras el proceso de secado;**
- **Se recomienda encarecidamente limpiar la lavadora con regularidad**, especialmente los cepillos y las zonas en las que se utilice agua desmineralizada. Limpie los filtros todos los días y los depósitos todas las semanas. Para los cepillos, la limpieza con vapor da buenos resultados, pero no rocíe las cerdas con agua a alta temperatura y presión.
- En caso de que después del lavado queden restos de suciedad/manchas en la capa, se pueden **limpiar con un paño suave e isopropanol (IPA)** o etanol seguido de un secado rápido, siempre que se haga con cuidado e inmediatamente después de que se haya producido la contaminación.
- Para apilar provisionalmente los paneles lavados, utilice **almohadillas de corcho** cerca de la arista de las hojas..

Dado que, posteriormente, COOL-LITE® SKN II / COOL-LITE® XTREME II se someterá a templado, es de suma importancia que no queden residuos ni marcas en la superficie de la capa después de salir de la lavadora de pretratamiento. Las impurezas que permanezcan en la capa pueden provocar la corrosión en caliente (dando el aspecto de agujeros) de la capa en el horno de templado. Dichas marcas pueden no ser lavables.



## TEMPLADO / TERMOENDURECIDO

### INFORMACIÓN GENERAL

COOL-LITE® SKN II / COOL-LITE® XTREME II debe someterse siempre a tratamiento térmico de templado/termoendurecido.

### REQUISITOS PREVIOS PARA EL TEMPLADO / TERMOENDURECIDO

**Es muy importante la limpieza de la capa de COOL-LITE® SKN II / COOL-LITE® XTREME II antes de entrar en el horno de templado.** Desde la salida de la lavadora hasta la entrada en el horno de templado, solo deben utilizarse guantes perfectamente limpios. La capa puede limpiarse suavemente con isopropanol (IPA) en la entrada del horno para eliminar la suciedad o las marcas (de guantes, separadores, huellas dactilares...).

Debe prestarse especial atención y cuidado en cada fase del tratamiento, en particular antes y durante el proceso de tratamiento térmico. Consulte con su Responsable de Asistencia Técnica en caso necesario.

Es una buena práctica templar el vidrio directamente después de lavarlo. Siempre que se almacene en las condiciones indicadas en el apartado 2.3.1, el vidrio deberá templarse en las 24 horas siguientes a su lavado.

### ENSAYO HEAT SOAK TEST (HST)

Las hojas cortadas de COOL-LITE® SKN II / COOL-LITE® XTREME II sometidas a tratamiento térmico con ensayo Heat Soak Test deben realizarse de acuerdo con la norma europea EN 14179. Todas las piezas deben separarse individualmente. Los bloques separadores pueden estar hechos de PTFE (por ejemplo, teflón) y el contacto con la capa debe limitarse al mínimo y situarse en la zona desbordada para que no se produzca contacto del PTFE con la capa. No deben utilizarse hornos de gas para Heat-Soak-Test con combustión directa en el horno, ya que los humos calientes pueden dañar la capa.

### CURVADO

COOL-LITE® SKN II / COOL-LITE® XTREME II puede curvarse recocido (proceso de pandeo) o templado (en hornos de templado equipados con una celda de curvado). No todos los radios de curvatura pueden alcanzarse con forma convexa o cóncava según el tipo de tratamiento utilizado. Se pide al transformador que compruebe y valide que su proceso de curvado es capaz de obtener una buena calidad en una forma determinada antes de presentar una oferta final para un proyecto que precise esta forma.

## INSTRUCCIONES DE TRATAMIENTO TÉRMICO

Desde un punto de vista general, el tratamiento térmico de COOL-LITE® SKN II / COOL-LITE® XTREME II puede llevarse a cabo utilizando los ajustes de horno adecuados. Lógicamente, esto variará en función del tipo de horno que se utilice. **Se deben manipular las hojas lo más «frías» posible** para conseguir una capa impecable tras el templado y obtener el nivel de tensión deseado (patrón de rotura). Esto significa que las temperaturas y los tiempos de calentamiento se configuran justo para evitar roturas en la caja de soplado y para cumplir los requisitos del vidrio de seguridad de una sola hoja.

Consulte la guía de tratamiento de EasyPro® (SGG-QD-C-GUI-006) para obtener orientación en caso de protección con EasyPro®.

- Las hojas se templan siempre con la cara con capa hacia arriba; nunca coloque la capa contra los rodillos del horno.
- Hornos de radiación:
  - Dado que las capas de COOL-LITE® SKN II / COOL-LITE® XTREME II presentan características de baja emisividad, no se recomienda utilizar únicamente hornos de radiación para templar / termoendurecer dichos productos;
- Hornos de convección:
  - Se recomiendan los hornos de convección para el tratamiento térmico de COOL-LITE® SKN II / COOL-LITE® XTREME II. Póngase en contacto con su Responsable de Asistencia Técnica local para el ajuste de la configuración adecuada.
  - Nota: los hornos de alta convección permiten tiempos de ciclo mucho más rápidos, así como una mejor calidad óptica del producto final.
- **No utilice SO<sub>2</sub> en el horno** cuando temple COOL-LITE® SKN II / COOL-LITE® XTREME II. No detenga el SO<sub>2</sub> justo en ese momento. El SO<sub>2</sub> puede permanecer en el horno hasta 48 horas.



## SERIGRAFÍA

Saint-Gobain Glass no puede garantizar la serigrafía sobre ningún producto COOL-LITE® SKN II / COOL-LITE® XTREME II.

### Excepciones:

- El sello normativo es posible en la capa con o sin EASYPRO®.
- Serigrafía de las zonas desbordadas. El uso de cinta adhesiva para delimitar el perímetro del acristalamiento desbordado mediante serigrafía será responsabilidad exclusiva del transformador del vidrio. La retirada de la cinta puede provocar el desgarro de la capa aunque esté protegida por la capa EASYPRO®.
- Capa COOL-LITE® SKN 183 II siguiendo las recomendaciones (tipo de serigrafía, patrón de diseño, tecnología de impresión...).

Consulte la guía dedicada a la serigrafía con COOL-LITE: **«Serigrafía con capas COOL-LITE® para aplicaciones en fachadas»**. En ese caso, la capa debe suministrarse sin capa protectora EASYPRO®. La serigrafía sobre EASYPRO® **no es posible**.

## MANIPULACIÓN DEL VIDRIO TRATADO TÉRMICAMENTE

Tras el proceso de templado/termoendurecido mediante tratamiento térmico, cada hoja debe separarse con almohadillas. También es posible apilar los vidrios individuales con tiras de film de espuma estirable de polietileno de 2 mm de espesor (en ese caso, debe prestarse especial atención al apilar vidrios de diferentes dimensiones).

- Las hojas de vidrio deben almacenarse en posición vertical (inclinación entre 3 y 7 grados) en las siguientes condiciones:
- En un almacén seco y bien ventilado, para evitar cualquier condensación en la superficie;
- Protegidos de la lluvia y la humedad (las posibles goteras del tejado deben ser reparadas);
- Nunca en el exterior o al aire libre;
- Protegidos de grandes cambios de temperatura y niveles de humedad (almacene los productos de vidrio de capa lejos de puertas que se abran).
- Deben utilizarse guantes limpios, secos y suaves para cualquier operación de manipulación.
- En caso de que sea necesario enviar las piezas cortadas a otro lugar de tratamiento para su ensamblaje en UVA, se recomienda aplicar sobre la capa una película de polietileno de baja adherencia directamente después del templado. Póngase en contacto con su Responsable de Asistencia Técnica para más información.





## LAMINACIÓN

La laminación de COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II) puede realizarse con la capa colocada en el exterior (no en contacto con la lámina de PVB)

En caso de que la capa vaya en contacto con la lámina de PVB, consulte la última versión aplicable del documento SGG-TI-01H, ya que no todos los vidrios de capa pueden laminarse embebidas.

Para laminar el vidrio, asegúrese de que los rodillos de calandrado están en buen estado (limpios y sin fragmentos o partículas de vidrio). Compruebe que la velocidad circunferencial es regular y corresponde a la del sistema transportador. Limpie todos los depósitos de PVB en contacto con la capa antes de introducirla en el horno o autoclave. Los rodillos de calandrado deben tocar el vidrio y ser planos para aplicar una presión uniforme en cualquier posición.

Cuando lamine COOL-LITE® SKN II / COOL-LITE® XTREME II tratado térmicamente, asegúrese de que el espesor del PVB está adaptado para compensar la posible deformación del vidrio (onda de rodillo, arco, levantamiento del borde) creada durante el proceso de tratamiento térmico. Se recomiendan fórmulas de tratamiento térmico optimizadas para limitar la deformación del vidrio y evitar cualquier defecto tras el proceso de laminación. Póngase en contacto con su Responsable de Asistencia Técnica en caso necesario.

En cualquier caso, la capa debe someterse a un proceso de desbordeado con un ancho mínimo de 10 mm.



## FABRICACIÓN DE UNIDADES DE VIDRIO AISLANTE (UVA)

Se recomienda ensamblar las hojas cortadas en unidades de vidrio aislante lo antes posible y en un plazo de 24 horas en las condiciones de almacenamiento descritas en el apartado 2.3.1. Cuando fabrique unidades de doble o triple acristalamiento utilizando COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II) siga las instrucciones de manipulación, corte y lavado indicadas anteriormente.

El vidrio de capa debe lavarse antes de convertirlo en unidades de vidrio aislante. Las condiciones de lavado recomendadas se describen en el apartado 3.6.

- En caso de que la capa deba colocarse contra los rodillos / cintas transportadoras, asegúrese de que están completamente limpias de partículas de vidrio y de que pueden girar libremente;
- Se pueden utilizar todo tipo de juntas secundarias (poliuretano, polisulfuro, silicona y fusión en caliente).







## CONTROLES DE CALIDAD DE LA TRANSFORMACIÓN

Es responsabilidad del industrial transformador definir y ajustar el control del proceso de calidad para que coincida con las normas establecidas para su mercado y de acuerdo con los requisitos nacionales correspondientes.

- **Recepción:** Control del documento de entrega del fabricante de vidrio de capa. Inspección visual de los paquetes (roturas, condensación...);

- **Después del corte:**

- Control del aspecto visual (arañazos, oxidación/corrosión, esquirlas, etc.);
- Control normal de la calidad del corte;

- **Después del canteado/perforación/lavado:**

- Control del aspecto visual (arañazos, oxidación/corrosión, esquirlas, etc.);
- Control visual (para comprobar si la hoja está completamente seca);
- Comprobar si hay marcas de ventosas o almohadillas de corcho, etc.;
- Control normal de la calidad del canteado/perforación;

- **Antes del templado (o termoendurecimiento):**

- Comprobar si hay esquirlas de vidrio (si las hay, eliminarlas con un nuevo lavado);
- Comprobar si hay marcas, suciedad... Si las hay, eliminarlas limpiando suavemente la capa con un paño suave e IPA;

- **Después del templado (o termoendurecido):**

- Control del aspecto visual (quemaduras, grietas, arañazos, oxidación/corrosión, turbidez...);
- Calidad óptica (distorsión, curvatura, etc.);
- Detección visual de la onda del rodillo;
- Control normal de la calidad del endurecimiento (patrón de rotura, etc.);

- **Después del ensayo Heat Soak Test:**

- Control del aspecto visual (arañazos, oxidación/corrosión, esquirlas, etc.);
- Comprobar que no se han producido daños al separar los bloques;
- En la línea de unidades de vidrio aislante:
- Control visual del aspecto de conformidad con la norma nacional de calidad correspondiente para unidades de doble y triple acristalamiento.

*Para las plantas de transformación que acaban de empezar a utilizar productos de vidrio de capa, puede resultar útil un sistema de inspección «inicial» después de cada tratamiento hasta que se adquiera experiencia. Es importante la formación del operario y su experiencia en la identificación de fallos (que a menudo son difíciles de ver, especialmente antes del endurecimiento). En cualquier caso, se debería concertar una visita de su Responsable de Asistencia Técnica.*

### *Medio ambiente / Residuos de vidrio / Consideraciones sanitarias*

Los residuos de productos de vidrio de capa COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II) pueden gestionarse como el vidrio flotado transparente.

Los residuos del canteado deben recogerse continuamente y en su totalidad durante el proceso industrial. Estos residuos deben ser tratados posteriormente de acuerdo con la legislación nacional sobre residuos industriales. En algunas legislaciones, los residuos del proceso de canteado deben tratarse como residuos tóxicos.

En cuanto al polvo procedente del proceso de canteado, debe evitarse su inhalación o el contacto de estos residuos con la piel.

Prevía solicitud, se puede facilitar una Hoja de Instrucciones de Uso Seguro (SUIS, por sus siglas en inglés) relativa a la Directiva CE 91/155/CEE.

### *Instrucciones de acristalamiento*

La selección de un método de definición del acristalamiento adecuado depende de diversos factores como el tamaño del vidrio, las sollicitaciones de carga, y el tipo de material y sistema de sujeción.

Los métodos de instalación del acristalamiento y fijación deben cumplir las recomendaciones de las normas nacionales correspondientes. Los calzos del acristalamiento, el tamaño y la deformación máxima del marco para las unidades de vidrio aislante no son específicos de los productos de vidrio COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II).

## Protección, limpieza y mantenimiento de los productos finales

### PROTECCIÓN DEL ACRISTALAMIENTO DURANTE LAS OBRAS

Como en el caso de otros productos de vidrio, con COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II) es importante respetar lo siguiente:

- Para evitar dañar el vidrio con los contaminantes agresivos de las obras (por ejemplo, pintura, yeso, mortero...), se recomienda que los acristalamientos se instalen una vez finalizados todos los demás trabajos. En caso de que esto no pueda cumplirse, deberá colocarse una protección adecuada para el acristalamiento, por ejemplo, una película de polietileno;
- Minimice, en la medida de lo posible, el tiempo de almacenamiento del vidrio en la obra antes de su instalación;
- Siga las recomendaciones habituales: almacénelo en un lugar seco y bien ventilado, protegido de condiciones climáticas adversas y de las variaciones de temperatura y humedad;
- Evite en la medida de lo posible las salpicaduras de hormigón, yeso y restos de mortero. Para evitar un ataque químico sobre el vidrio, dichas sustancias deben eliminarse del vidrio inmediatamente. Se recomienda limpiar el vidrio nada más instalarlo.
- Los métodos de instalación del acristalamiento y fijación deben cumplir las recomendaciones de las normas nacionales correspondientes. Los calzos del acristalamiento, el tamaño y la deformación máxima del marco para las unidades de vidrio aislante no son específicos de los productos de vidrio COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II).

### LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO

Pueden desprenderse productos alcalinos del hormigón, el yeso, el mortero... Dichos materiales o los materiales que contengan flúor y ácidos producirán manchas o mateado de la superficie. Para evitar que esto ocurra, dichas sustancias deben eliminarse del vidrio inmediatamente. Se recomienda limpiar el acristalamiento nada más instalarlo.

Por limpieza se entiende: lavar, aclarar y secar el vidrio. Se puede utilizar un jabón suave o detergente neutro y, a continuación, aclarar inmediatamente con agua limpia. El agua sobrante debe eliminarse rápidamente. Las herramientas de lavado y las toallas no deben contener partículas abrasivas. No utilice nunca productos de limpieza abrasivos ni compuestos que puedan generar sales de flúor o ácido fluorhídrico.

Deben eliminarse la grasa, el aceite y los materiales utilizados para facilitar la instalación. Los materiales recomendados para limpiar la capa son el isopropanol (IPA) o el etanol. Si se limpia con la ayuda de disolventes, se deberá proceder inmediatamente después a un lavado normal con agua y aclarado.

El propietario del edificio debe garantizar el mantenimiento periódico y adecuado del vidrio. Esto supone limpiar las ventanas, revisar y, si es necesario, reparar las juntas y los marcos, revisar y, si es preciso, desatascar los orificios de desagüe y ventilación y detectar cualquier anomalía.

### ELIMINACIÓN DE ETIQUETAS Y MARCAS

- En las piezas cortadas, la etiqueta se encuentra en la cara opuesta a la capa. Nunca deben colocarse pegatinas, etiquetas o cintas adhesivas en la cara de la capa aunque esté protegida por la capa EASYPRO®.
- Las etiquetas de identificación de las hojas de vidrio deben retirarse antes o inmediatamente después de la instalación. No utilice herramientas afiladas para ello. La acetona y el alcohol son los disolventes admitidos.
- Para indicar la presencia de la hoja de vidrio, no utilice materiales como cal, tiza o jabón sobre la capa. Si es necesario colocar señales de advertencia, sugerimos fijar un aviso o una cinta en el marco, asegurándose de que no toquen el vidrio..





### *Advertencia Legal*

SAINT-GOBAIN GLASS ha tomado todas las medidas razonables para garantizar que la información que figura en el presente documento era exacta en el momento de su publicación.

Sin embargo, SAINT-GOBAIN GLASS se reserva el derecho de modificar o añadir información sin previo aviso. SAINT-GOBAIN GLASS no se hace responsable de la posible falta de información sobre los productos COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II) no incluida en el presente documento.



**SAINT-GOBAIN GLASS**  
C/ Príncipe de Vergara, 132  
28002 Madrid  
[www.saint-gobain-glass.es](http://www.saint-gobain-glass.es)