



# CLEAR SIGHT

## GUÍA DE TRANSFORMACIÓN

VERSIÓN 2.1 – DICIEMBRE DE 2020

Your Dreams, Our Challenge

Esta versión de la guía sustituye y anula cualesquier version anterior.

Por favor, compruebe regularmente si hay nuevas actualizaciones en [www.agc-yourglass.com](http://www.agc-yourglass.com).

# ÍNDICE

1. TRANSPORTE.....	4
2. ALMACENAMIENTO .....	4
3. DESEMBALAJE/MANIPULACIÓN .....	4
4. TRANSFORMACIÓN .....	6
4.1 Corte.....	6
4.2 Pulido.....	6
4.3 Lavado.....	7
4.4 Fabricación de vidrio laminado.....	7
4.5 Serigrafía .....	7
4.6 Tratamiento térmico .....	8
4.7 Curvado (recocido y templado) .....	8
4.8 Montaje del vidrio aislante.....	8
4.9 Espaciadores recomendados .....	9
5. MANTENIMIENTO & LIMPIEZA .....	9
5.1 Método de limpieza .....	9
5.2 Precauciones de limpieza .....	9
5.3 Material de limpieza .....	10
5.4 Precauciones para la instalación en el marco y en la obra .....	10
6. ASPECTO.....	10
7. OTROS.....	13

# 1. TRANSPORTE

Hay que proteger las hojas de vidrio para garantizar que la capa de revestimiento ClearSight no sea dañada durante el transporte, p. ej. que no pueda ser rayada por las fijaciones o ser alcanzada por grava o arena de la carretera.

# 2. ALMACENAMIENTO

ClearSight debe almacenarse en un lugar seco y bien ventilado. Es difícil eliminar las manchas de humedad que puedan aparecer en la capa de revestimiento. ClearSight no tiene fecha de caducidad.

# 3. DESEMBALAJE/MANIPULACIÓN

- Para la carga y descarga pueden usarse ventosas sobre la capa de revestimiento. Es necesario limpiarlas antes de cargar/descargar.
- Al manipularse ClearSight se llevarán siempre guantes limpios que no dejen manchas de sudor, suciedad, grasa o huellas dactilares en la capa de revestimiento.
- Al manipular el vidrio ClearSight hay que evitar que las hojas de vidrio se deslicen una contra otra. Hay que separar una hoja de otra antes de descargarlas.

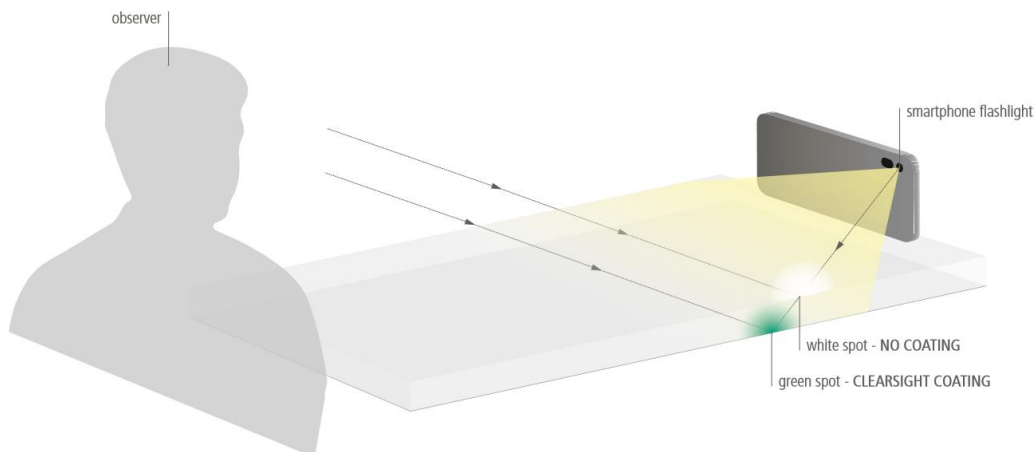
**¿En el modelo de una sola cara, como puede observarse cual es la cara con la capa antireflejo ClearSight?**

- Colocar la linterna del teléfono inteligente en posición perpendicular al vidrio.
- Observar el reflejo del punto de luz en el vidrio desde un ángulo de aproximadamente 45°.
- Puede identificarse la superficie recubierta con la capa ClearSight gracias a su reflejo verde (un punto verde). La superficie sin capa ClearSight tiene un reflejo neutro (un punto blanco).

**La cara con la capa antireflejo ClearSight se encuentra hacia abajo:** el punto blanco esta arriba y el punto verde esta abajo.

Observador

Linterna del teléfono móvil

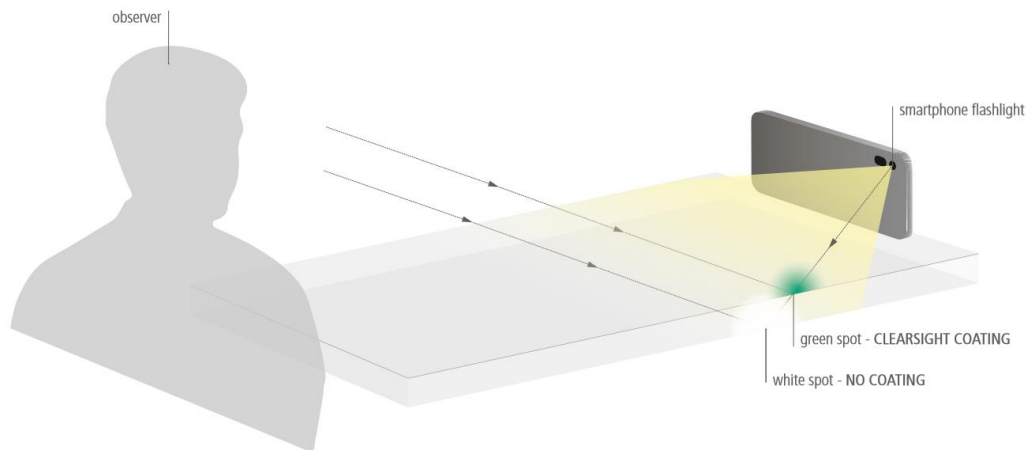


Punto blanco - SIN CAPA

Punto verde - CON CAPA CLEAR SIGHT

**La cara con la capa antirreflejo ClearSight se encuentra hacia arriba:** El punto verde se encuentra arriba y punto blanco abajo.

Observador

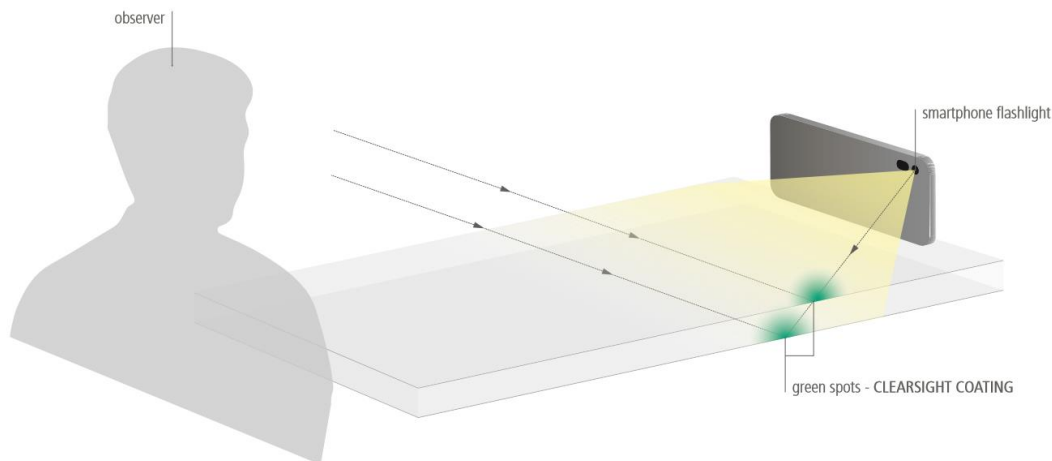


Punto verde - CAPA CLEAR SIGHT

Punto blanco - SIN CAPA

**ClearSight de doble cara (capa antirreflejo ClearSight en ambas caras del vidrio):** Los reflejos de ambos puntos luminosos serán verdes (uno arriba y otro abajo).

Observador



Puntos verdes – CAPA CLEAR SIGHT

## ¿Cómo puede determinarse cuál de las dos caras de ClearSight es la cara estaño?

- Utilizar el dispositivo Bohle TinCheck como se muestra en la imagen.
- Independientemente de la calibración, la cara que muestre el valor más alto es la cara estaño.



## 4. TRANSFORMACIÓN

Durante la transformación:

- Para manipular el vidrio **siempre hay que llevar guantes**
- ClearSight puede transformarse en máquinas procesadoras estándares siempre que hayan tenido un correcto mantenimiento y que las partes que entren en contacto con la capa de revestimiento estén limpias y libres de partículas u otros materiales que puedan dañar o rayar la capa.
- Las rayadas pueden detectarse más fácilmente con luz reflejada que con luz transmitida.

### 4.1 Corte

- Para usar la mesa de corte, ésta deberá limpiarse para eliminar los residuos, esquirlas de vidrio u otros materiales. Hay que limpiar la mesa después de cortar cada hoja..
- Al manipular un vidrio de capas (generalmente para el laminado), la cara en la que se encuentra la capa de revestimiento debe estar orientada hacia arriba para evitar que entre en contacto con la mesa.
- Mantenga la presión del cojín de aire en este tipo de mesa lo suficientemente alta como para no dañar la capa de revestimiento.
- De usarse el transportador de rodillos para desplazar las hojas de vidrio, deberá controlarse regularmente su movimiento suave. Un rodillo pegajoso o que no gire suavemente podrá dañar la capa.
- De controlarse la mesa de corte con sensores de vidrio que reaccionan a la reflexión luminosa visible del vidrio, es posible que los sensores no reconozcan la presencia del vidrio ClearSight debido a su reflexión extremadamente baja.
- AGC recomienda utilizar el sensor de fibra óptica Keyence FS-V21RP o uno equivalente.
- Demasiado aceite de corte puede dejar restos en la capa de revestimiento. Habrá que limpiar las hojas cuidadosamente antes de pasar a la fase siguiente. Por eso, se recomienda cortar el ClearSight en seco o con la menor cantidad posible de aceite de corte evaporable.
- Corte: para las hojas en stock los cantos deben cortarse a 2 cm de distancia de los lados.
- No se requiere la eliminación de los bordes.

### 4.2 Pulido

- La canteadora o pulidora debe limpiarse minuciosamente antes de empezar, especialmente los rodillos de la cinta transportadora y cualquier otra parte que pueda entrar en contacto con la capa. Los rodillos no pueden deslizarse sobre la capa de revestimiento.

- El agua para el pulido debe cambiarse regularmente para evitar que contenga residuos.
- El vidrio debe aclararse con agua limpia desmineralizada para eliminar el agua restante después del pulido. Hay que evitar que los restos de agua se sequen sobre la capa.
- No deben quedar restos de grasa o aceite de la máquina.

### 4.3 Lavado

- Use agua caliente limpia (temperatura entre 35 y 40°C)..
- La lavadora, especialmente los cepillos y los rodillos de la cinta, deben estar limpios.
- Los rodillos deben girar libre y correctamente.
- El vidrio Clearsight no debe detenerse bajo los cepillos dentro de la lavadora.
- No se añadirá al agua óxido de cerio ni otros materiales abrasivos.
- Podrán usarse lavadoras con cepillos cilíndricos estándares, dotados de cepillos de plástico blando.
- La distancia entre los cepillos y el vidrio deberá ajustarse cuidadosamente en función del espesor del vidrio.
- El vidrio deberá aclararse con agua limpia desmineralizada. De lo contrario, existe el riesgo que queden restos de agua, principalmente debido a la cal.
- El vidrio debe lavarse con agua limpia y desionizada con un pH de 7 ( $\pm$  1) y una conductividad de <50  $\mu$ S/cm.
- No debe haber partículas duras (como calcio) o agentes ácidos/detergentes en el agua utilizada para lavar y aclarar el vidrio, ya que pueden dañar la capa.
- Séquelo inmediatamente después del lavado para evitar cualquier residuo de agua en el vidrio que pueda causar manchas.
- Si quedan marcas, huellas o manchas en el vidrio, límpielas cuidadosamente con un paño suave y alcohol (no alcohol desnaturalizado) y deje que se seque.

### 4.4 Fabricación de vidrio laminado

- Para fabricar vidrio laminado se necesita un vidrio con capa en una de sus caras.
  - La capa Clearsight debe encontrarse en las superficies n°. 1 y 4. Significa que el laminado debe realizarse siempre en la cara opuesta a la capa de revestimiento.
- Buscar la cara revestida con la capa:
- Puede distinguir cara revestida por su reflexión verde (la superficie sin capa tiene una reflexión neutra), pero no resulta fácil hacerlo a simple vista.
  - Se recomienda usar un detector de capas <sup>1</sup>.
  - En cuanto al lavado, véase el apartado “lavado”.
  - Procure que los rodillos de transporte estén limpios y giren correctamente.
  - Puede usar pequeñas marcas o etiquetas durante un breve período solo para indicarle al operario qué cara del vidrio tiene una capa. No obstante, recuerde quitarlas después de que las hojas de vidrio hayan sido laminadas.
  - Es preciso utilizar espaciadores de separación, idealmente colocados a lo largo de los cantos dentro del autoclave.

### 4.5 Serigrafía

El vidrio Clearsight es adecuado para los procesos de serigrafía, la aplicación con rodillo o la impresión digital, siempre y cuando se sigan las siguientes instrucciones:

- Todo tipo de impureza en la superficie superior (cara recubierta con la capa) debe eliminarse con un chorro de aire comprimido seco.
- En caso de que la zona esmaltada esté en contacto con la unidad de vidrio aislante o con el sellador, debe realizarse una prueba de compatibilidad.

La apariencia final dependerá del color y el tipo de esmalte utilizado y el modelo deseado. El transformador tendrá que realizar pruebas preliminares en cada caso para evaluar la apariencia final. AGC no es responsable en ninguna circunstancia del resultado de la operación. La presencia de esmalte en la capa modifica las propiedades ópticas y energéticas del producto final de vidrio. Estas propiedades pueden obtenerse de nuestro Servicio de Asesoramiento Técnico ([tas@eu.agc.com](mailto:tas@eu.agc.com)).

Los ajustes para el templado son los mismos que para el vidrio con bajo contenido de hierro con el mismo tipo de esmalte y modelo de deposición.

## 4.6 Tratamiento térmico

- Clearlight puede ser sometido a un tratamiento térmico (templado/semitemplado) si es necesario.
- La capa puede estar en contacto con los rodillos del horno, siempre que:
  - los rodillos estén suficientemente limpios;
  - la temperatura del horno no exceda de los 680°C.
- Clearlight no tiene propiedades de baja emisividad. Teóricamente, en consecuencia, no hay necesidad de un sistema de convección.
  - No obstante, en caso de que los rodillos del horno no estén perfectamente limpios y teniendo en cuenta que el vidrio suele tender a hacerse ligeramente cóncavo durante la etapa inicial del proceso térmico, la aplicación de una ligera convección en la parte superior será útil para evitar cualquier tipo de “velo blanco” en el centro del vidrio.
- El tiempo de calentamiento es similar al utilizado para Clearvision (vidrio con bajo contenido de hierro).
- Lo mismo se aplica para los ajustes de la sección de enfriamiento.
- Kitemark puede aplicarse a la capa de recubrimiento.
- Las operaciones de manipulación (carga y descarga del horno) deben realizarse de acuerdo con las recomendaciones establecidas en la sección 3 de este documento.

## 4.7 Curvado (recocido y templado)

Clearlight puede ser curvado en una versión recocida o templada utilizando los mismos ajustes que para el vidrio Clearvision (bajo contenido de hierro) del mismo espesor.

## 4.8 Montaje del vidrio aislante

- La capa de recubrimiento Clearlight ha sido diseñada para ser montada en unidades de vidrio aislante sin restricciones específicas con respecto a la posición de la capa.
- Las capas deben ser compatibles con los productos de sellado. No se requiere la eliminación de los bordes.
- En la medida en que Clearlight tiene un aspecto sumamente neutro, AGC recomienda indicar la superficie externa después del montaje para asegurarse de que las unidades se instalen correctamente.
- En caso de combinar Clearlight con otros vidrios con capas, AGC recomienda que el transformador elabore algunas muestras de maquetas para evaluar el aspecto del producto final.

Nota: Para la Unión Europea, las unidades de vidrio aislante deben llevar el marcado CE de conformidad con la norma EN 1279-5. De acuerdo con las regulaciones de la UE, el transformador de vidrio debe cumplir con todos los requisitos establecidos en estas normas (ITT, FPC, etc.).



## 4.9 Espaciadores recomendados

- **Durante la transformación**

Descripción del producto: Discos de corcho suave Vitokork con micro ventosas (3x20x20 mm)

Proveedor: VITO Irmén GmbH & Co. KG

Postfach 1720,

53407 Remagen - Alemania

Mittelstraße 74-80,

Tel.: +49 (0) 2642 4007-0

Fax: +49 (0) 2642 42913

[info@vito-irmen.de](mailto:info@vito-irmen.de)

[www.vito-irmen.de](http://www.vito-irmen.de)

- **Después del montaje en una unidad de vidrio aislante (IGU)**

Pueden utilizarse los mismos espaciadores descritos anteriormente.

En caso de existir un riesgo de daños en la superficie de la unidad IGU después de su montaje (transporte, manipulación, configuración de marcos u otras operaciones in situ), consulte la sección 5.4.

### **Control de calidad**

Véase abajo la sección 7.

### **Uso en un acristalamiento estructural**

En caso de que la instalación o el montaje requieran métodos mecánicos, un acristalamiento estructural u otras técnicas, es preciso realizar pruebas con el fabricante del sellador para garantizar que el sellador sea compatible con la capa de recubrimiento y que el sellador se adhiere a la capa.

## 5. MANTENIMIENTO & LIMPIEZA

### 5.1 Método de limpieza

- El vidrio Clearsight debe limpiarse con agua, tanto si está instalado en el interior como en el exterior.
  - 1) Para quitar la suciedad pegada al vidrio, limpie el vidrio con una esponja o un paño suave húmedo.
  - 2) Limpie el vidrio con un paño mojado con detergente neutro o pase una rasqueta de caucho.
  - 3) Seque con un paño seco.
- Para quitar manchas resistentes debe usar un detergente neutro
  - 1) Moje un paño suave en un detergente neutro.
  - 2) Siga las instrucciones del fabricante del detergente para saber la cantidad que debe usar.
  - 3) Para eliminar determinados materiales sólidos, limpie el vidrio suavemente para evitar rayaduras
  - 4) Limpie el vidrio con un paño mojado con un detergente neutro o pase una rasqueta de caucho.
  - 5) Después de limpiar con agua, debe secarse con un paño seco.
- Se recomienda usar una rasqueta de caucho para limpiar el vidrio a fondo, así como para eliminar marcas.
- Las huellas dactilares pueden eliminarse con un paño suave y alcohol (no alcohol desnaturalizado) o un detergente para vidrios.
- No use trapos ni detergentes de limpieza que contengan agentes abrasivos.

### 5.2 Precauciones de limpieza

- Al usar una rasqueta de caucho procure no dañar la capa con el mango de metal.
- El vidrio no se daña al pasarle un paño, pero sí al rasparlo con un material duro.

- El vidrio se daña al encontrarse suciedad o materiales sólidos entre el vidrio y el utensilio de limpieza.
- Debe eliminar el detergente después de la limpieza.

### 5.3 Material de limpieza

- Sírvase usar el siguiente material para la limpieza:
  - esponja
  - agua
  - paño suave
  - alcohol
  - rasqueta de caucho
  - detergente neutro
- Evite usar el siguiente material puesto que podría causar rasguños o deteriorar la capa:
  - esponja abrasiva (esponja realizada a base de resina de melamina)
  - lana de acero
  - rasqueta metálica
  - ácido fuerte
  - detergente alcalino
  - detergente abrasivo
  - detergente repelente al agua
  - alcohol desnaturalizado.

### 5.4 Precauciones para la instalación en el marco y en la obra

- Durante la manipulación del vidrio o del marco del vidrio, deben aplicarse las recomendaciones mencionadas en los dos primeros puntos del párrafo 3.
- Una vez instalado el vidrio en obra, la cara ClearSight debe protegerse ante posibles daños que puedan producirse durante la fase de construcción de un edificio. La protección recomendada es una película de plástico electrostática. Esta película deberá retirarse inmediatamente antes de la entrega definitiva del acristalamiento.

## 6. ASPECTO

Las imperfecciones del vidrio ClearSight están contempladas en la norma europea EN 1096-1.

Las imperfecciones que afectan a la apariencia son:

- a) específicos al vidrio base;
- b) específico a la capa.

Si una imperfección específica del vidrio base es más visible debido a la capa, se tratará como un defecto de la capa.

### Detectar imperfecciones

Las imperfecciones se detectan visualmente observando el vidrio por la cara de la capa por su transmisión y/o reflejo. Como fuente de iluminación pueden utilizarse un **cielo artificial o la luz del día**.

El **cielo artificial** consiste en una superficie plana que emite luz difusa con un brillo uniforme y un índice de coloración general  $R_a$  superior a 70 (véase CIE 013.3-1995).

Estos parámetros se consiguen mediante la utilización de una fuente de luz cuya temperatura de color correlacionada se sitúa entre 4000 K y 6000 K. Frente a la disposición de las fuentes de luz hay un panel de dispersión lumínica sin selectividad espectral. El nivel de iluminancia (o intensidad lumínica) en la superficie del vidrio debe situarse entre 400 lx y 20000 lx.

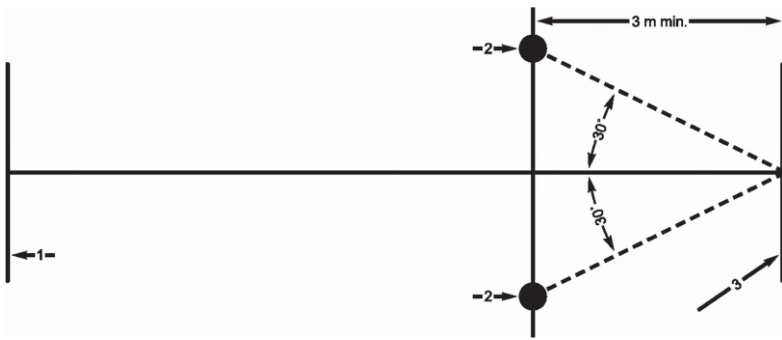
La **iluminación mediante luz del día** se realiza con un cielo nublado sin luz solar directa.

## Condiciones de examen

El vidrio de capa puede examinarse en hojas de tamaño estándar o en tamaños no estándares, listos para su instalación. El examen puede realizarse en la fábrica o durante la instalación del acristalamiento.

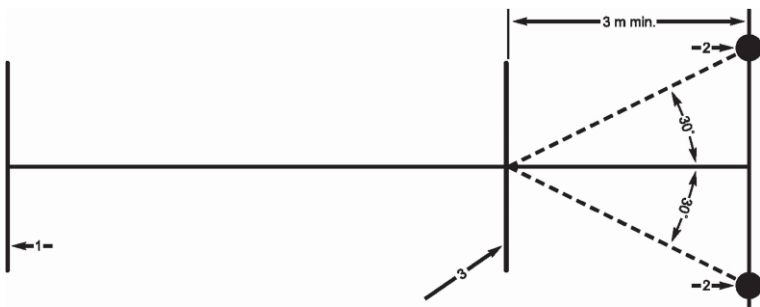
La hoja de vidrio de capa que se examina ha de situarse a una distancia de los ojos de al menos 3 m. La distancia real dependerá de la imperfección que se examine y de la fuente de iluminación que se utilice. Al examinar la reflexión del vidrio de capa, el observador ha de mirar la cara que se instalará hacia al exterior. Al examinar el vidrio de capa en relación con la transmisión, el observador ha de mirar la cara del vidrio que será la parte interior del acristalamiento. Durante el examen, el ángulo entre la normal (es decir, la recta perpendicular) a la superficie del vidrio de capa y la luz dirigida a los ojos del observador después de la reflexión o la transmisión del vidrio de capa no debe exceder los 30°.

Reflexión:



3 m. mín.

Transmisión:

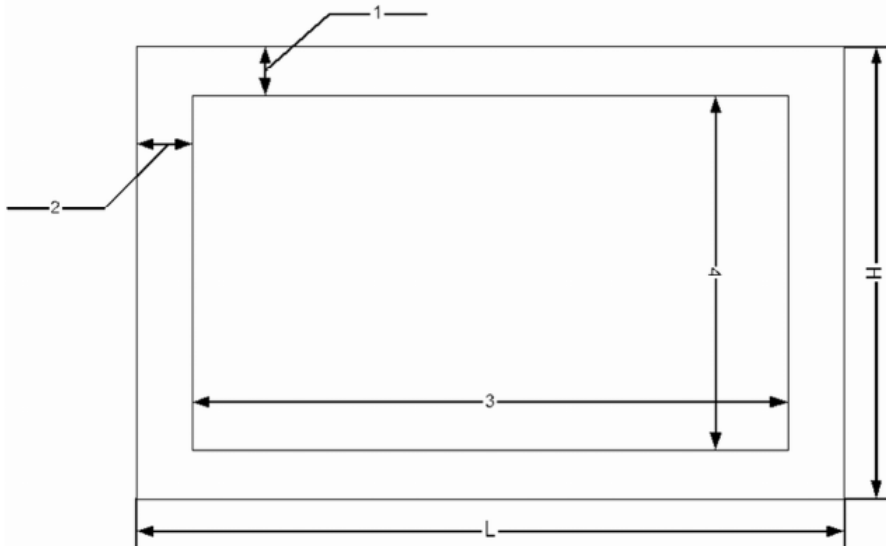


3 m. mín.

**Leyenda**

1 fuente de iluminación    2 posición del observador    3 muestra de vidrio de capa

Para las hojas de vidrio revestidas con capa de medidas listas para ser instaladas, se debe examinar tanto la superficie de la hoja como el borde.



**Leyenda**

1 la altura del área del borde es el 5% de la dimensión H  
3 la longitud del área central es el 90% de la dimensión L

2 la longitud del área del borde es el 5% de la dimensión L  
4 la altura del área central es el 90% de la dimensión H

**Cuadro 1 – Criterios para la aceptación de los defectos del vidrio de capa**

TIPOS DE DEFECTO	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	
	HOJA/HOJA	HOJA INDIVIDUAL
UNIFORMIDAD/MANCHA	Admisible siempre y cuando no moleste la visión	Admisible siempre y cuando no moleste la visión
PUNTUAL Lunares/agujeros > 3 mm > 2 mm y < 3 mm  Agregados  Rasguños > 75 mm  < 75 mm	No se aplica	SUPERFICIE DE LA HOJA
		ÁREA DEL CANTO
		No admisible
		Admisible si su número es inferior a 1/m <sup>2</sup>
		No admisible
		No admisible
		Admisible siempre y cuando la densidad local no moleste la visión
		No admisible
		Admisible siempre y cuando la densidad local no moleste la visión
		No admisible
		Admisible siempre y cuando no interfiera el campo de visión
		Admisible siempre que estén separados entre ellos por > 50 mm
		Admisible siempre y cuando la densidad local no moleste la visión

### Observación importante

Debido a la reflectancia luminosa sumamente baja de ClearSight, el color de la capa de recubrimiento es, por su propia naturaleza, apenas visible y difícil de medir. Sin embargo, dependiendo de las condiciones de observación y de la iluminación, pueden ser visibles las diferencias de color dentro de la misma hoja de vidrio o entre diferentes hojas. Las diferencias son inherentes al producto. En consecuencia, no se aplican los requisitos definidos para las capas de vidrio reflectante y establecidos en normas como la ISO 11479 o en documentos como el Code of Practice for in-situ Measurement and Evaluation of the Colour of Coated Glass used in Façades (Código de prácticas para la medición y evaluación in situ del color del vidrio con capa utilizado en las fachadas) publicado por Glass For Europe.

## 7. OTROS

ClearSight debe verse bajo un ángulo de 90°. La capa está aplicada de tal manera que funcione con la máxima eficacia al mirarse desde en frente. Esto significa que aprox. el 0,8% de la reflexión residual se alcanza bajo un ángulo recto (ángulo de 90°) frente al vidrio.

La reflexión del ClearSight es inferior a la de un vidrio estándar sin capa, incluso bajo ángulos más pequeños frente al vidrio, pero hay que tener en cuenta que la eficacia antirreflectante disminuye bajo ángulos más pequeños.

La reflexión residual es verdoso y puede variar según cambie el ángulo. Este color reflejado puede resultar más visible según el entorno: condiciones luminosas, ángulo de visión, etc.

Esto es normal en capas antirreflectantes (AR) (similar a las capas AR para las gafas). No obstante, valide el aspecto, especialmente el color del vidrio, usando muestras en caso de necesidad.

En la capa ClearSight la suciedad se visualiza muy claramente.

Se recomienda limpiar regularmente y con mucho cuidado el ClearSight usando un paño suave con alcohol (no alcohol desnaturalizado) o agua con un detergente neutro.

No pegue ninguna etiqueta en el vidrio puesto que al quitarla podría dañar la capa. La capa ClearSight no puede repararse una vez que presenta arañazos.

### **<sup>1</sup>Detector de capa recomendado**

Descripción del producto: RX 1550 RefleX Programmable Coating Detector Proveedor: EDTM, INC.

<http://www.edtm.com/>

Teléfono: (419) 861-1030, Fax: (419) 861-1031, Correo electrónico: [sales@edtm.com](mailto:sales@edtm.com)