

Glass Inspector



Catálogo de productos

Sistemas de visión artificial para
control de calidad en vidrio

Sistema de Visión Artificial para el Control de Calidad en Vidrio

¿Qué es y cómo funciona Glass Inspector®?

Los defectos en un vidrio plano, ya sean defectos originales como burbujas o inclusiones o defectos debidos al mismo proceso de producción como rayas, manchas o defectos de capa, constituyen un problema que normalmente se detecta demasiado tarde en el proceso de fabricación.

Glass Inspector® con la iluminación y el procesamiento adecuado, realiza una **inspección online de las piezas de vidrio**, detectando los defectos sin interrumpir la fabricación. Con esta información nos aseguramos que los vidrios defectuosos no siguen el proceso productivo y de esta forma minimizamos los costes que se derivan de estos defectos.

Glass Inspector® **señaliza directamente en el vidrio** el defecto encontrado, facilitando al operario la toma de decisión: subsanar el defecto o retirar la pieza.

Características Técnicas:

- Velocidad máxima de la línea: **40 m/min.**
- Resolución máxima: **0,04 mm².** (*)
- Dimensiones máximas del vidrio: sin límite.
- Defectos detectables: **Burbujas, inclusiones, rayas, manchas, defectos de capa, huellas, gotas de agua, polvo,** etc...

(*) Los defectos mínimos detectables dependen del tipo de defecto, de la resolución mínima y del tipo de iluminación aplicado.

Facilidad de Integración:

Glass Inspector® se integra fácilmente en cualquier línea de fabricación horizontal ó vertical. No necesita modificar ningún elemento y no ocupa ningún espacio en la parte posterior de las líneas de fabricación.

Solución completa: Detección y Señalización directa en el vidrio

Glass Inspector® es una solución completa para la detección y señalización de defectos. Gracias al **sistema patentado smart pointer (Patente P201030605)** el operario localiza de forma rápida y sencilla el defecto y decide si interviene para subsanarlo o se desecha la pieza.

Glass Inspector® incorpora un **sistema de trazabilidad**, pudiendo también integrarse con lectores de códigos de barras.

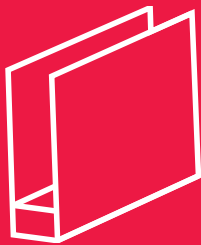
Servicio personalizado:

Glass Inspector® se configura según los requisitos y especificaciones de cada instalación, de cada línea de fabricación y de cada cliente.

Pueden ponerse en contacto con el equipo técnico-comercial de Glass Inspector para que le realicemos un proyecto personalizado.

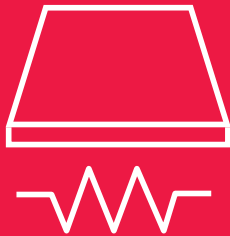
PRODUCTOS

Glass Inspector® está desarrollado para su uso en la fabricación de doble acristalamiento, vidrio templado, vidrio laminado y vidrio para aplicaciones fotovoltaicas.



Glass Inspector VERTICAL

Por su facilidad de instalación, puede ser colocado en cualquier línea de producción de Vidrio Aislante ya existente o en una nueva, el **GlassInspector Vertical**® también puede instalarse en cualquier Línea Vertical para la manufactura de vidrio plano como arastadoras y taladros de control numérico.



Glass Inspector HORIZONTAL

GlassInspector Horizontal® ha sido diseñado para su instalación en líneas de fabricación de vidrio laminado. Tras la detección de un defecto, el GI Horizontal facilita a los operarios la identificación del mismo y la intervención a realizar. El sistema registra las imágenes del 100% de las piezas.



Glass Inspector 4D

Por su facilidad de instalación, puede ser instalado en cualquier horno de Vidrio templado ya existente o en uno nuevo. El **GlassInspector 4D**® analiza y mide: La distorsión óptica, la anisotropía, la planitud y la presencia de "white haze".



GLASS INSPECTOR VERTICAL®

Glass **Inspector Vertical**® está diseñado para integrarlo en:

- Líneas de fabricación de doble acristalamiento.
- Líneas de mecanizado de vidrio verticales.

Control de Calidad 100%: La función principal del GI vertical es el Control de Calidad en tiempo real de todos los vidrios procesados, incluyendo tanto la inspección como el interfaz con el operario para facilitar la toma de decisión: Vidrio pasa, vidrio no pasa o actuación.

Complemento imprescindible para la automatización: Las líneas de fabricación en una planta de procesamiento de vidrio son cada vez más automáticas y más rápidas. Por lo tanto es necesaria la incorporación de equipos de Visión Artificial que permitan que la fabricación no pare salvo el tiempo estrictamente necesario cuando el GI detecta un posible problema. La fiabilidad del sistema y el acceso futuro a las imágenes de las piezas para su trazabilidad, dependen del Glass Inspector.

Patente Smart Pointer: Glass Inspector tiene patentado desde 2010 el sistema de señalización de la posición de los defectos (**Patente ES2388631**). Con la ayuda de dos arrays de leds policromáticos, es muy sencillo e intuitivo realizar una comprobación de los fallos detectados y de esta forma tomar la decisión más adecuada.

Interfaz y aviso: Glass Inspector incorpora en los sistemas de visión artificial un interfaz con el usuario

donde es muy rápido identificar la magnitud de un defecto. Las tres magnitudes principales: Contraste, dimensión y área se presentan en la interfaz, así como una imagen del defecto encontrado, con la iluminación con la que se detectó.

ILUMINACIONES:

GI MASTER realiza la detección utilizando dos tipos de iluminación:

- Iluminación "**Dark-field**"
- Iluminación "**Difused Back-light**"

Con estas dos iluminaciones se detectan todos los tipos de defectos más comunes: manchas, rayas, burbujas, inclusiones, huellas, polvo, resto de adhesivos,....

GI PREMIUM incorpora una tercera iluminación:

- Iluminación "**Reflex**"

Con la iluminación reflex podemos detectar los defectos de capa en vidrios bajo-emisivos y vidrios bajo-emisivos con control solar.

DIMENSIONES, RESOLUCIÓN Y VELOCIDAD:

Espacio necesario: 3 cm.

Dimensión máxima: 3,21 m.

Resolución: 0,04 mm²/píxel (*)

Velocidad: 40 m/s. (*)

(*) Se puede fabricar con mayores velocidades o resoluciones menores. Consultar.

GLASS INSPECTOR HORIZONTAL®

Glass **Inspector Horizontal**® está diseñado para integrarlo en:

- Líneas de fabricación de vidrio laminado.
- Líneas de serigrafía de vidrio.

Control de Calidad 100%: La función principal del GI horizontal es el Control de Calidad en tiempo real de todos los vidrios procesados, incluyendo tanto la inspección como el interfaz con el operario para facilitar la toma de decisión: Vidrio pasa, vidrio no pasa o actuación.

Complemento imprescindible para la automatización: Las líneas de fabricación en una planta de procesamiento de vidrio son cada vez más automáticas y más rápidas. Por lo tanto es necesaria la incorporación de equipos de Visión Artificial que permiten que la fabricación no pare salvo el tiempo estrictamente necesario cuando el GI detecta un posible problema. La fiabilidad del sistema y el acceso futuro a las imágenes de las piezas para su trazabilidad, dependen del Glass Inspector.

Patente Smart Pointer: Glass Inspector tiene patentado desde 2010 el sistema de señalización de la posición de los defectos (**Patente ES2388631**). Con la ayuda de dos arrays de leds policromáticos, es muy sencillo e intuitivo realizar una comprobación de los fallos detectados y de esta forma tomar la decisión más adecuada.

Interfaz y aviso: Glass Inspector incorpora en los sistemas de visión artificial un interfaz con el usuario

donde es muy rápido identificar la magnitud de un defecto. Las tres magnitudes principales: Contraste, dimensión y área se presentan en la interfaz, así como una imagen del defecto encontrado, con la iluminación con la que se detectó.

ILUMINACIONES:

GI MASTER realiza la detección utilizando dos tipos de iluminación:

- Iluminación "**Dark-field**"
- Iluminación "**Difused Back-light**"

Con estas dos iluminaciones se detectan todos los tipos de defectos más comunes: manchas, rayas, burbujas, inclusiones, huellas, polvo, resto de adhesivos,....

GI PREMIUM incorpora una tercera iluminación:

- Iluminación "**Reflex**"

Con la iluminación reflex podemos detectar los defectos de capa en vidrios bajo-emisivos y vidrios bajo-emisivos con control solar.

DIMENSIONES, RESOLUCIÓN Y VELOCIDAD:

Espacio necesario: 3 cm.

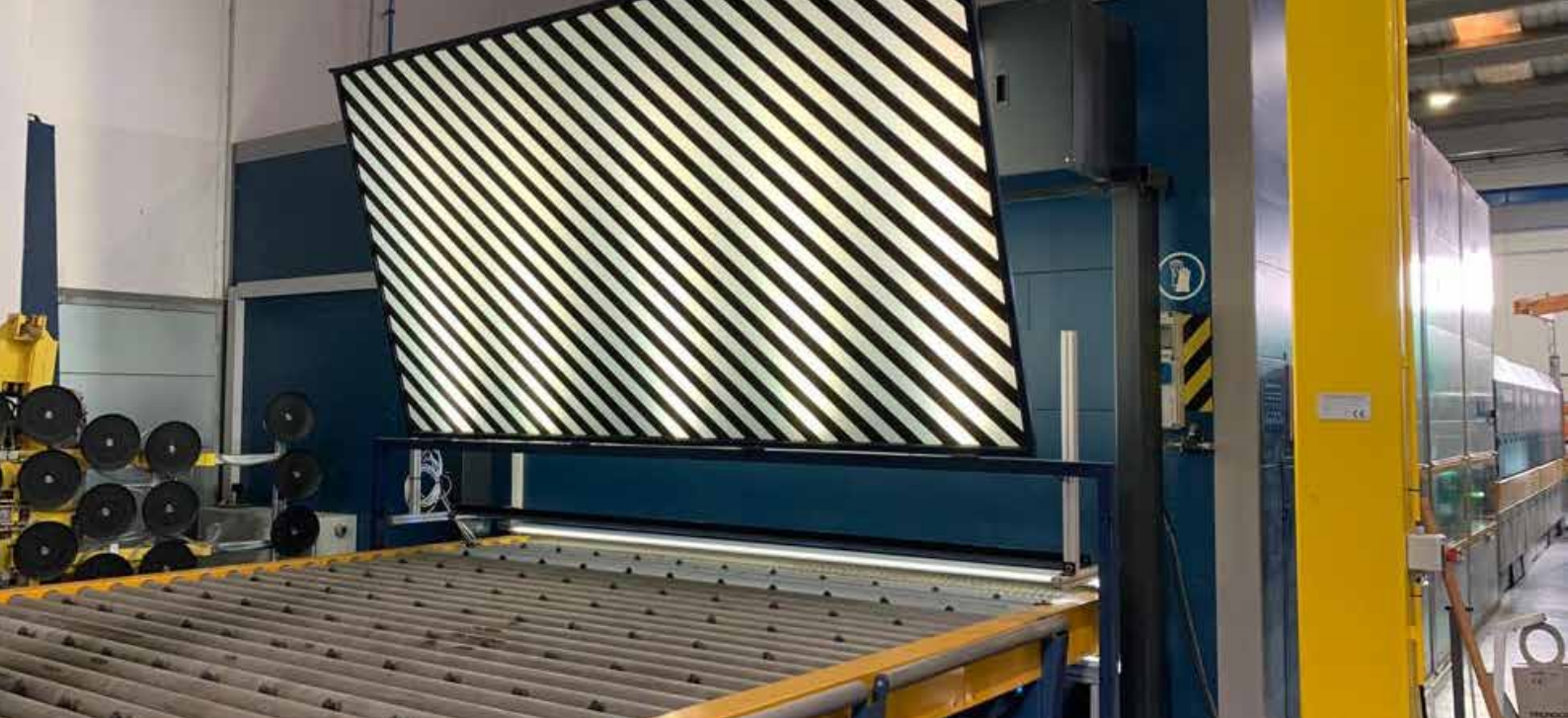
Dimensión máxima: 3,21 m.

Resolución: 0,04 mm²/pixel (*)

Velocidad: 40 m/s. (*)

(*) Se puede fabricar con mayores velocidades o resoluciones menores. Consultar.





GLASS INSPECTOR 4D[®]

GlassInspector 4D detecta, mide y registra los siguientes cuatro efectos que se producen en el proceso de templado de un vidrio:

White haze:

Cuando ciertas partes del vidrio apoyan más que otras mientras se está templando aparecen microfisuras en el vidrio que se ven como una neblina ("white haze").

Con una iluminación Darkfield se consigue resaltar aquellos defectos que se ven con fondo oscuro cuando se iluminan intensamente. En pantalla se muestra la imagen con contraste aumentado para que el operario vea fácilmente tanto la suciedad como el "white haze".

Iridiscencia/Anisotropía:

La iridiscencia o los llamados "leopard spots" se producen debido a la anisotropía del vidrio.

Mediante la combinación adecuada de filtros polarizadores y retardadores, se consigue una imagen del vidrio donde cada nivel de anisotropía se representa mediante un color. La unidad de medida está en nanómetros y el sistema está diseñado tomando como criterio el cumplimiento de la norma **ASTM C 1901-21**.

El sistema se calibra mediante patrones de anisotropía conocida.

Distorsión óptica:

Mediante comparación con patrones de la imagen reflejada se mide la distorsión óptica producida por falta de planitud en el vidrio. El resultado se da en dioptrías (una dioptría es la distorsión creada por

un radio de curvatura de un metro). La resolución del sistema es de 0.002 dioptrías.

Planitud:

GI 4D hace una reconstrucción en 3D del vidrio. Como resultado se da la profundidad de los valles generados en los rodillos ("rollerwave"). La precisión en tramos cortos es de 0.1 mm.

Adaptación a la Norma:

GI 4D contempla la flexibilidad para adaptación de tolerancias a normas existentes o futuras.

Generación de informes:

Los informes se generan automáticamente y quedan guardadas en disco. Se pueden integrar con el software de planta directamente por fecha y hora de fabricación o introducir el identificador único de cada vidrio mediante código de barras.

”

Control de
anisotropía

Defectos detectables a velocidad de trabajo

Contaminación de la Superficie del Vidrio

Los defectos en la superficie del vidrio pueden eliminarse con una limpieza adecuada.



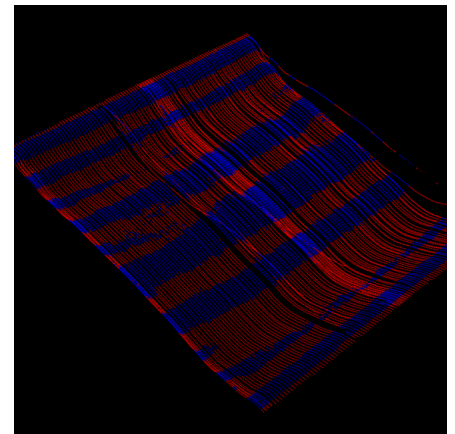
Daños en la Superficie del Vidrio

Los daños físicos en la superficie del Vidrio, son causados mayormente por su manipulación en la fábrica (mesas de corte, canteadoras, etc...).



Defectos en el Interior del Vidrio

Los defectos que se encuentran en el interior del vidrio, no han sido causados por su manipulación (burbujas, inclusiones, etc...).



Defectos en los Vidrios de Capa

Los daños o defectos en las capas de los vidrios, son difíciles de detectar sin la ayuda de un equipo de visión artificial.



Anisotropía Distorsión Planimetría White haze

El proceso de templado produce efectos ópticos observables y medibles bajo ciertas condiciones.

GI CLOUD: En Glass Inspector hemos desarrollado un servicio para la **trazabilidad** de los vidrios analizados. **GI CLOUD es un servicio web**, que permite almacenar, consultar y procesar en la nube las imágenes y los datos capturados por Glass Inspector en las diferentes líneas instaladas en cada empresa.



Glass Inspector

Glass Inspector

Calle Arretxe 15
Apartado 301 Azpeitia
20730 Guipúzcoa
SPAIN

sales@glassinspector.com
www.glassinspector.com
0034 943 812 925