

inspector de vidrio

Aseguramos la calidad de su vidrio



inspector de vidrio

- Cómo funciona
- Proceso de medición
- Tipos de defectos más comunes
- Instalación
- Interfaz de usuario de operadores
- Acceso remoto a los datos de inspección
- Comparación con otros enfoques/competidores



Cómo funciona

Con Glass Inspector dispone de 4 canales de luz para la detección de defectos :

1. Luz de fondo
2. Luz de fondo infrarroja
3. Campo oscuro
4. Reflejo

Para detectar todos los diferentes tipos de defectos son necesarios los 4 canales.

Proceso de medición

Iluminar desde el fondo

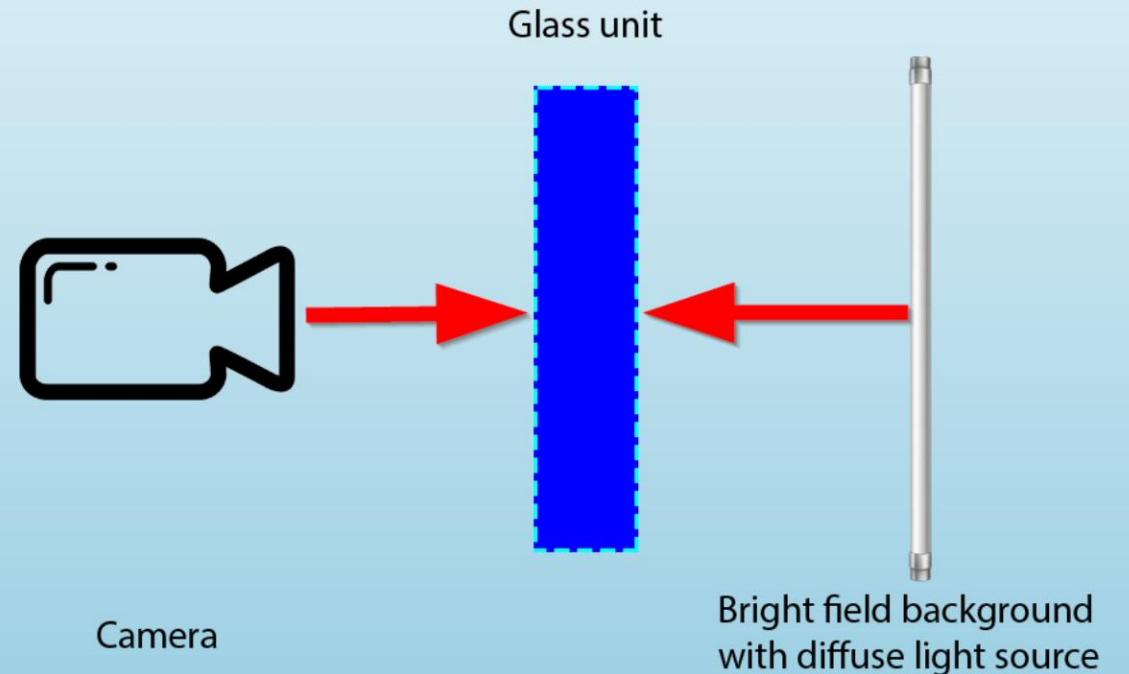
Con una luz de fondo difusa, intenta simular lo que se llama el escenario de "fondo de día nublado".

Sin área de defecto

- Se ve un fondo brillante.

área de defecto

- Se ve una mancha oscura



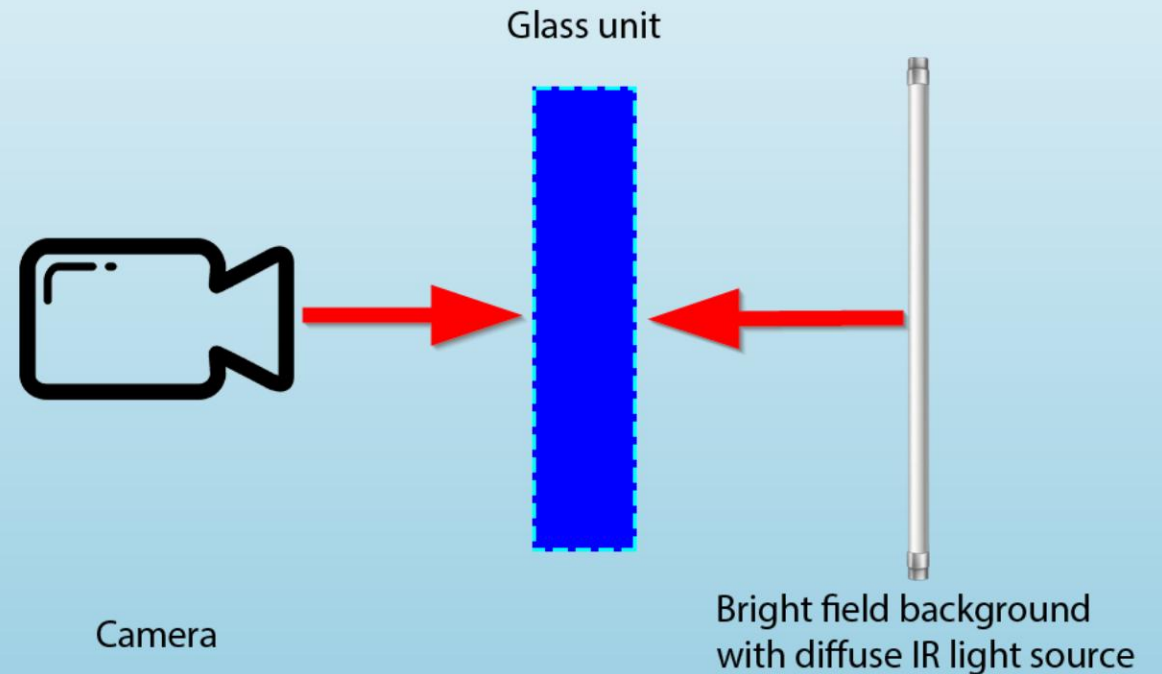
Proceso de medición

luz de fondo infrarroja

La luz infrarroja es detenida por la capa blanda y la capa dura.

falta de abrigo

- Se ve una mancha blanca



Proceso de medición

Campo oscuro

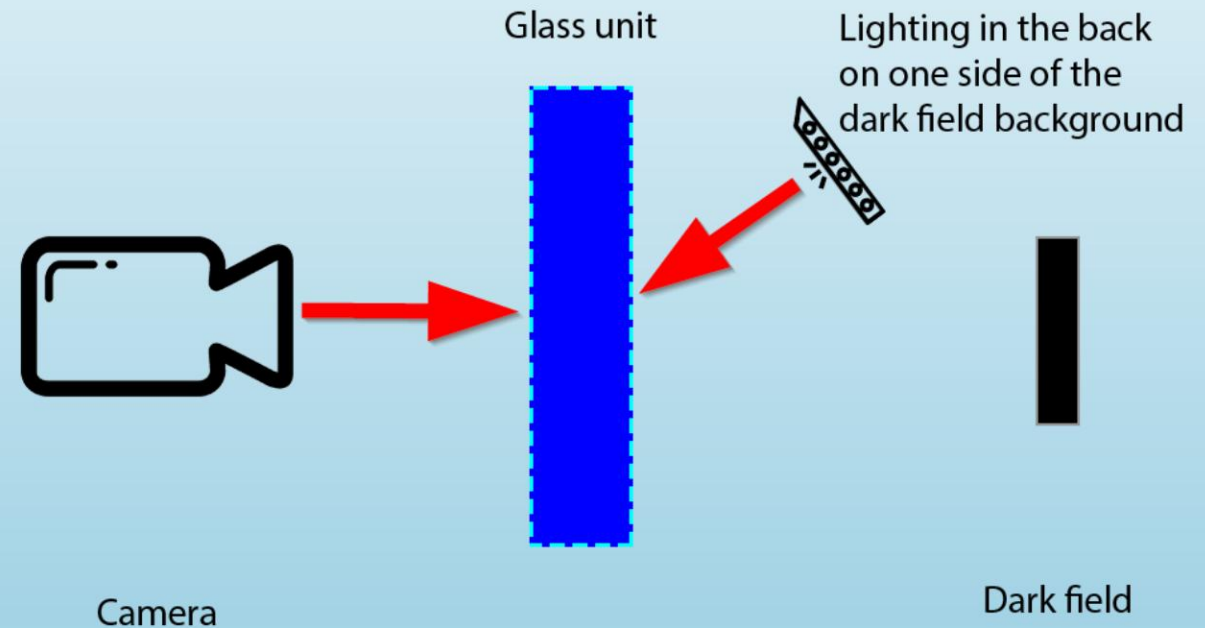
Iluminando intensamente la superficie del vidrio, teniendo un fondo oscuro.

Sin área de defecto

- Se ve un fondo oscuro

área de defecto

- Se ve una mancha blanca



Proceso de medición

Reflejo

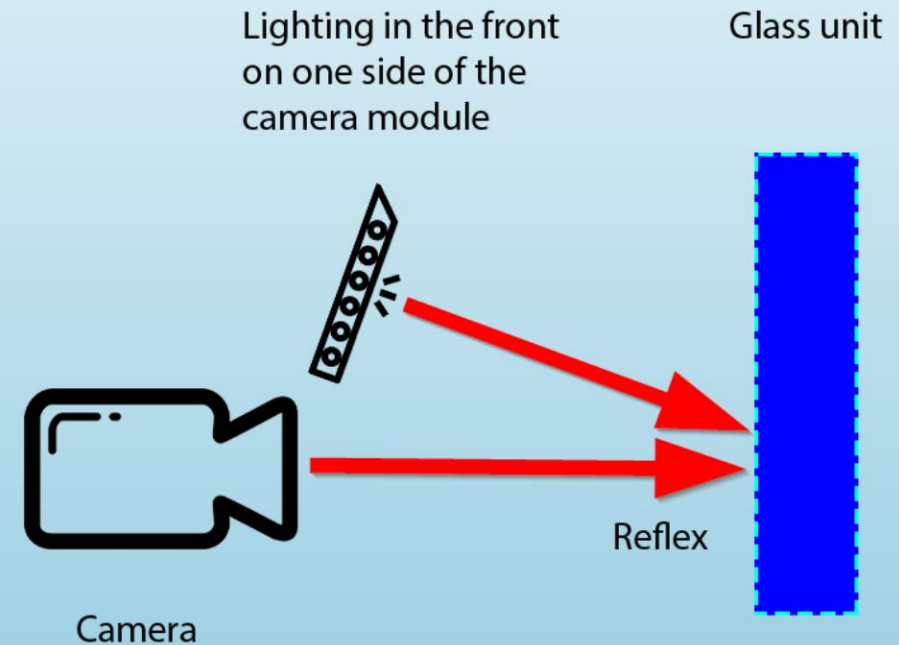
La superficie brillante difusa se refleja en el vidrio.

Sin área de defecto

- Se ve una superficie uniforme

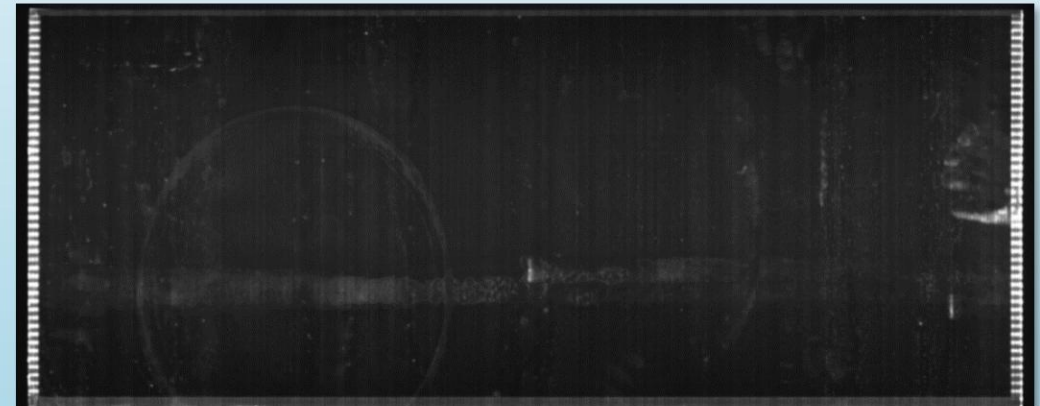
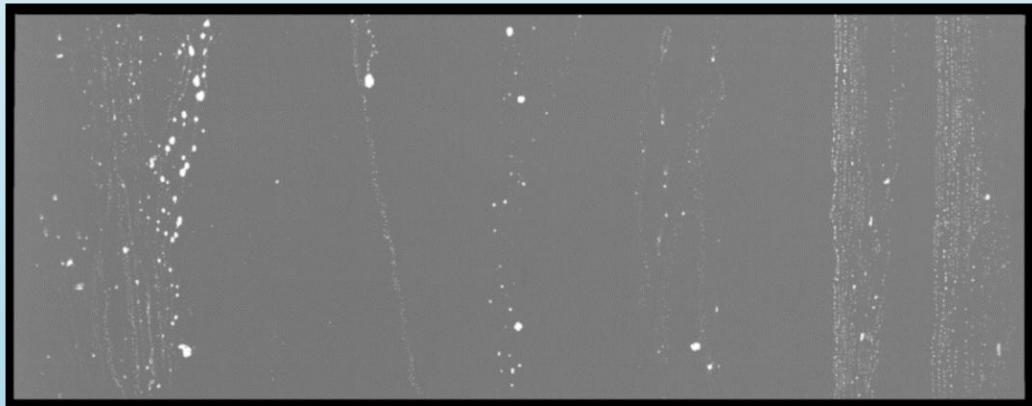
área de defecto

- Se ve una mancha oscura o blanca



Proceso de medición

Ejemplos de resultados con diferente iluminación 1

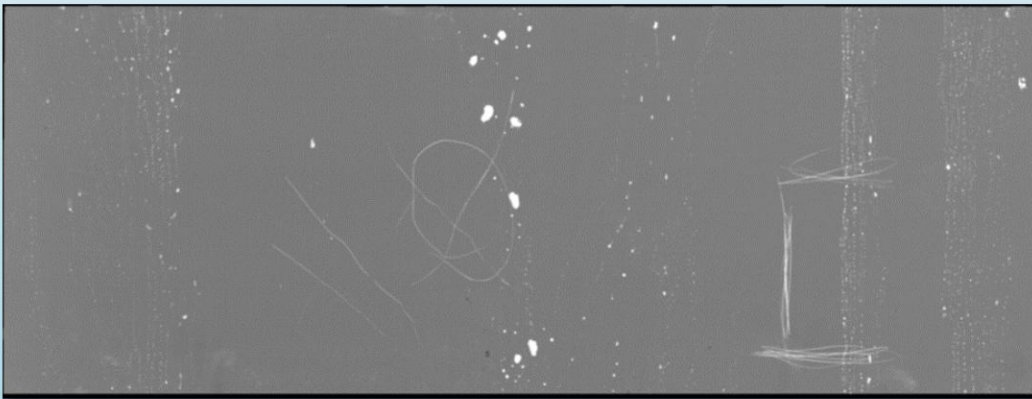


Las imágenes de arriba corresponden al mismo vidrio pero diferente sistema de iluminación. En el primero se pueden ver manchas blancas. Estos son defectos creados debido a la oxidación de la capa. La capa oxidada se elimina al pasar por la lavadora.

En el segundo son visibles las marcas de las ventosas. La marca blanca gruesa horizontal se debe a restos de la cola de la cinta. Las huellas dactilares también son visibles. Observe que ninguno de estos es visible en la luz de fondo (izquierda). Esto hace que los sistemas que solo utilizan la técnica de iluminación de campo claro sean muy limitados.

Proceso de medición

Ejemplos de resultados con diferente iluminación 2

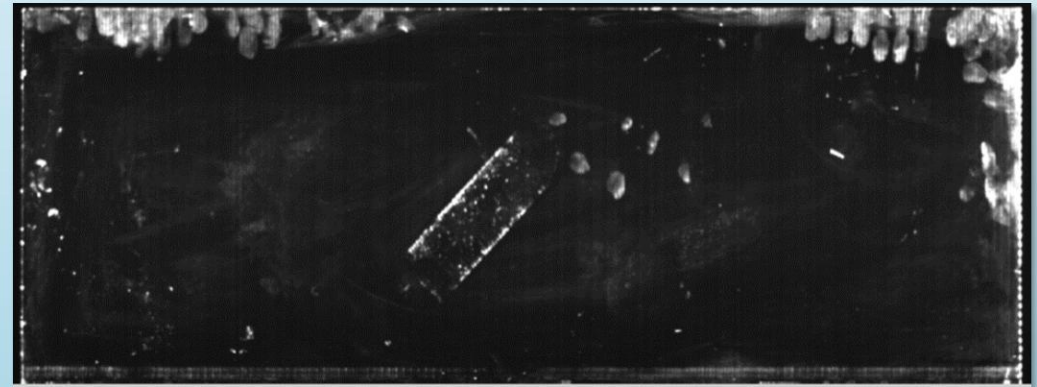


Mismo tipo de vidrio que en el ejemplo anterior pero con algunos rasguños hechos con un trozo de vidrio afilado.

Estas marcas son claramente visibles en ambos esquemas de iluminación. Ver que las huellas dactilares son muy visibles sólo en campo oscuro.

Proceso de medición

Ejemplos de resultados con diferente iluminación 3



En las imágenes de arriba podemos ver que la cinta adhesiva descansa en el medio. Es muy visible en campo oscuro y también se puede ver a contraluz en este caso. A veces, solo el campo oscuro hará visible este defecto.

Proceso de medición

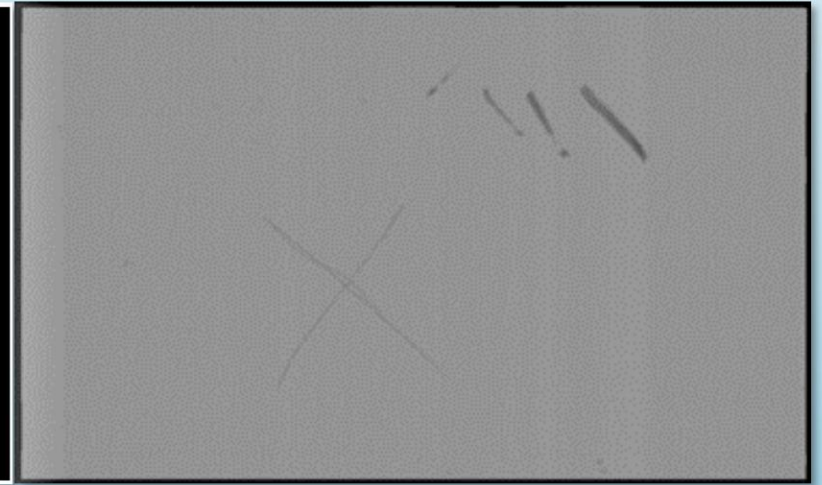
Ejemplos de resultados con diferente iluminación 3



luz de fondo



Campo oscuro



Reflejo

Observa que la iluminación Reflex es la que en este caso hace más visibles las marcas de butilo.

Tipos de defectos más comunes

Los siguientes defectos, entre otros, se pueden detectar a la velocidad de producción.

La resolución de las cámaras es de 0,2 mm/píxel o 0,04 mm2 por píxel cuadrado.

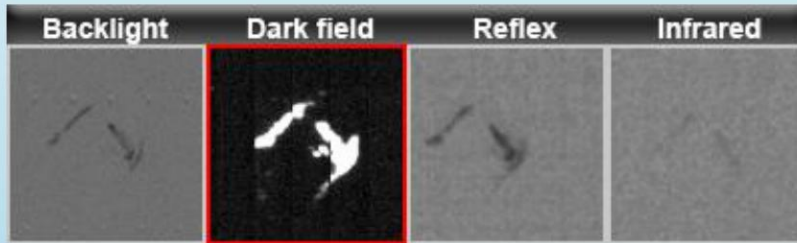
En la práctica, ningún defecto tan pequeño como este se considera crítico.

Categorías de defectos	Descripción	Escribe
Superficie de vidrio contaminación	Defectos en la superficie del vidrio que se pueden eliminar con una limpieza adecuada	Suciedad, huellas dactilares, manchas (por ejemplo, manchas causadas por cepillos y rodillos), aceite/gotas de agua
Superficie de vidrio dañada	Daños físicos en la superficie del vidrio, causados por manipulación dentro de la fábrica como mesa de corte, canteadora, etc.	Arañazos, puntos, astillas, etc.
Defectos de vidrios interiores	Defectos encontrados en el interior del vidrio y no causados por la manipulación	Burbujas e inclusiones en el propio cristal.
Defectos de la capa de baja emisión o solar control	Daños o defectos en la capa aplicada al vidrio.	Pin agujeros (agujeros en la capa), arañazos, marcas, deformaciones visibles en el revestimiento, falta de capa (óxido/corrosión)

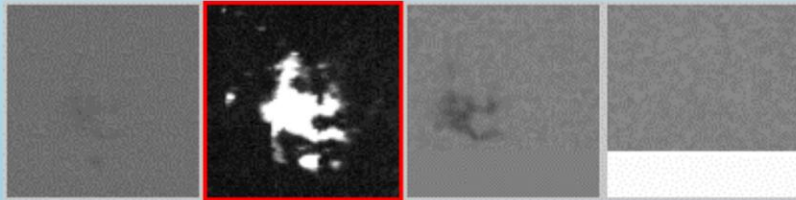
Tipos de defectos más comunes

Algunos ejemplos:

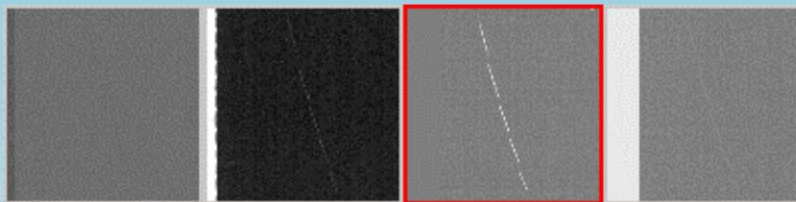
Suciedad



restos de adhesivo



Recubrimiento de arañazos



Instalación

Cámara y reflejo

Módulo de cámara con iluminación reflex, se coloca después de la lavadora.



Instalación Iluminador

30 mm son suficientes, no es necesario mover las máquinas de la posición original.



Instalación Iluminador



Instalación

Puntero inteligente (patentado)

Sistema de localización de defectos in situ colocado en la estación de inspección de los operadores.



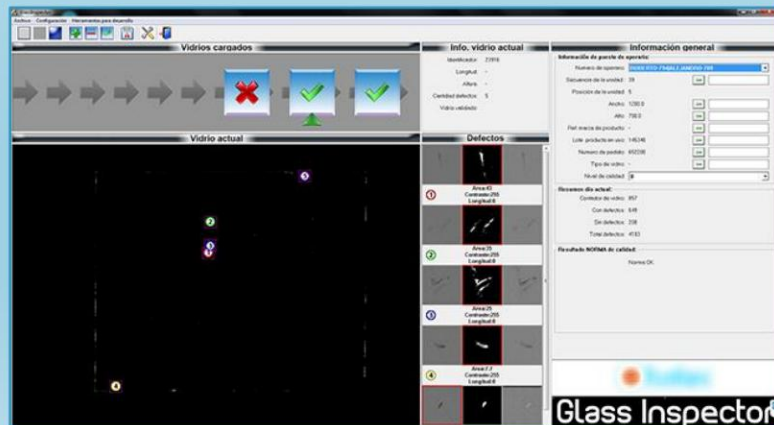
El operador localiza los defectos ayudado por un sistema de coordenadas codificado por colores.



Instalación

Estación del operador

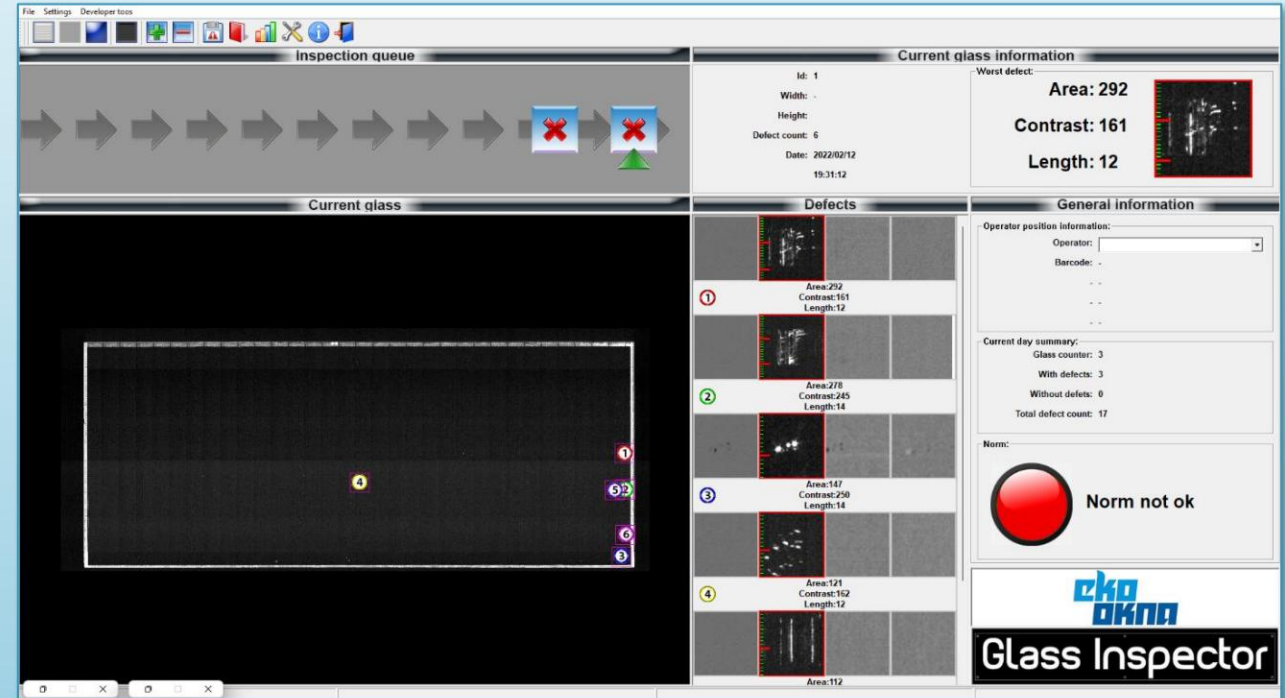
Interfaz de usuario principal de Glass Inspector para el operador responsable del control de calidad que muestra la información de las unidades de vidrio inspeccionadas en la pantalla de la estación de inspección



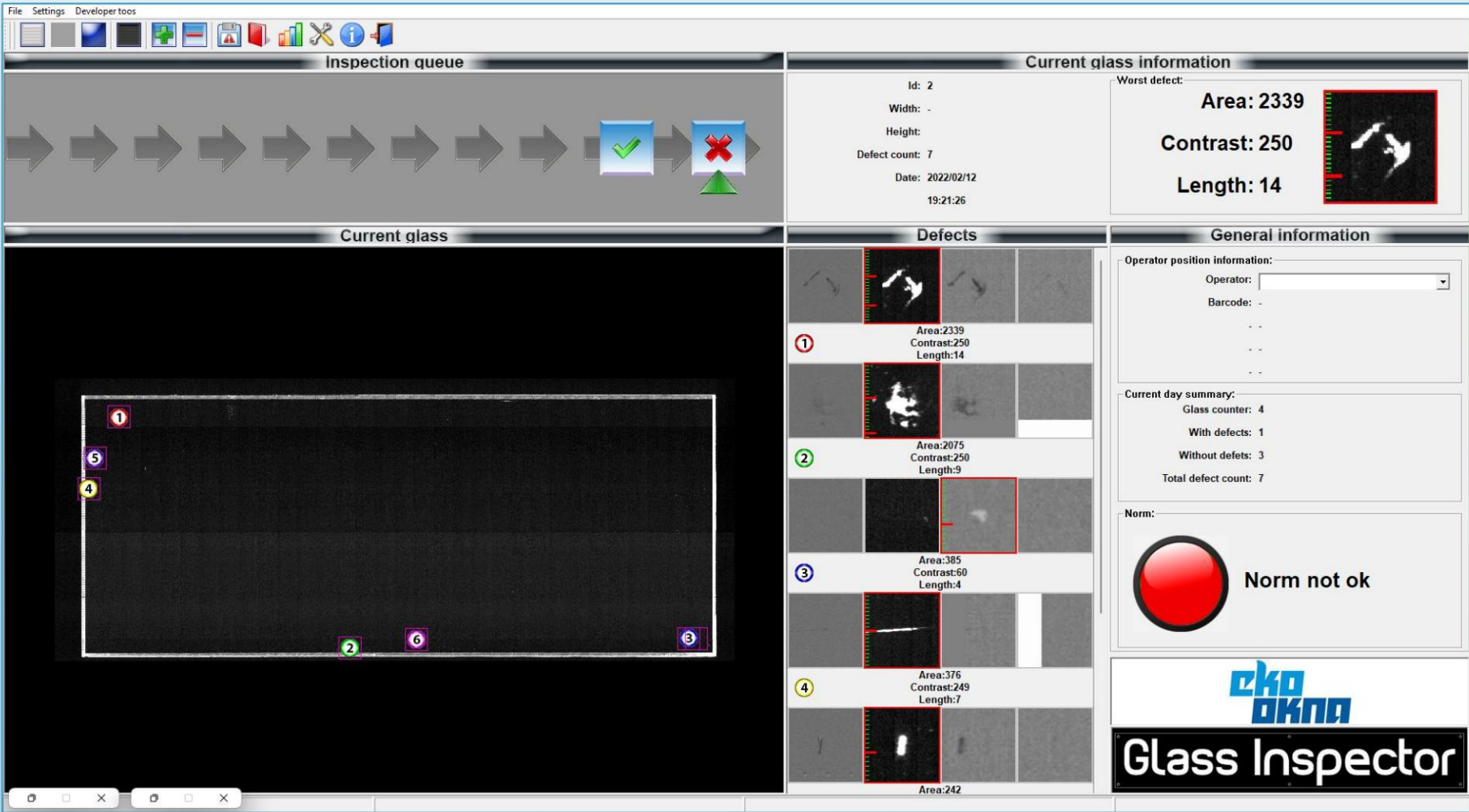
Interfaz de usuario de los operadores

Interfaz de usuario intuitiva, incluye

- Información de seguimiento
- Vista general de la unidad de vidrio completa con defectos encontrados marcados con código de color y número
- Imágenes aumentadas de defectos con datos de propiedad (Área, contraste, longitud)



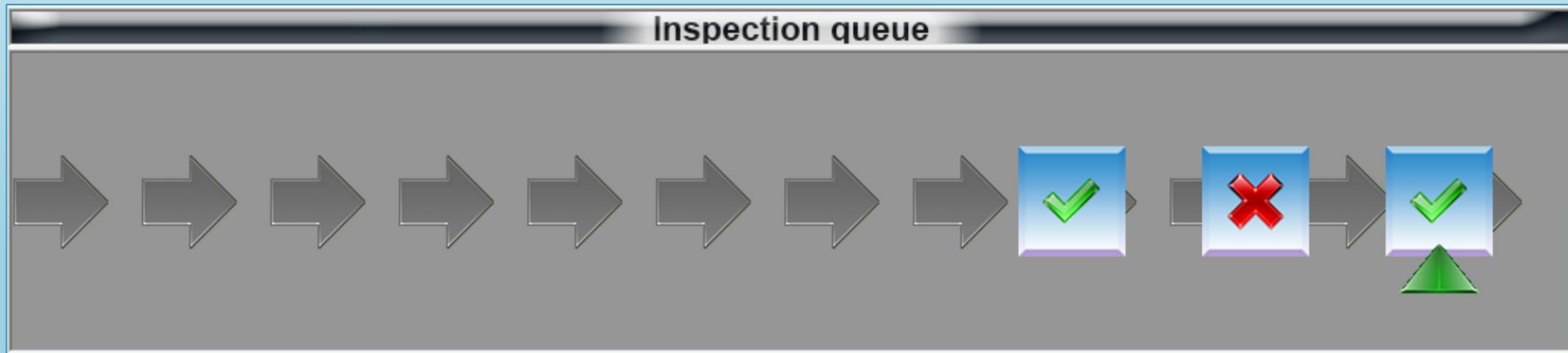
Interfaz de usuario de los operadores



Interfaz de usuario de los operadores

cola de vidrio

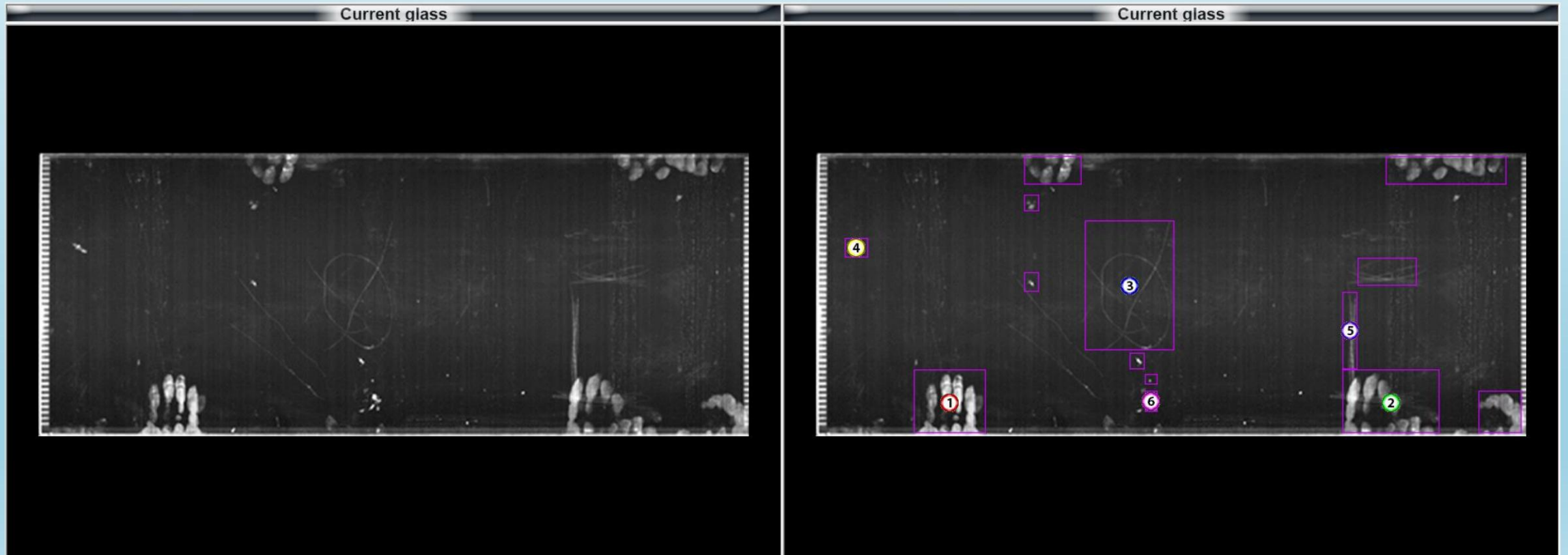
Aquí podemos ver las unidades en espera de inspección, la flecha verde señala el vidrio actual en la estación de operación



Interfaz de usuario de los operadores

Vista general de la unidad de vidrio

Se muestra la imagen general del vidrio para que el operador obtenga una "imagen general" independientemente de las tolerancias establecidas. El operador puede evaluar de un vistazo la ubicación y la naturaleza del defecto.



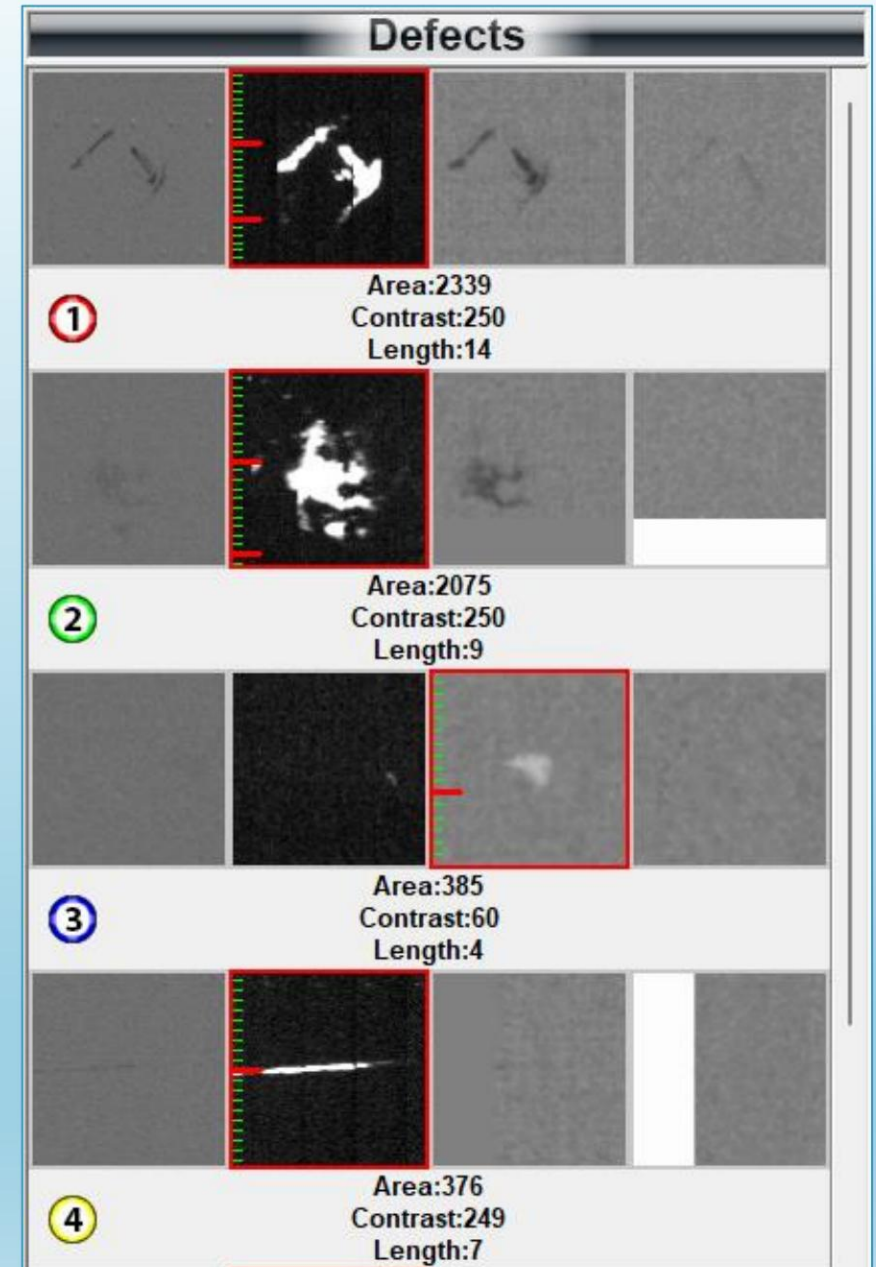
Interfaz de usuario de los operadores

Evaluación de defectos individuales

En caso de detectar defectos, se muestra al mismo tiempo la imagen aumentada de los cuatro canales.

El operador puede evaluar de un vistazo la naturaleza del defecto.

La información de cuatro canales es crítica para una fácil evaluación del defecto a primera vista.



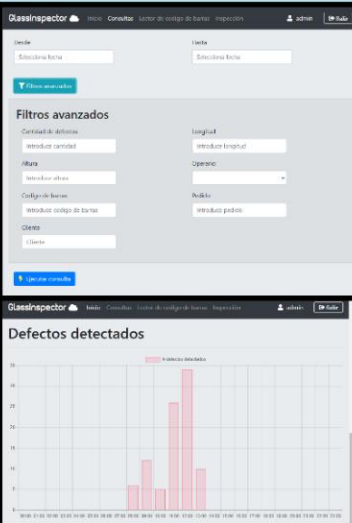
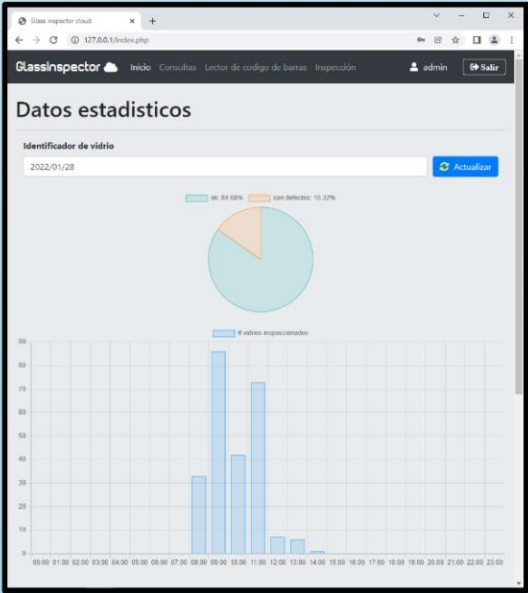
Acceso remoto a los datos de inspección

Glass Inspector Cloud, aplicación web multiplataforma para el acceso remoto al historial de producción con todos tus dispositivos (PC, smartphone, tablet, etc.).

Características:

- Vea las estadísticas de producción y los resultados del escaneo en tiempo real, los datos están disponibles desde el momento en que se escanea la unidad de vidrio
- Consultar datos con código de barras, escanear con cámara o entrada manual
- Filtrado de datos de consultas por fecha, número de pedido, talla, etc.
- Genere informes de los resultados del escaneo con su propia marca

Demostración disponible en https://glassinspector.com/cloud_demo



GlassInspector

Desde: 2022/01/28 Hasta: 2022/01/29

Filtros avanzados

Actualizar consulta

Numero de vidrios encontrados: 248

#	Operario	Fecha	Defectos	Longitud	Altura	C.barras	Pedido	Cliente
206074	4	2022-01-28 14:00:47	-	1620	1355	3915758089.001	-	-
206073	4	2022-01-28 13:46:51	1	1701	1357	-	-	-
206072	4	2022-01-28 13:33:43	3	1589	1354	913758081.001	-	-
206071	4	2022-01-28 13:31:38	1	1651	1355	913758081.001	-	-
206070	4	2022-01-28 13:30:46	2	1644	1356	913758081.001	-	-
206069	4	2022-01-28 13:18:42	1	1697	1355	913758081.001	-	-
206068	4	2022-01-28 13:01:42	2	1165	1358	913758081.001	-	-
206067	4	2022-01-28 12:55:45	2	3047	1357	913758081.001	-	-
206066	4	2022-01-28 12:50:57	3	1723	1399	913758081.001	-	-
206065	4	2022-01-28 12:46:57	2	3054	1357	913758081.001	-	-
206064	4	2022-01-28 12:36:39	1	2906	1357	913758081.001	-	-
206063	4	2022-01-28 12:26:22	1	3163	1358	913758081.001	-	-
206062	4	2022-01-28 12:18:02	1	3115	1357	913758081.001	-	-
206061	4	2022-01-28 12:02:28	34	3148	1356	913758081.001	-	-

GlassInspector

Inicio Consultas Lector de código de barras

Camara

Stop

GlassInspector

Informe

Identificador de vidrio: 206074

Nivel de calidad: 1

Operario: 4

Fecha de entrada: 2022-01-28 14:00:47

Fecha de salida: 2022-01-28 14:02:03

Cantidad de defectos: 0

Longitud (mm): 1620

Altura (mm): 1355

Código de barras: 3915758089.001

C. personalizado 1: -

C. personalizado 2: -

C. personalizado 3: -

C. personalizado 4: -

Imagen difu

1 | 28/01/22 18:21 | www.glassinspector.com

2 | 28/01/22 18:21 | www.glassinspector.com

Comparación con otros enfoques

Además de nuestro Glass Inspector, existen principalmente dos competidores que tienen diferentes enfoques para la inspección del vidrio.

- Sensor multicolor con 3 canales
- Sistema basado en sensor de contacto

Comparación con sensor multicolor con 3 canales

Se utilizan cámaras lineales de 3 colores para que el sensor pueda discriminar 3 canales de luz diferentes.

Comparación con sensor multicolor con 3 canales

Desventajas:

- Necesitan un espacio de 70 mm en el sistema de transporte para el sistema de iluminación.
No se puede instalar en líneas existentes sin mover toda la línea.
- Glass Inspector solo requiere 30 mm.



Comparación con sensor multicolor con 3 canales

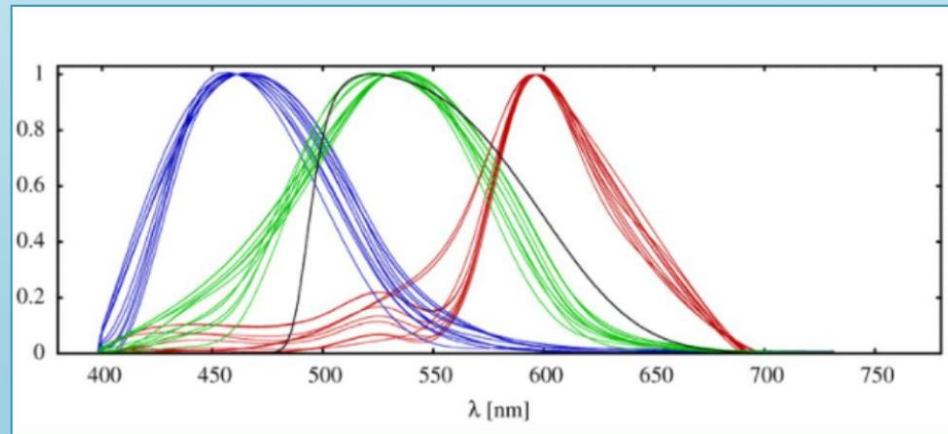
¿ Necesitan un espacio libre de unos 2 metros al final de la fila para las cámaras. Glass Inspector solo requiere 200 mm.



Iluminador del inspector de vidrio

Comparación con sensor multicolor con 3 canales

Los sensores de 3 canales tienen un claro solapamiento entre canales lo que hace imposible obtener una imagen pura de cada canal. Vea la respuesta espectral típica de estos sensores

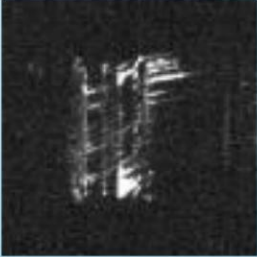


Eso significa que si un defecto responde a más de un canal (por ejemplo, luz de fondo y campo oscuro), las dos señales pueden cancelarse entre sí haciendo que el defecto sea difícil de detectar

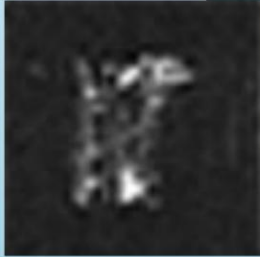
Comparación con sensor multicolor con 3 canales

• El uso de una sola cámara multicolor hace que la resolución real sea más pequeña que la solución monocromática multicámara.

Alta resolución.



Baja resolución.



El Glass Inspector utiliza una tecnología diferente que consiste en alternar los iluminadores de manera que en el instante de la captura solo una luz esté activa. Esto hace que la imagen sea muy clara.

Comparación con sensor multicolor con 3 canales

- Sin canal específico para infrarrojos: El canal infrarrojo es muy útil para el recubrimiento defectos

Sobre todo en el caso de que solo falte la capa sin dañar el cristal.

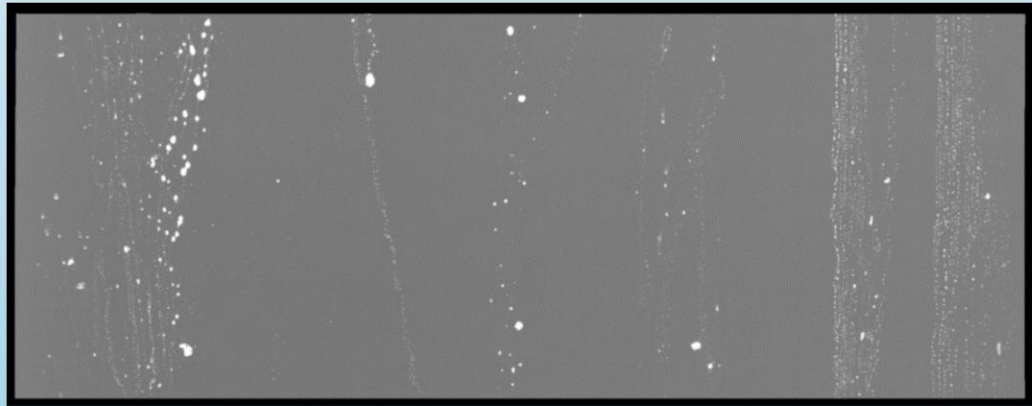
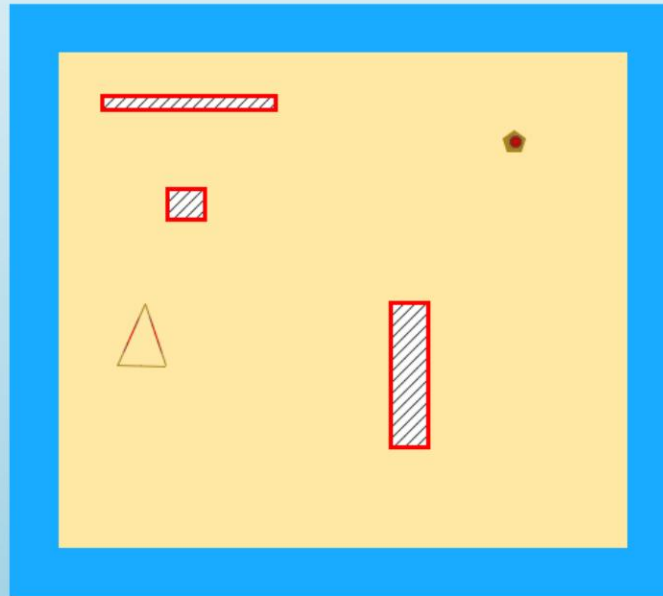


Imagen de Glass Inspector

El Glass Inspector funciona con un canal de infrarrojos que da información sobre las áreas donde se transmite la luz infrarroja. Tenga en cuenta que tanto los pelajes duros como los pelajes blandos detienen la luz infrarroja, por lo que siempre que falte el pelaje, se verá una mancha blanca clara en el canal infrarrojo.

Comparación con sensor multicolor con 3 canales

ÿ El vidrio que se muestra en la pantalla es una representación simple de la unidad de vidrio.



Representación de la unidad de vidrio en los sistemas de la competencia

El operador no obtiene ninguna información aparte de la ubicación de los defectos marcados con dibujos. El operador tiene que “creer” lo que dice el escáner.

Comparación con sensor multicolor con 3 canales

Glass Inspector muestra una imagen real del vidrio para que el operador obtenga el "panorama general" independientemente de las tolerancias establecidas.

El operador puede evaluar de un vistazo la naturaleza del defecto.

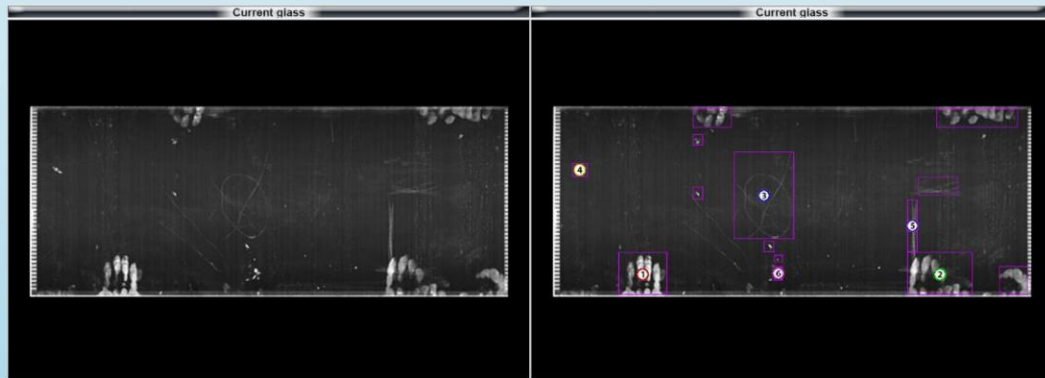


Imagen de Glass Inspector

Con Glass Inspector en caso de defectos detectados se muestra la imagen aumentada de los cuatro canales al mismo tiempo.

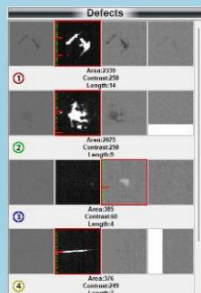


Imagen de Glass Inspector

Con Glass Inspector, el operador puede evaluar de un vistazo la naturaleza del defecto.

Comparación con el sistema basado en sensores de contacto

Se utilizan sensores de contacto en lugar de cámaras. Es como hacer una fotocopia del vaso.

Comparación con el sistema basado en sensores de contacto

Desventajas:

- Necesitan un espacio de 70 mm en el sistema de transporte para el sistema de iluminación. No se puede instalar en líneas existentes sin mover toda la línea.
- Glass Inspector solo requiere 30 mm.



Comparación con el sistema basado en sensores de contacto

¿ Funcionan solo con el canal de retroiluminación que es claramente insuficiente para algún tipo de defecto. Hace que sea muy difícil evaluar la importancia y la naturaleza de los defectos.

Ejemplo de cola de corcho

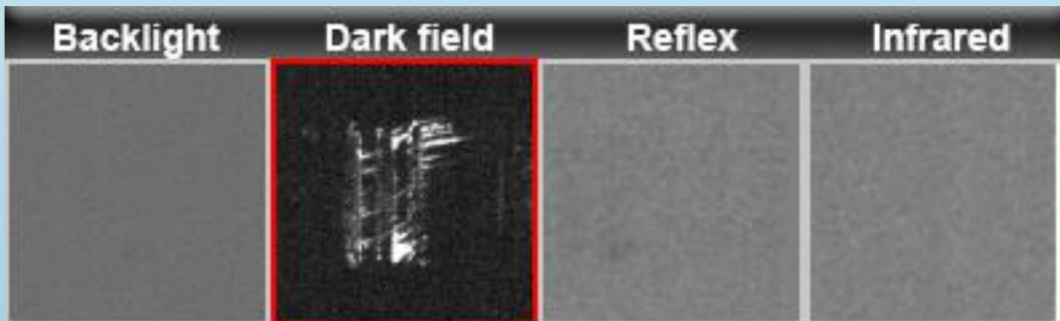


Imagen de Glass Inspector

Tenga en cuenta que el defecto de pegamento de corcho no es visible con luz de fondo que es el único canal utilizado por este tipo de sistema

Comparación con el sistema basado en sensores de contacto

¿ No tienen canal de imagen reflejada por lo que no se detectan correctamente los defectos de recubrimiento.

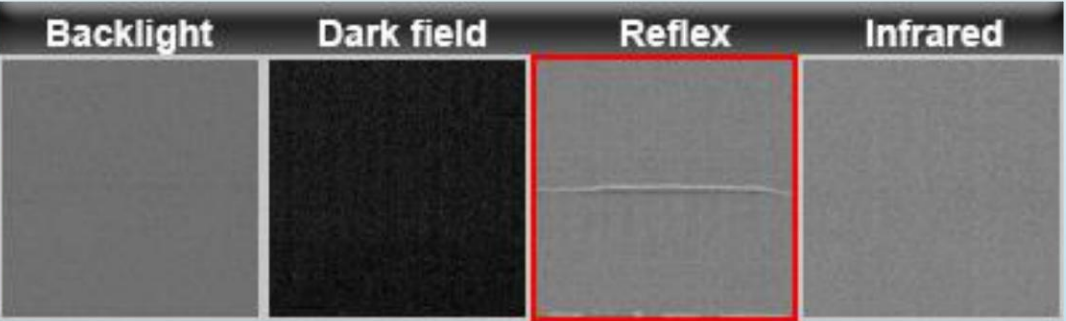


Imagen de Glass Inspector

*Observe que no se ve con luz de fondo

En algunos casos, se usa luz infrarroja para intentar resolver este problema, pero esta solución es claramente inferior a usar el canal reflejado y la retroiluminación infrarroja simultáneamente.

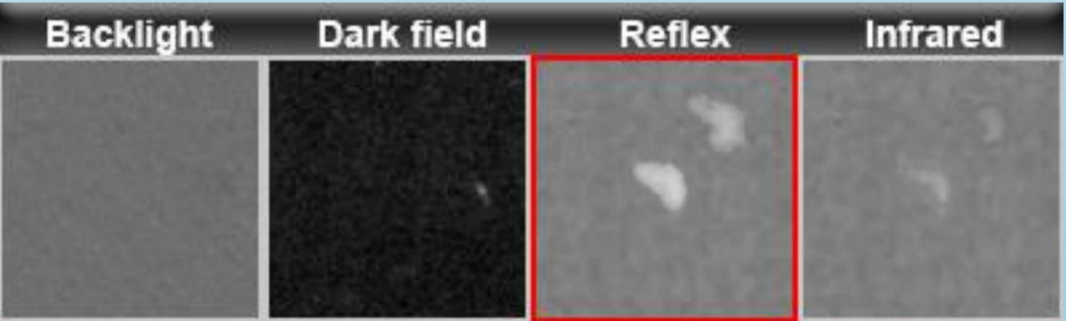


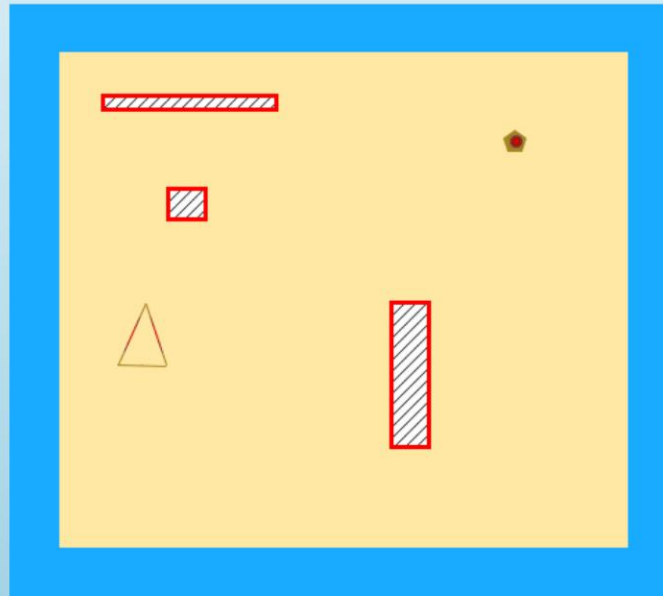
Imagen de Glass Inspector

*Tenga en cuenta que en este caso el canal reflejo es más sensible que el infrarrojo

Algunos defectos de revestimiento se detectarán mejor en el canal reflejado y otros se detectarán mejor con retroiluminación infrarroja.

Comparación con el sistema basado en sensores de contacto

• El vidrio que se muestra en la pantalla es una representación simple de la unidad de vidrio.



Representación de la unidad de vidrio en los sistemas de la competencia

El operador no obtiene ninguna información aparte de la ubicación de los defectos marcados con dibujos. El operador tiene que “creer” lo que dice el escáner.

Comparación con el sistema basado en sensores de contacto

Glass Inspector muestra una imagen real del vidrio para que el operador obtenga el "panorama general" independientemente de las tolerancias establecidas.

El operador puede evaluar de un vistazo la naturaleza del defecto.

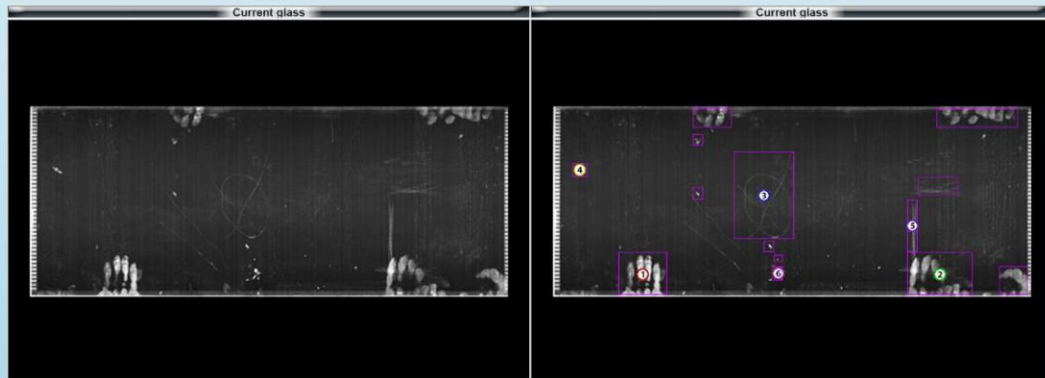


Imagen de Glass Inspector

Con Glass Inspector en caso de defectos detectados se muestra la imagen aumentada de los cuatro canales al mismo tiempo.

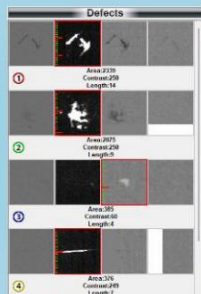


Imagen de Glass Inspector

Con Glass Inspector, el operador puede evaluar de un vistazo la naturaleza del defecto.