

Slice Inspector

*Equipo de inspección
de loncheados*



 **ING METRICA**

www.ingmetrica.cl

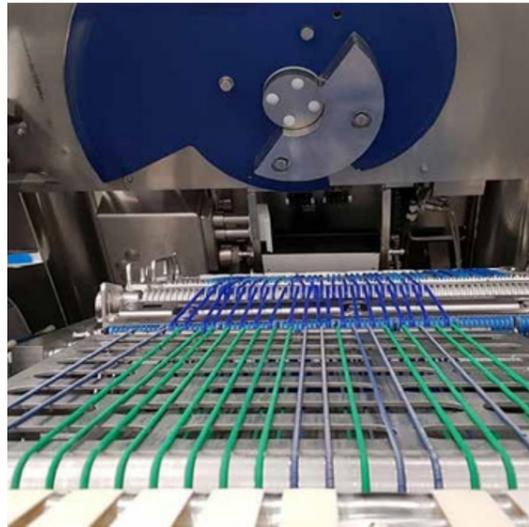


Alhué 8897, La Cisterna, Metropolitana, Santiago
☎ +56 9 3030 4527
☎ +56 44 3163412
✉ contacto@ingmetrica.cl

Nuestras tecnologías de visión

Visión de alta velocidad y rendimiento

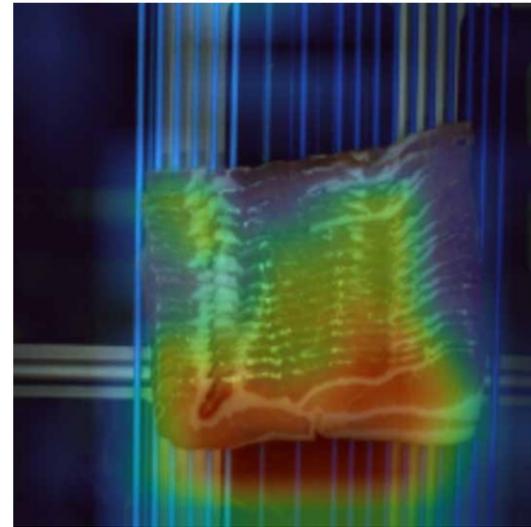
HSP®



INSPECTRA HSP®, nuestra tecnología de alta velocidad nos permite ofrecer las velocidades más rápidas de inspección en línea del mercado. Nuestra dilatada experiencia en desarrollo de equipos innovadores para inspección de los procesos productivos más exigentes en la industria alimentaria nos ha permitido desarrollar y optimizar las arquitecturas de hardware y software de procesamiento más avanzadas. Incluimos tecnología de paralelizado con una eficiente distribución de los hilos de procesamiento con hardware de última generación.

Inteligencia artificial

Easy AI®

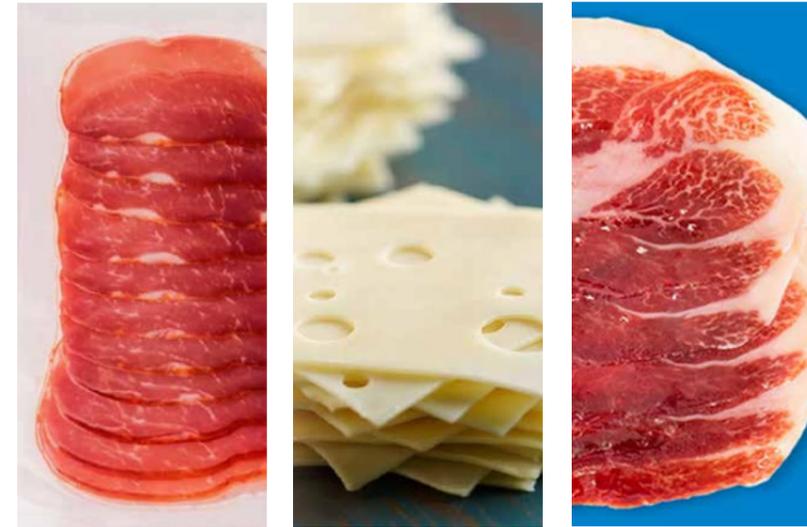


Nuestros equipos pueden incorporar opcionalmente tecnología de inteligencia artificial **INSPECTRA Easy AI®** por Deep Learning para inspecciones avanzadas. Mediante una fase previa de entrenamiento, el sistema de procesamiento es capaz de aprender automáticamente la tipología de defectos contemplada, ofreciendo una gran potencia y rendimiento de inspección.

Esta tecnología permite detectar defectos complejos en las agrupaciones de lonchas.

Visión RGB

RGB



En nuestros equipos de inspección incorporamos sistemas de visión artificial de altas prestaciones dentro del rango visible **RGB**. Nuestras avanzadas técnicas de procesamiento de imagen nos permiten aplicar la mejor tecnología para su aplicación de inspección de productos loncheados, tanto para un control de loncha a loncha, como para inspección de agrupaciones.



Sistema de captura de imagen a alta velocidad (loncha a loncha)

- Cámara de alta velocidad
- Sistema de iluminación LED

Sistema de captura de imagen (agrupación de lonchas)

- Cámara de alta resolución
- Sistema de iluminación LED



Módulo de monitorización y control

- Pantalla táctil
- Botonera de control
- Llave desactivación rechazo

Slice Inspector

El equipo Slice Inspector de INSPECTRA es un dispositivo de inspección de producto loncheado. Incorpora las tecnologías más avanzadas de visión e inteligencia artificial. Es un equipo industrial preparado para garantizar unas condiciones estables y seguras de inspección dentro de las líneas de producción alimentarias

Su función es asegurar la calidad del producto loncheado. La inspección puede realizarse, bien sobre cada una de las lonchas, o bien sobre el conjunto de la agrupación producida.

El equipo dispone de las tecnologías de visión de alta velocidad HSP® y de inteligencia artificial Easy AI® de INSPECTRA, lo que le permite alcanzar una gran potencia de inspección. El equipo Slice Inspector permite diferentes configuraciones según su aplicación de inspección específica.

TECNOLOGÍAS



Artificial Intelligence Easy AI®



RGB/Mono



High-speed vision HSP®

TIPOS DE INSPECCIÓN



Cuerpos ex traños



Análisis cualitativo

OTRAS PRESTACIONES



Visualizador de producción



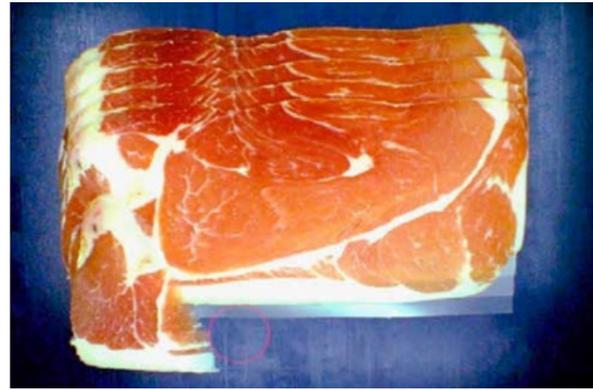
Control remoto



Conectividad IoT



Defecto por oxidación amarilla en agrupación de lonchas de jamón serrano



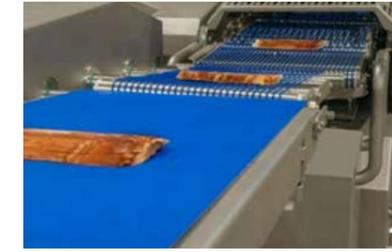
Defecto de loncha rota en agrupación de lonchas de jamón

Prestaciones



INSPECCIÓN LONCHA A LONCHA

Posibilidad de inspección del 100% de las lonchas, una a una, detectando defectos tras el corte y antes de la formación de la agrupación.



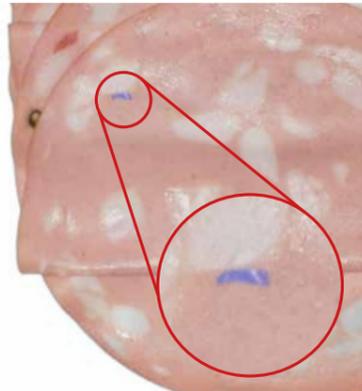
INSPECCIÓN DE AGRUPACIÓN

Posibilidad de inspección del 100% de las agrupaciones de lonchas, detectando defectos de calidad antes del envasado (defectos en la formación de las agrupaciones, lonchas rotas, exceso de grasa y oxidación, codillos, etc.).



DOBLE SISTEMA DE CAPTURA

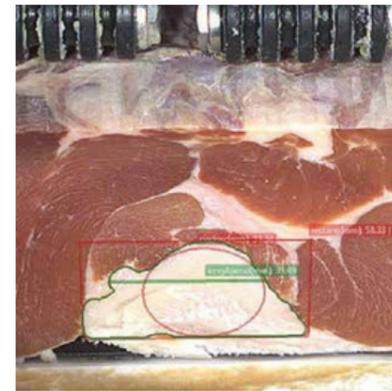
El equipo permite la instalación de dos módulos de visión simultáneos, pudiéndose instalar tanto para la inspección del producto loncha o loncha como para agrupación, realizando una inspección completa del producto loncheado.



Defecto de contaminación por plástico en embutido cárnico



Defecto de contaminación por plástico en queso



Defecto de exceso de grasa en loncha de jamón curado



ADAPTABILIDAD A DIFERENTES LONCHEADORAS

El equipo es integrable con los principales modelos de máquinas loncheadoras comerciales disponibles en el mercado.



TECNOLOGÍA DE VISIÓN A ALTA VELOCIDAD PATENTADA

Tecnología de visión a alta velocidad patentada que permite procesar las imágenes en tiempos ultrarápidos, preparado para las velocidades de proceso en las líneas de loncheado.



MÓDULO DE CONTROL ADAPTABLE

El módulo de control puede adaptarse en función de la ubicación y del espacio disponible en la línea de producción, así como de la ergonomía del puesto de trabajo.

Funcionalidades

- **Inspección y clasificación de la calidad del producto (Product Inspection + Deep Learning):**
 - Presencia de contaminación en cada loncha (ej.: plásticos, oxidación, moho).
 - Distribución y proporción de componentes o aditivos en cada loncha (ej.: grasa en jamón/embutidos, ojos en queso, aceitunas en mortadela).
 - Detección de anomalías en cada agrupación loncheada mediante inteligencia artificial (ej.: lonchas rotas o codillos).

Los criterios de clasificación de productos OK/KO se realizan en base a parámetros configurables desde el software. El equipo permite analizar la calidad de una amplia variedad de productos loncheados, pudiendo cambiar de programas de inspección en función del tipo de producto en producción.

Opciones

- Inspección de agrupación de lonchas.
- Inspección loncha a loncha.

Equipo apto para cualquier producto loncheado

JAMÓN COCIDO
COOKED HAM



JAMÓN SERRANO
CURED HAM



CURADOS
CURED



EMBUTIDO
SAUSAGE



PANCETA
BACON

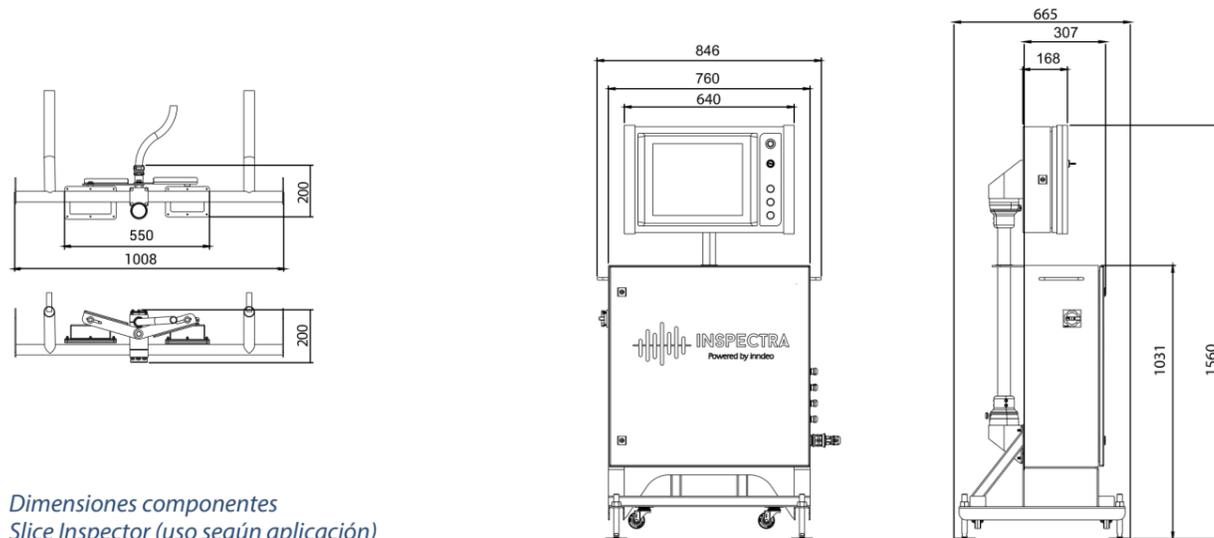


QUESO
CHEESE



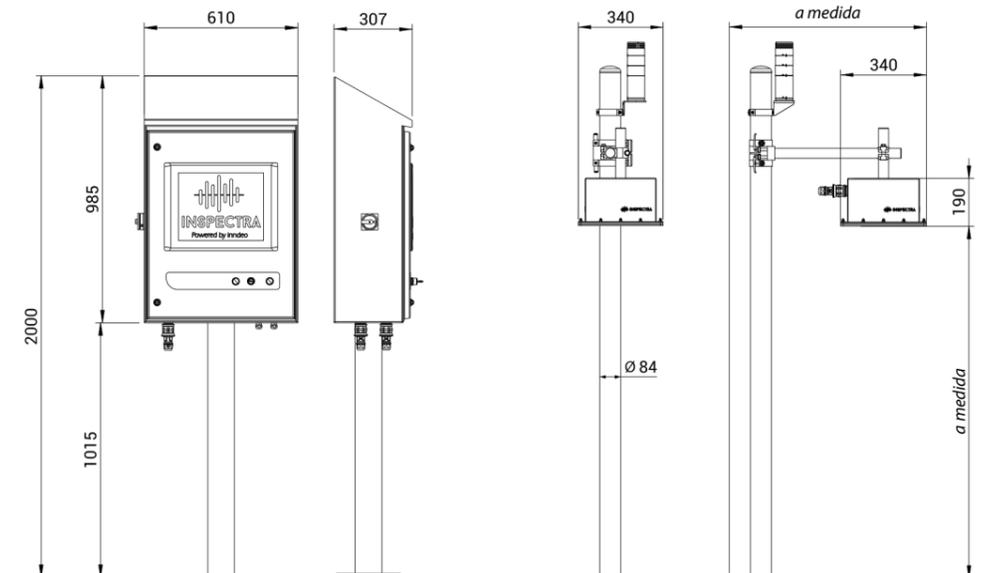
Modelos y especificaciones técnicas

CARACTERÍSTICAS	SLICE STANDARD	SLICE ADVANCED
FUNCIONES DE INSPECCIÓN		
Inspección de agrupación de lonchas	✓	OPCIONAL
Inspección loncha a loncha	-	✓
SISTEMAS DE VISIÓN		
Cámaras y modos de iluminación simultáneos	1	1-2
Inspección rango visible RGB/Mono	✓	✓
TECNOLOGÍAS DE PROCESADO		
Comparación de regiones de agrupación de tonos de color	✓	✓
Inteligencia artificial por Deep Learning INSPECTRA Easy AI®	OPCIONAL	OPCIONAL
Alta velocidad de procesamiento INSPECTRA HSP®	✓	✓
PRESTACIONES MECÁNICAS, DIMENSIONES Y PESO		
Protección del armario	IP65	IP65
Protección del sistema de visión	IP69	IP69
Dimensiones	Ver vistas acotadas (mm)	
Peso	Según aplicación	
Diseño higiénico	✓	✓



Dimensiones componentes
Slice Inspector (uso según aplicación)

CARACTERÍSTICAS	SLICE STANDARD	SLICE ADVANCED
PRESTACIONES ELÉCTRICAS Y ELECTRÓNICAS		
Pantalla táctil 17"	✓	✓
Unidades de procesamiento INSPECTRA de altas prestaciones	✓	✓
Conexión con PC en remoto a nivel de BIOS	✓	✓
SAI	✓	✓
SOFTWARE DE PROCESADO		
ISS CORE	✓	✓
ISS: QUALITY INSPECTION	✓	✓
ISS DEEP LEARNING	OPCIONAL	OPCIONAL
APLICACIONES DE SOFTWARE		
QIT: Quality Inspection Tool	OPCIONAL	OPCIONAL
DLT: Deep Learning Tool	OPCIONAL	OPCIONAL
IPB: Inspectra Production Browser	OPCIONAL	OPCIONAL
IPS: Inspectra Production Server	OPCIONAL	OPCIONAL
REQUERIMIENTOS DE CONEXIONADO		
Acometida eléctrica Potencia del equipo	Cable 230 V monofásico + tierra / 50 Hz	
	0,45 kW	0,6 kW



Dimensiones componentes
Slice Inspector
(uso según aplicación)

Inspectra Scheduler System

Software de Interfaz de Control

Características

El ISS es el **software de funcionamiento** de los equipos INSPECTRA. Cuenta con diferentes funcionalidades que se muestran en diferentes pestañas del programa:



PANEL CONTROL

El **Panel de Control** permite **visualizar el funcionamiento del equipo en tiempo real**, mostrando **indicadores de productividad y de calidad** del lote en curso. Además, permite mostrar las **imágenes capturadas por las diferentes cámaras y la causa de los rechazos** para cada defecto inspeccionado en las lonchas o en la agrupación de lonchas.



HISTORIAL

El **Historial** permite **consultar los datos de todos los lotes de producción** almacenados en el equipo, con un resumen del rendimiento de la inspección. Los programas son ordenados en el historial en orden ascendente, del más antiguo al más nuevo y permite una obtención rápida de los datos de productividad y calidad.



Pantalla de panel de control en equipo
Slice Inspector Standard

El ISS puede ser operado de forma **manual** en la pantalla táctil del equipo o en **remoto** mediante conexión VNC en un PC con acceso al equipo o incluso desde un teléfono móvil.



PROGRAMAS

En **Programas** se selecciona la receta de inspección para los diferentes productos, configurando sus **parámetros**. Su acceso está protegido mediante contraseña. Permite seleccionar la elevación de los sistemas de visión y las diferentes operaciones de procesamiento de imagen. Por otro lado, establece **indicadores de referencia** para determinar las situaciones de alarma.



CONFIGURACIÓN

En **Configuración** se establecen **todos los parámetros de funcionamiento del equipo**, facilitando el diagnóstico de los diferentes componentes durante su instalación y en acciones de mantenimiento. También permite la consulta de los datos de funcionamiento del equipo desde su puesta en marcha. Su acceso está restringido al personal de mantenimiento y solo debe ser operado por personal especializado.



Pantalla de panel de control en equipo
Slice Inspector Advanced

Inspectra Production Browser

Aplicación de visualización y análisis

Características

Inspectra Production Browser es una aplicación que permite la **consulta en remoto de los datos capturados** por el equipo.



Ejemplo de consulta de imágenes almacenadas
en el equipo Slice Inspector Advanced

Permite la consulta del **historial de datos de producción y calidad** por lotes de fabricación, almacenando los indicadores de productividad y de rechazo por calidad durante la duración del lote de producción.



Consulta del archivo de todas las **imágenes de los productos inspeccionados** capturadas por las diferentes cámaras y procesadas por los distintos programas de inspección. Posibilidad de aplicar diferentes **filtros por fecha o tipos de defecto**, para facilitar y simplificar las búsquedas.



El software permite de forma sencilla **analizar el rendimiento de los equipos de inspección** en los diferentes lotes de producción. El análisis de la información identifica las causas de los fallos de calidad.

Muestra **gráficas de rendimiento** que permiten identificar caídas en la producción y aumentos en el rechazo. Esto nos permite, mediante un análisis de las imágenes, identificar las causas y **optimizar los procesos**.



La comunicación se realiza directamente entre la aplicación y el equipo, sin necesidad de almacenar los datos en un servidor, permitiendo de forma sencilla **copiar los datos almacenados** a un sistema del cliente.



Ejemplo de consulta de imágenes almacenadas
en el equipo Slice Inspector Advanced

Deep Learning Tool

Software de inteligencia artificial

Características

Deep Learning Tool es el software que permite el **etiquetado del banco de imágenes** necesario para el **entrenamiento de las redes neuronales de los programas de inspección** del equipo.



Permite entrenar **defectos de orientación, segmentación semántica** o de **instancias** con una interfaz sencilla e intuitiva.



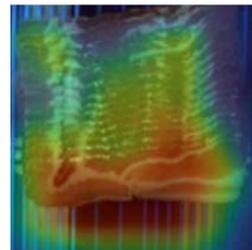
Facilita el etiquetado de las imágenes y el entrenamiento, ya que permite realizar un **etiquetado rápido** partiendo de una clasificación en diferentes carpetas.



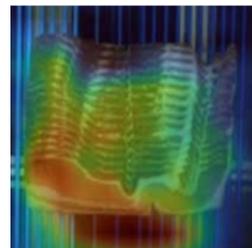
Proceso de etiquetado de banco de imágenes de entrenamiento

El software permite el **reentrenamiento de las redes neuronales** y **añadir nuevas funciones de inspección de calidad**, ampliando tan solo el banco de imágenes con nuevas etiquetas de defectos.

Ejemplos de detección de anomalías en agrupaciones de lonchas



Permite configurar **redes neuronales ilimitadas** en los equipos, informando de los **tiempos de procesamiento** necesario para cada una de ellas, algo a tener en cuenta en procesos de inspección en línea a alta velocidad.



Muestra los **resultados de confianza de las redes neuronales, mapas de calor** en las imágenes procesadas, la **matriz de confusión, gráficas de resultados** y permite **depurar el etiquetado de imágenes** de forma sencilla.

Inspectra Production Server

Software de monitorización en tiempo real

Características

Inspectra Production Server es el software que permite la monitorización en tiempo real del funcionamiento de un conjunto de equipos de inspección INSPECTRA instalados en un mismo cliente, aún en diferentes emplazamientos geográficos.



Permite visualizar de forma global cualquier **incidencia de funcionamiento de los equipos** (desactivación de rechazo, paradas de emergencia, cambio de programas de inspección, averías...)



Permite consultar los resultados de la inspección de cada equipo en tiempo real mostrando **indicadores de productividad e índice de rechazo por calidad** en tiempo real.



El funcionamiento se monitoriza desde una misma plataforma, facilitando la **supervisión en remoto de todos los equipos** haciendo uso de la **conectividad MQTT** que viene integrada en el ISS.

Muestra **gráficas de rendimiento de producción y de calidad de la producción**, pudiendo analizar la evolución de los procesos de producción y los indicadores de calidad.



Permite realizar **copia de las imágenes capturadas** por cada equipo (100% producción o solo los fallos), y tener un **registro de la producción** para hacer frente a posibles reclamaciones.



Ejemplo de dashboard de visualización de diferentes parámetros de funcionamiento



Generamos valor

Los mejores retornos para su inversión

Reducción de costes de personal: automatización



• El equipo automatiza tareas de inspección manual en el final de línea, reduciendo los costes de personal (selección, contratación, formación, gestión, rotación, absentismo). Rápidos retornos de inversión.

Reducción de costes por reclamaciones



• Reducimos las reclamaciones de sus clientes: penalizaciones económicas, destrucción de partidas, devoluciones de producto, etc.

Reducción de costes de personal: incidencias



• Reducimos el tiempo de superpersonal invertido en controlar y solucionar problemas de partidas defectuosas del producto loncheado en sus líneas de producción.

Contribuimos a la mejora de su OEE

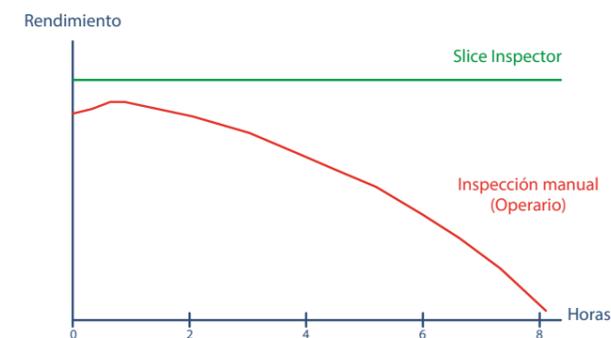


- Digitalizamos el 100% de su producción ofreciéndole datos para una mejora continua de sus procesos y de sus proveedores
- Trazabilidad y registro de todos los defectos o desviaciones de calidad
- Alarmas en tiempo real
- La alta velocidad de inspección del equipo posibilita aumentar la velocidad de producción de su línea.

Mayor fiabilidad en su inspección de calidad



- Nuestras inspecciones objetivas, parametrizables y constantes.
- Detectamos defectos de calidad que no son posibles de detectar en una inspección manual.
- Los mejores rendimientos de inspección del mercado, con tecnología patentada INSPECTRA®.

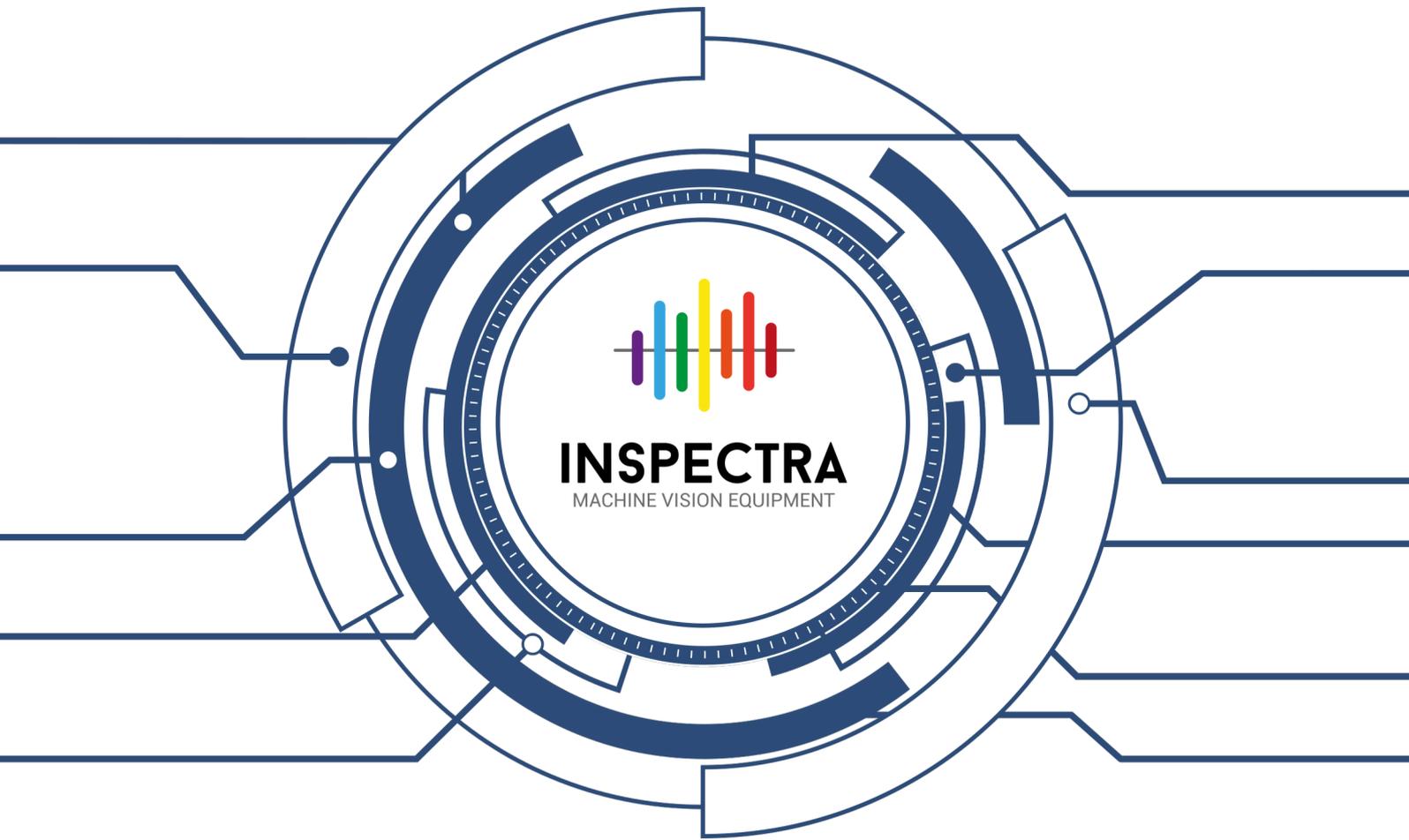


Gráfica comparativa de rendimiento en un turno

Velamos por su imagen de marca ante los clientes más exigentes



- Disminuyendo las incidencias de calidad de sus productos en el consumidor, y preservando su imagen de marca.
- Demostrando a sus clientes su compromiso por la calidad al incorporar las tecnologías de inspección más avanzadas del mercado a su proceso de producción.



Equipos sujetos a modificaciones. Las especificaciones técnicas finales de cada equipo vendrán especificadas en su documentación técnica correspondiente.

Versión 1.6

Partner de



▶ **ING METRICA**

📍 Alhué 8897, La Cisterna, Metropolitana, Santiago | ☎ +56 9 3030 4527 | 📞 +56 44 3163412 | ✉ contacto@ingmetrica.cl

Visita nuestra web



www.ingetrica.cl