

# AI-Sorter

*Equipo multifunción de inspección avanzada*



 **ING METRICA**

[www.ingmetrica.cl](http://www.ingmetrica.cl)



Alhué 8897, La Cisterna, Metropolitana, Santiago  
☎ +56 9 3030 4527  
☎ +56 44 3163412  
✉ [contacto@ingmetrica.cl](mailto:contacto@ingmetrica.cl)

# Nuestras tecnologías de visión

## Visión de alta velocidad y rendimiento

HSP®

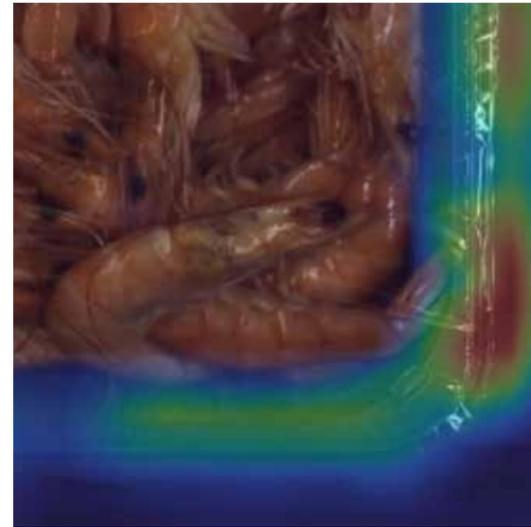


**INSPECTRA HSP®**, nuestra tecnología de alta velocidad nos permite ofrecer las velocidades más rápidas de inspección en línea del mercado. Nuestra dilatada experiencia en desarrollo de equipos innovadores para inspección de los procesos productivos más exigentes en la industria alimentaria nos ha permitido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

Las altas velocidades y rendimientos de nuestros equipos nos permiten procesar y actuar en tiempos muy reducidos con los sistemas de rechazo.

## 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.

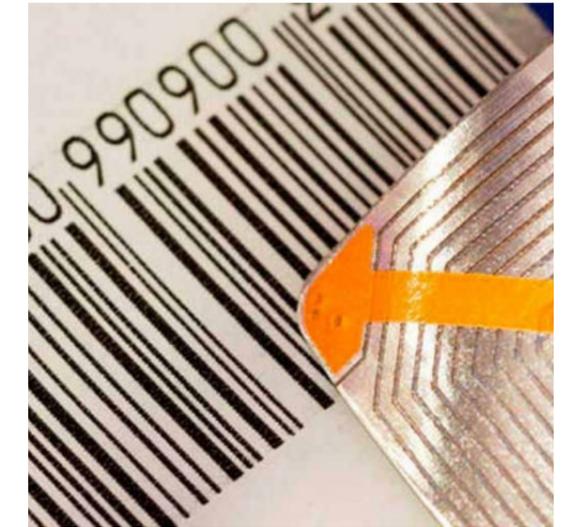
Esta tecnología permite la lectura de textos deformados en etiquetas, la detección de arrugas en film de sellado, fallos en la disposición del producto en la bandeja y la detección de cuerpos extraños no distinguibles por tonalidad.

## Arquitectura centralizada



Para múltiples puntos de inspección, nuestros equipos AI Sorter ofrecen la posibilidad de centralizar el control y monitorización, ajustando de esta manera su equipo a la arquitectura de control más eficiente y eficaz adaptada específicamente a su planta. Disponemos de diferentes configuraciones para los módulos de visión y de control, le asesoramos con la mejor configuración para su aplicación de inspección específica.

## Tecnología RFID y lectores de códigos

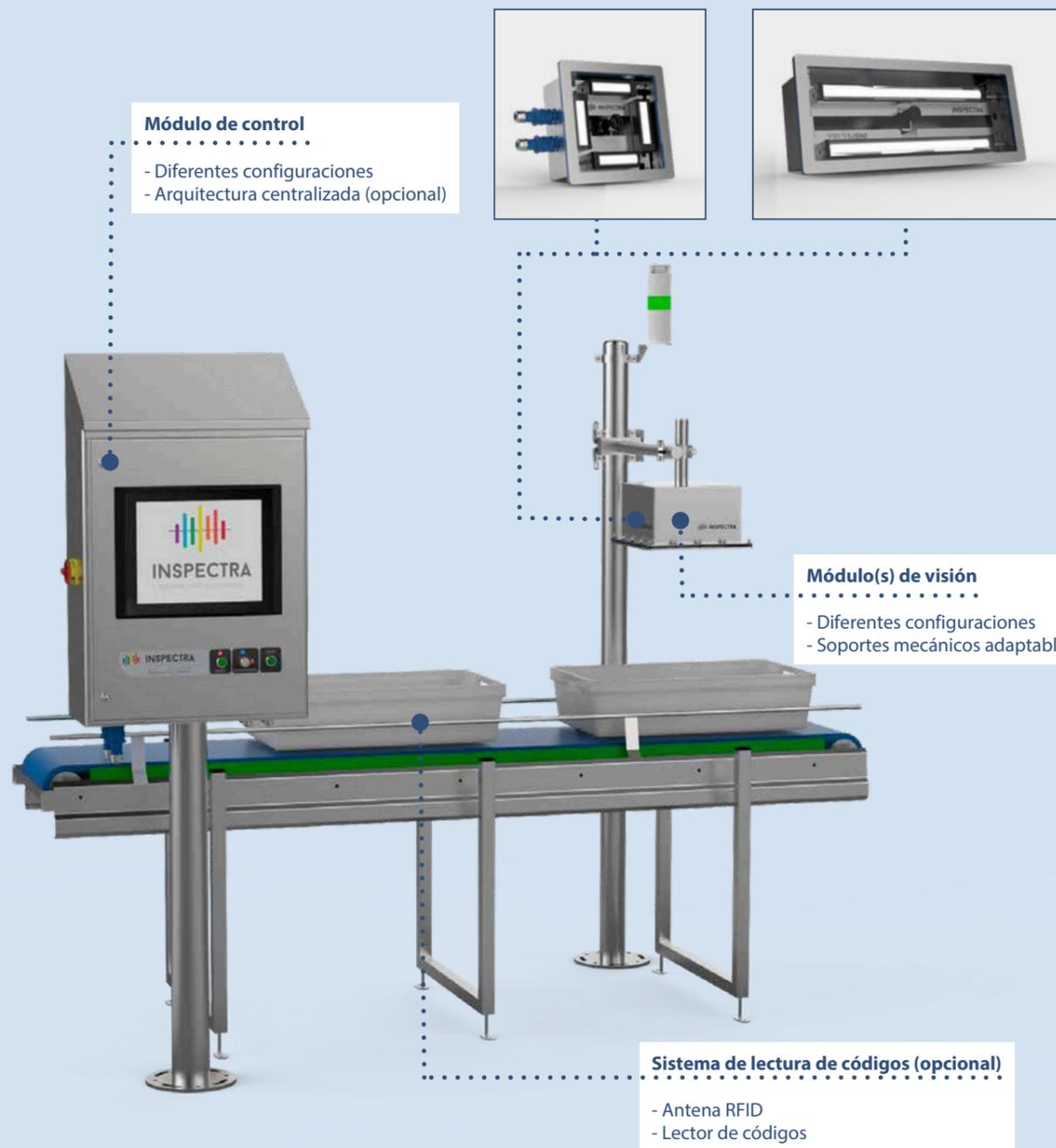


Para aplicaciones de inspección y clasificación de productos en caja, integramos lectores RFID y lectura de etiquetas, para gestionar la trazabilidad del producto con su codificación, junto con la tecnología de visión artificial de INSPECTRA. Nos adaptamos a su línea y a sus productos con la mejor tecnología.

# AI-Sorter

Los equipos AI-Sorter de INSPECTRA son dispositivos de inspección multifunción, adaptables y escalables para diferentes aplicaciones y con posibilidad de inspección simultánea en varios puntos separados. Incorporan las tecnologías más avanzadas de visión e inteligencia artificial, y según la aplicación específica pueden mostrar diferentes configuraciones. Son equipos industriales preparados para las condiciones de trabajo en la industria alimentaria.

El equipo dispone de las tecnologías de visión de alta velocidad HSP® y de inteligencia artificial Easy AI®, lo que le permite alcanzar una gran potencia de inspección.



## TECNOLOGÍAS



Artificial Intelligence Easy AI®



RGB/Mono



High-speed vision HSP®

## TIPOS DE INSPECCIÓN



Cuerpos ex traños



Clasificación y análisis cualitativo



Inspección superior envase

## OTRAS PRESTACIONES



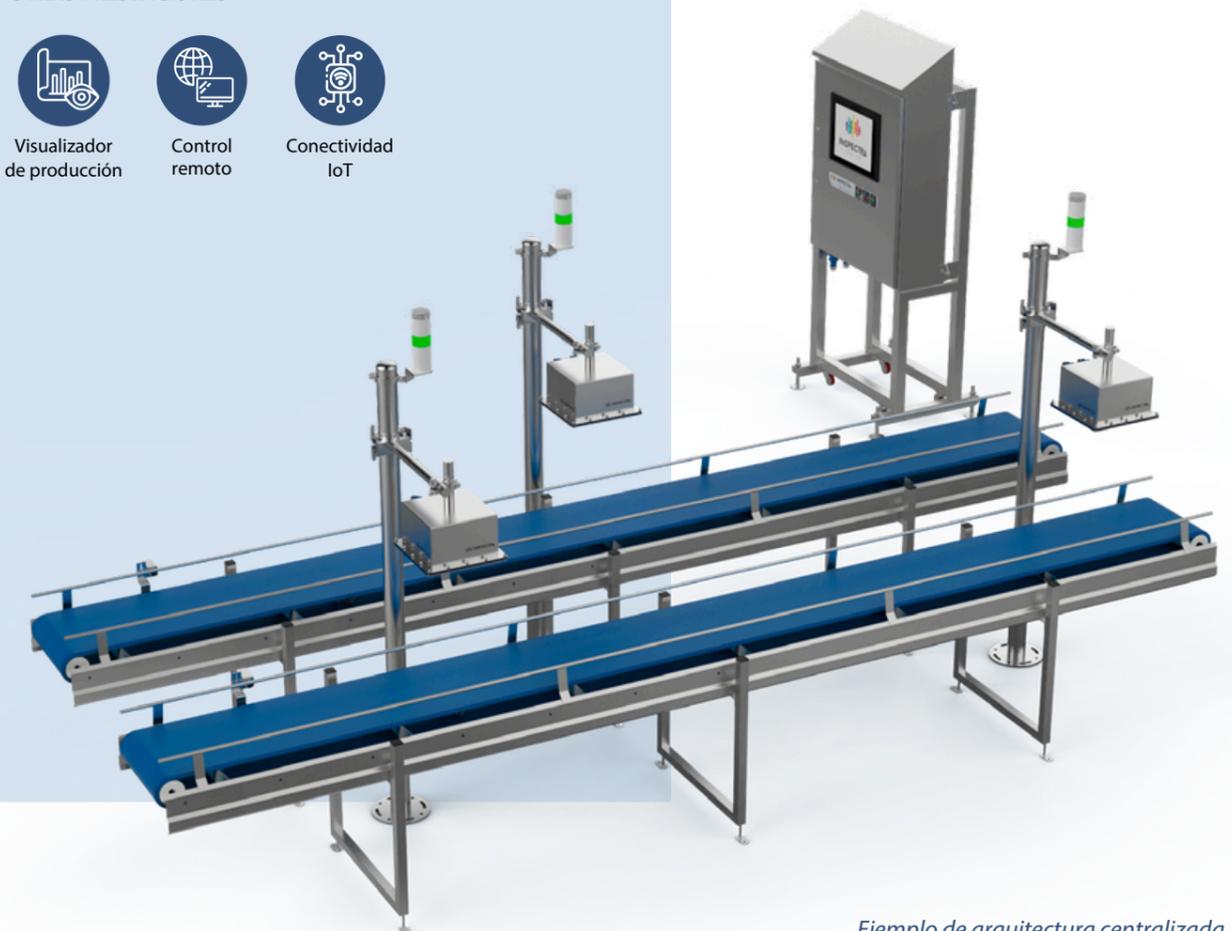
Visualizador de producción



Control remoto

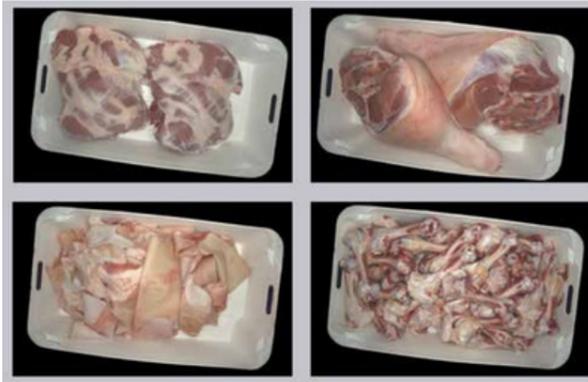


Conectividad IoT



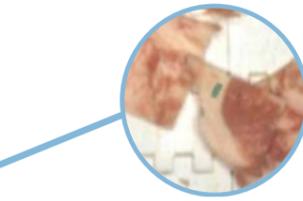
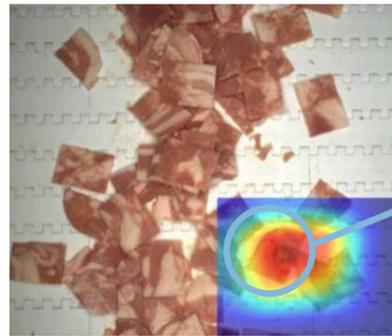
Ejemplo de arquitectura centralizada

### Clasificación de productos en caja



Válido para diferentes sectores: porcino, avícola, etc.

### Inspección de producto fresco o a granel sobre cinta



Detección de cuerpos extraños: plásticos de baja densidad

### Inspección de envases por la cara superior



Inspección de envases con o sin film superior

### Inspección de producto en tolvas



Detección de cuerpos extraños en picadoras y amasadoras

## Aplicaciones y funcionalidades

#### Aplicación: clasificación de productos en caja

- Clasificación automática de productos en final de línea en mataderos.
- Clasificación automática de productos en puntos de empaquetado.
- Valido para inspección de cajas en movimiento sobre cinta o en estático.

#### • Funcionalidades

- Segmentación automática entre familias de productos y subproductos.
- Asociación de productos mediante etiquetas / antena RFID en la caja o contador.
- Posibilidad de comunicación con otros sistemas.
- Comunicación de resultados de clasificación mediante diferentes protocolos.

#### Aplicación: inspección de producto fresco o a granel sobre cinta

- Inspección automática de cuerpos extraños o desviaciones de calidad en producto

fresco o a granel sobre cinta, con inspección superior.

#### • Funcionalidades

- Detección de cuerpos extraños superficiales: plástico, guantes, pelos, cartón o cualquiera visible en la imagen.
- Desviaciones de calidad del producto: anomalías de forma, anomalías de contenido, quemados, etc.
- Producto faltante: ausencia de producto, conteo de productos, etc.

#### Aplicación: inspección de envases por la cara superior

- Inspección automática de envases o bandejas por su cara superior.
- El equipo se acopla al sistema de transporte existente.

#### • Funcionalidades

- Inspección del sellado/anomalías en el envase.
- Inspección del producto visible en el interior.
- Inspección de etiquetado (o impresión en el film) superior.

## Opciones

#### Aplicación: inspección de producto en tolvas

- Inspección automática de cuerpos extraños en tolvas abiertas: picadoras, amasadoras, etc.

#### • Funcionalidades

- Detección de cuerpos extraños: plásticos de baja densidad, fragmentos de cajas, guantes, cartón o cualquier cuerpo extraño o anomalía visible en la imagen.

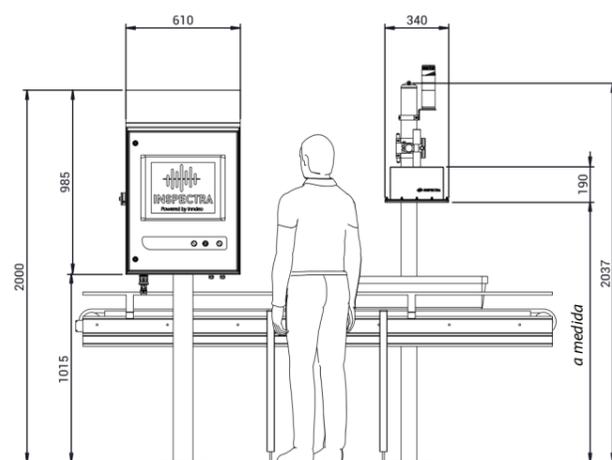
El equipo permite la visualización completa de históricos de producción según las funcionalidades de inspección configuradas.

Además permite introducir fácilmente nuevas categorías de productos sin reprogramación de algoritmos, gracias a la herramienta de etiquetado y entrenamiento incorporada.

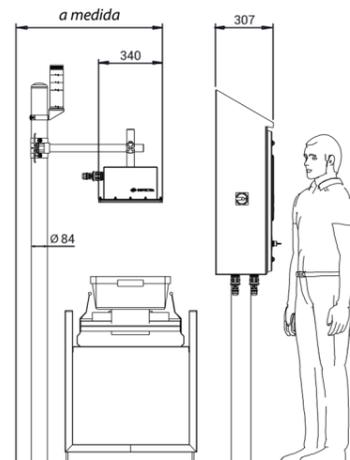
- Varios puntos de inspección controlados por un mismo módulo de control
- Módulo de control disponible para zona seca o zona húmeda
- Sistemas de fijación abatibles para facilidad de operaciones de mantenimiento y limpieza
- Sistema de rechazo
- Configurable para sistemas de transporte inclinados

## Modelos y especificaciones técnicas

CARACTERÍSTICAS	AI-SORTER CLASIFICACIÓN	AI-SORTER FRESCO-GRANEL	AI-SORTER TOLVA	AI-SORTER ENVASE SUPERIOR
<b>FUNCIONES DE INSPECCIÓN</b>				
Clasificación automática de tipos de productos	✓	OPCIONAL	-	OPCIONAL
Inspección de cuerpos extraños superficiales	-	✓	✓	OPCIONAL
Inspección de desviación de calidad del producto	-	✓	-	OPCIONAL
Inspección superior de envase y etiquetado	-	-	-	✓
<b>SISTEMAS DE VISIÓN</b>				
Inspección rango visible RGB/Mono	✓	✓	✓	✓
Arquitectura de control centralizada con varios puntos de inspección	OPCIONAL	OPCIONAL	OPCIONAL	-
<b>TECNOLOGÍA DE PROCESADO DE IMAGEN</b>				
Alta velocidad de procesamiento INSPECTRA HSP®	✓	✓	✓	✓
Inteligencia artificial por Deep Learning INSPECTRA Easy AI®	✓	✓	OPCIONAL	OPCIONAL
<b>PRESTACIONES MECÁNICAS, DIMENSIONES Y PESOS</b>				
Protección módulo de control en zona húmeda	IP65 / IP54	IP65 / IP54	IP65 / IP54	IP65 / IP54
Protección módulos de visión	IP69	IP69	IP69	IP69
Conectores rápidos para módulos de visión	OPCIONAL	OPCIONAL	OPCIONAL	OPCIONAL
Dimensiones	Dimensiones según modelo, confirmar con departamento comercial			
Pesos	Pesos según modelo, confirmar con departamento comercial			

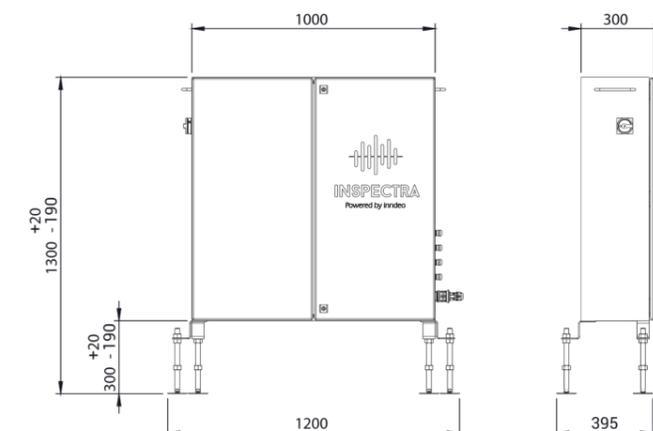


Ejemplo acotación de equipo AIS de clasificación de producto en caja sobre cinta, incluyendo módulo de control modelo PEH1P-C con display, para zona de fresco



CARACTERÍSTICAS	AI-SORTER CLASIFICACIÓN	AI-SORTER FRESCO-GRANEL	AI-SORTER TOLVA	AI-SORTER ENVASE SUPERIOR
<b>PRESTACIONES ELÉCTRICAS Y ELECTRÓNICAS</b>				
Sistema de lectura de códigos (RFID, etiquetas)	✓	-	-	OPCIONAL
Pantalla táctil 17"	OPCIONAL	OPCIONAL	OPCIONAL	✓
Baliza indicadora de estado	OPCIONAL	OPCIONAL	OPCIONAL	✓
Conexión con equipo en remoto a nivel interfaz y nivel BIOS	✓	✓	✓	✓
Unidades de procesamiento INSPECTRA de altas prestaciones	✓	✓	OPCIONAL	✓
Monitorización del estado del equipo	✓	✓	✓	✓
<b>SOFTWARE DE PROCESADO</b>				
ISS CORE	✓	✓	✓	✓
ISS DEEP LEARNING	✓	✓	OPCIONAL	✓
<b>APLICACIONES DE SOFTWARE</b>				
IPB: Inspectra Production Browser	✓	✓	✓	✓
DLT: Deep Learning Tool	✓	✓	OPCIONAL	✓
IPS: Inspectra Production Server	OPCIONAL	OPCIONAL	OPCIONAL	OPCIONAL
<b>REQUERIMIENTOS DE CONEXIONADO</b>				
Acometida eléctrica	230Vac monofásico + tierra /50Hz (sin cable).			
Potencia del equipo	0,6 kW (Configuración básica)			

Para otras configuraciones de equipo, consultar dimensiones con el departamento comercial.



Ejemplo módulo de control modelo TOC2M sin display, para zona de fresco

## Prestaciones



### LA TECNOLOGÍA MÁS AVANZADA DEL MERCADO

El equipo dispone de la tecnología en visión artificial más avanzada. Incorpora el software de inspección de última generación junto con la alta velocidad HSP® y la inteligencia artificial Easy AI®. Combina varias tecnologías de visión según la aplicación, garantizando los mejores rendimientos de inspección.



### ESTABILIDAD Y ROBUSTEZ

El equipo está diseñado para trabajar en las duras condiciones de operación de las líneas de producción alimentarias. Su diseño interior permite la máxima estabilidad y robustez en la inspección por visión artificial.



### CONTROL SENCILLO E INTUITIVO

Interfaz sencilla e intuitiva de los equipos INSPECTRA. A nivel de operación y control el equipo puede incorporar opcionalmente elementos que facilitan su manejo por los operarios de línea: pantalla táctil, botonera, llave de rechazo y baliza.



### EQUIPO MULTIFUNCIÓN AMPLIABLE

El equipo permite ampliar y actualizar los programas de inspección con nuevas funcionalidades de manera progresiva, permitiéndole adaptarse a sus necesidades de inspección futuras. Igualmente permite el escalado a más puntos de inspección según la arquitectura de visión inicialmente planteada, reduciendo los costes de inversión por punto.



### MÁXIMA ADAPTABILIDAD

El equipo ofrece la mayor adaptabilidad para acoplarse a las líneas de producción, y puede incorporar diferentes modelos de módulos de control y visión según la necesidad específica. Puede integrarse sobre cintas de transporte con diferentes alturas, ángulos de inclinación, anchura y velocidad.



### MÍNIMO MANTENIMIENTO

El equipo está diseñado para reducir sus operaciones de mantenimiento. Cuenta con un diseño higiénico accesible y preparado para los entornos alimentarios en zonas de fresco. Puede incorporar elementos móviles de fijación para facilitar las operaciones de limpieza y mantenimiento sobre las cintas de transporte.

## Equipo apto para diferentes aplicaciones



PRODUCTO EN CAJA  
PRODUCT IN CRATE



PRODUCTO EN LÍNEA EMPAQUETADO  
PRODUCT IN PACKAGING LINE



PRODUCTO FRESCO SOBRE CINTA  
FRESH PRODUCT ON BELT



ENVASES O PRODUCTO EN BANDEJA  
PACKAGING OR PRODUCT IN TRAY



PRODUCTO A GRANEL SOBRE CINTA  
BULK PRODUCT ON BELT



PRODUCTO EN TOLVAS  
PRODUCT IN MEAT GRINDERS

# Inspectra Scheduler System

Software de Interfaz y Control

## Características

El ISS es el **software de funcionamiento** del equipo **AI-Sorter**. 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 el envase.



Pantalla de panel de control del equipo con ejemplo de pollo



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.

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 procesado 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 del equipo con ejemplo de cerdo

# 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 y consulta de gráficas

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

# 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.

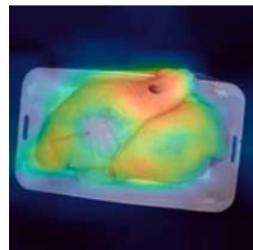


Facilita el etiquetado de las imágenes y el entrenamiento, ya que permite realizar un **etiquetado rápido** partiendo de una clasificación en diferentes carpetas.



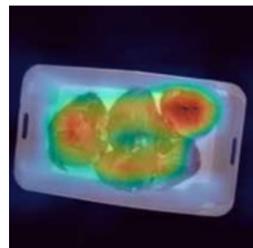
Proceso de etiquetado de banco de imágenes de entrenamiento

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.



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.

Ejemplo de detección de mancha de grasa



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.

Ejemplo de detección de plásticos

# 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 las tareas de inspección manual, reduciendo los costes de personal (selección, contratación, formación, gestión, rotación, absentismo). Rápidos retornos de inversión.

## Reducción de costes de personal: incidencias



• Reducimos el tiempo de su personal invertido en controlar y solucionar problemas de partidas defectuosas derivadas de incidencias de calidad.

## Reducción de costes por reclamaciones



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

## Reducción de costes internos por producto desechado



• Reducimos el volumen de producto desechado tras detectar una incidencia de calidad en su producto fresco o a granel. Retire o sanee solo aquel producto que sea defectuoso, sin afectar al resto de su producción.

## Contribuimos a la mejora de su OEE

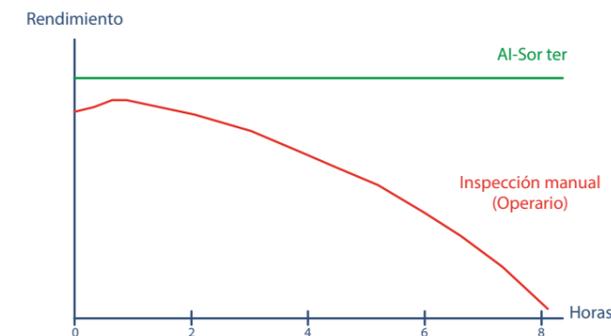


• Digitalizamos el 100% de su producción ofreciéndole datos para una mejora continua de sus procesos y de sus proveedores  
• Trazabilidad y registro de todos los defectos o desviaciones de calidad  
• Alarmas en tiempo real  
• La alta velocidad de inspección del equipo posibilita aumentar la velocidad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

## Mayor fiabilidad en su inspección de calidad



• Nuestra inspección es objetiva, parametrizable y constante • Detectamos defectos de calidad que no son posibles detectar en una inspección manual: por tamaño, por velocidad y por complejidad  
• Los mejores rendimientos de inspección del mercado, con tecnología patentada INSPECTRA®

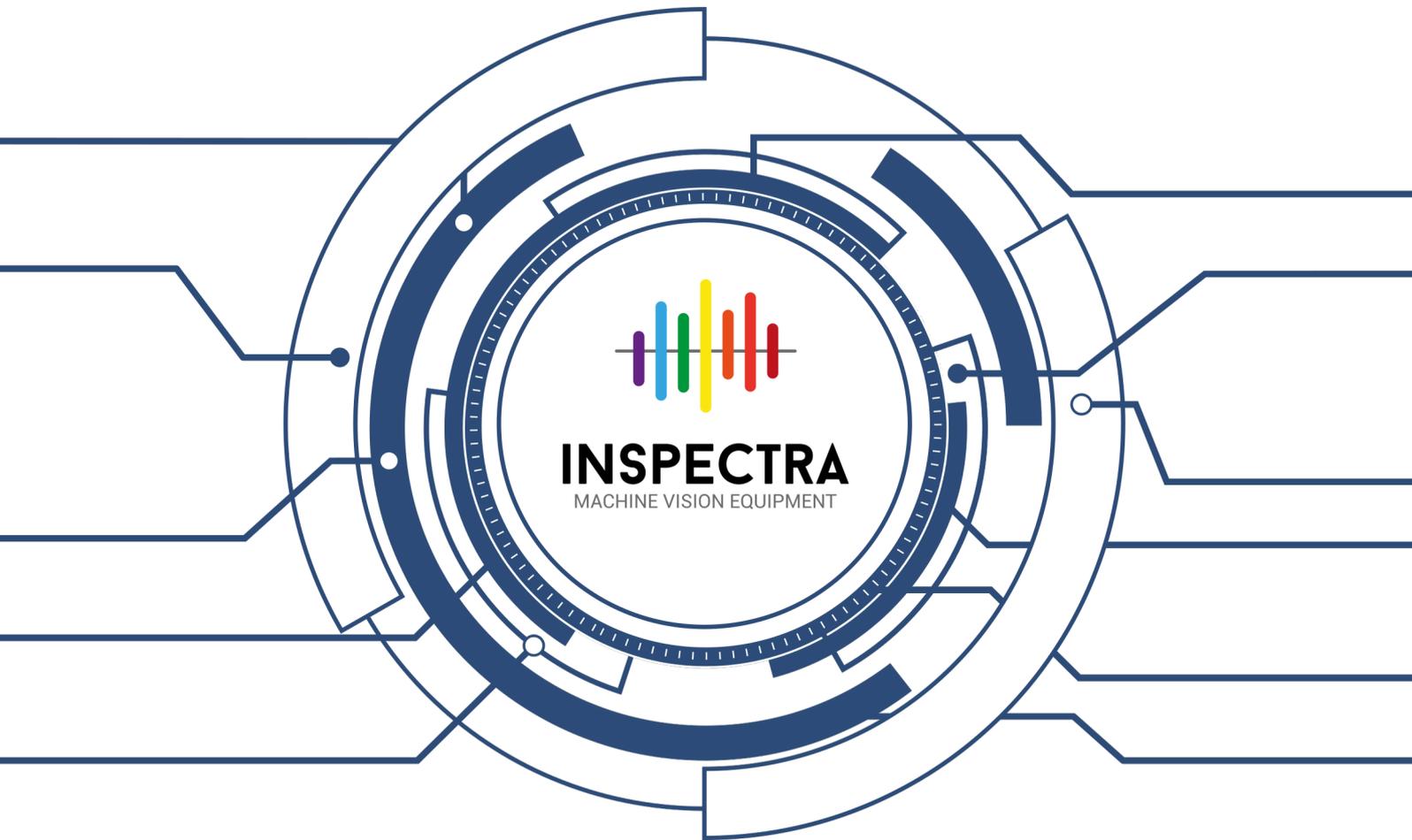


Gráfica comparativa de rendimiento en un turno

## 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*

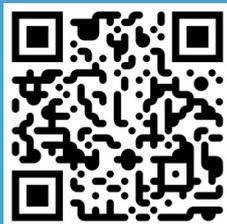
Partner de



▶ **ING METRICA**

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

Visita nuestra web



[www.ingetrica.cl](http://www.ingetrica.cl)