



# DELTA

DELTA ofrece una amplia gama de sensores de alto rendimiento y sistemas de medición para máquinas de colada continua, laminación en caliente, líneas de proceso y otras aplicaciones de condiciones extremas.

Gracias a más de 70 años de experiencia en condiciones ambientales tan severas como se presentan en la siderurgia, DELTA tiene el conocimiento para satisfacer las aplicaciones más exigentes.

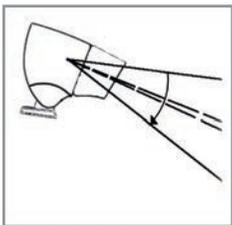
## Sensores

- Captores de Detección Infrarroja
- Reguladores de Bucle Infrarrojo
- Barreras Láser/ Ópticas
- Interruptores de Proximidad
- Sensores de Medición Láser

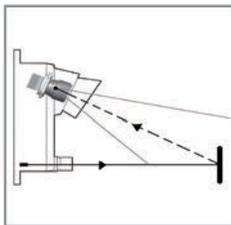
## Galgas de medición

- Medidor estereoscópico de ancho
- Visión 3D

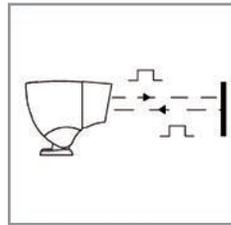
## Tecnologías



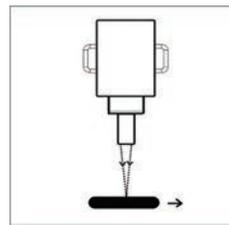
ESCANEEO



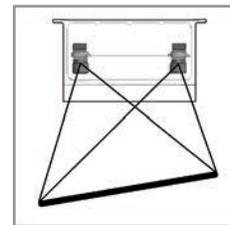
TRIANGULACIÓN



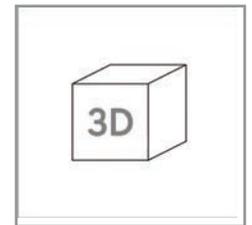
TIEMPO DE VUELO



DOPPLER



ESTEREOSCOPIA



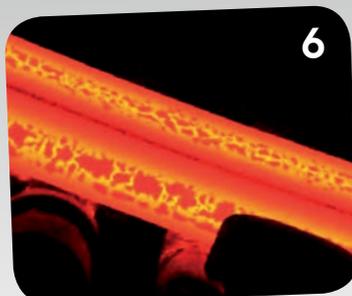
VISIÓN 3D

Las tecnologías básicas utilizadas por DELTA incluyen: detección de producto caliente con barrido (Rota-Sonda) o con fibra óptica para la detección y el control de la posición de los productos calientes, la triangulación láser (Trilas TL) y el tiempo vuelo del láser/LED (Dilas FT, VFT1) para medir distancias y dimensiones, efecto Doppler (Velas) para medir la velocidad, visión estereoscópica (DigiScan) para medir la anchura y la línea central y visión 3D (StereoVision) para una medición precisa sin contacto de la forma y de las dimensiones de productos calientes.

Estas tecnologías se han optimizado para las condiciones extremas de la industria metalúrgica y en particular para la detección sin contacto y medición de los productos a muy alta temperatura.

Comunicación industrial 4.0: Los sensores y galgas de medición de DELTA están disponibles con varios protocolos de comunicación: Modbus TCP, EtherNet/IP, Profibus-DP, Profinet...

Colada Continua



Horno de Recalentamiento de Palanquilla / Planchones



Laminador de Productos Largos



## Las aplicaciones típicas

## Orientados a la Aplicación

Los ingenieros de DELTA tienen la capacidad para determinar el sensor adecuado para satisfacer las necesidades particulares de cada aplicación en la industria siderúrgica. El diseño experto de la ingeniería de DELTA permite que sus productos pueden ampliar sus capacidades y características para mantener el ritmo de los cambiantes procesos industriales modernos.



## Precisión y Fiabilidad

DELTA ha invertido años de experiencia en el diseño de sensores fiables y precisos que soporten las más duras condiciones requeridas para la producción de acero en caliente. Los detectores de metales en caliente y sensores láser de DELTA son la referencia en la industria metalúrgica para la detección, el posicionamiento de bordes y la medición de las dimensiones de productos a muy alta velocidad y a temperaturas que oscilan desde frío hasta 1.350 °C.



Cada sensor consta de un cuerpo hermético de fundición de aluminio y componentes electrónicos que superan las especificaciones más rigurosas. La mayoría de los sensores utilizan autodiagnósticos con tests y alarmas que aseguran una operación adecuada y proporcionan los datos esenciales necesarios requeridos en el procesamiento moderno.

Por su diseño, los captadores DELTA son fabricados para ofrecer un producto reparable. Todas las piezas de repuesto pueden reemplazarse por el usuario para maximar la vida de los captadores.



**DELTA, la referencia para Sensores y Sistemas de medición para la industria del acero**

Horno de Recalentamiento de Planchones



14

Laminador de Chapones y Placas en Caliente



16

Sistemas de Medición



18

Laminación en frío



20

## Sensores para la automatización de los laminadores de acero. ¡El resultado de más de 70 años de experiencia!

Los modernos dispositivos de DELTA incluyen:

- Diseños especiales para soportar las severas condiciones ambientales de las acerías
- Construcción robusta, con su caja en aluminio fundido, agua de enfriamiento y purga de aire
- Sensores diseñados para una fácil instalación, mantenimiento o sustitución
- Innovaciones como panel inteligente bajo cubierta abatible, línea laser, campana abatible mediante un cierre de resorte para una fácil operación y mantenimiento
- DELTA entrega piezas de recambio originales a los clientes que realizan su propio mantenimiento.
- Industria 4.0: protocolos de comunicación digitales, interfaces de navegador web, wifi...



### Detectores de Metal Caliente

El sistema de escaneo óptico, Roto-Sonda, asociado al nivel tecnológico de la fotocélula tecnología IR, es la solución óptima para la detección precisa, rápida y fiable de los productos, cualquiera que sea su tamaño y su temperatura. Los modelos más recientes de la Rota-Sonda DC incluyen ventajas como diagramas de barras indicando el nivel de señal del elemento fotosensible (más potente), el índice de perceptibilidad, y línea láser indicando la posición exacta del campo de detección... Está particularmente bien adaptado a los usos donde, como efecto del cambio de los resultados del proceso surge una variación significativa de la temperatura del producto o una variación de su factor de emisividad. Los detectores estáticos de metal caliente, con o sin fibra óptica, están disponibles como alternativa, dependiendo de las condiciones y los datos del proceso.



### Reguladores de Bucle Infrarrojo

El Regulador de Bucle Infrarrojo Roto-Sonda TS explora ópticamente el campo a controlar sin necesidad de ajuste óptico. Mide con precisión el tamaño del bucle en las fábricas de alambre, varillas y perfiles, incluso para los metales especiales, y en presencia de vapor y gases. Sirve también al centraje de banda o chapas. Los modelos más recientes están equipados de un panel trasero inteligente con diagrama de barras, línea láser, mecánica mejorada, ángulo de barrido seleccionable, entre otras cosas, facilitando la operación y el mantenimiento.



### Barreras Ópticas / Láser

Las barreras ópticas DELTA han sido diseñadas con carcasa de aluminio fundido, purga de aire opcional y refrigeración por agua para su uso en entornos de acería. Esta larga gama de productos incluye:

- Barreras ópticas a impulsos Laser muy intensos o a LED, retro-reflectante, de largo alcance con gran margen de detección. Comprende reflectores de alta temperatura capaces de trabajar a temperaturas ambientales hasta 400 °C.
- La Barrera Laser VLP21/VRH ha sido diseñada para la detección en el interior del horno.
- Nuestro modelo más reciente VFT1 funciona sin reflector con el principio del tiempo de vuelo basado en la técnica LED y aporta una detección fiable de producto con superficie muy oscura o muy caliente (hasta 1250 °C).
- El modelo DTS240 es un captor óptico con largo campo de detección. Siempre asociado al emisor EMR-M-400 es capaz de detectar el agujero de la soldadura que une 2 bandas incluso cuando la posición varía mucho.
- Los sensores de rejilla fotoeléctrica pueden detectar cualquier producto, frío o caliente, en el campo de visión entre el receptor y el emisor lineal.

## Interruptores de Proximidad

Estos robustos sensores están diseñados para las difíciles condiciones de la industria del acero. Los interruptores de proximidad inductivos para alta temperatura IH pueden trabajar en temperaturas ambientales de hasta 180 ° C. Los detectores de proximidad magnéticos MHM detectan la variación de un campo magnético y, en asociación con un imán, son utilizados para controlar las posiciones de un mecanismo en entornos severos, más particularmente en alta temperatura ambiente.



## Sensores de Medición de distancia Láser

Las series Trilas TL y Dilas FT son sensores láser digitales, de alta resolución, sin contacto, para medición de distancia. El objetivo puede estar caliente (hasta 1300 ° C) o frío, inmóvil o en movimiento. Facilitan una medición de la distancia directamente mediante salidas analógicas estándar, y también mediante protocolos industriales field bus o protocolos de comunicación digitales. Las aplicaciones típicas incluyen la medición del ancho y largo del planchón en la colada continua, en máquinas de forja en caliente, la posición del planchón, del tocho, o de la palanquilla; en control del lazo de la chapa, y la medición del diámetro de las bobinas.



## Sensores de Medición por tecnología Láser Doppler

El Velas DL reemplaza directamente a los tradicionales, problemáticos y de alto mantenimiento, dispositivos de tipo rueda de contacto y rodillo, mediante la precisa y novedosa tecnología láser Doppler. La instalación, integración y uso son muy sencillos. Proporciona mediciones de velocidad y longitud, en salidas de pulso estándar y también en field bus industrial.



## Galgas de medición

### Medidor Estereoscópico de Ancho

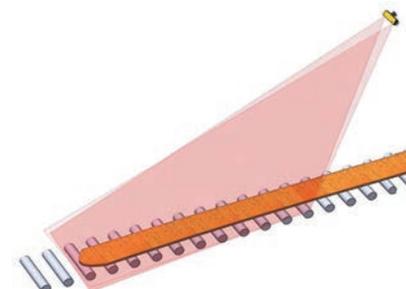
El DigiScan XD4100 está diseñado para trabajar con alta precisión y fiabilidad en las condiciones extremas de laminadores en caliente. Dos cámaras digitales de alta resolución y alta velocidad están montadas en un banco de óptica para la medición estereoscópica de ancho y línea central. Unos filtros y algoritmos avanzados hacen al sensor insensible a las condiciones ambientales (agua, variación de la temperatura de los bordes de productos...). Opciones posibles: perfil térmico y CropView. Disponible con luz frontal o retroiluminación, compacto y robusto, con carcasa de aluminio sellado, fácil de instalar y mantener, el medidor se entrega calibrado listo para instalar. El sistema incluye accesorio de verificación para confirmación de la precisión.

El medidor estereoscópico de ancho DigiScan XD500, está diseñado para ser montado sobre la línea de chapa en un proceso de laminado en frío, debiéndose resaltar por su fácil instalación y mantenimiento.

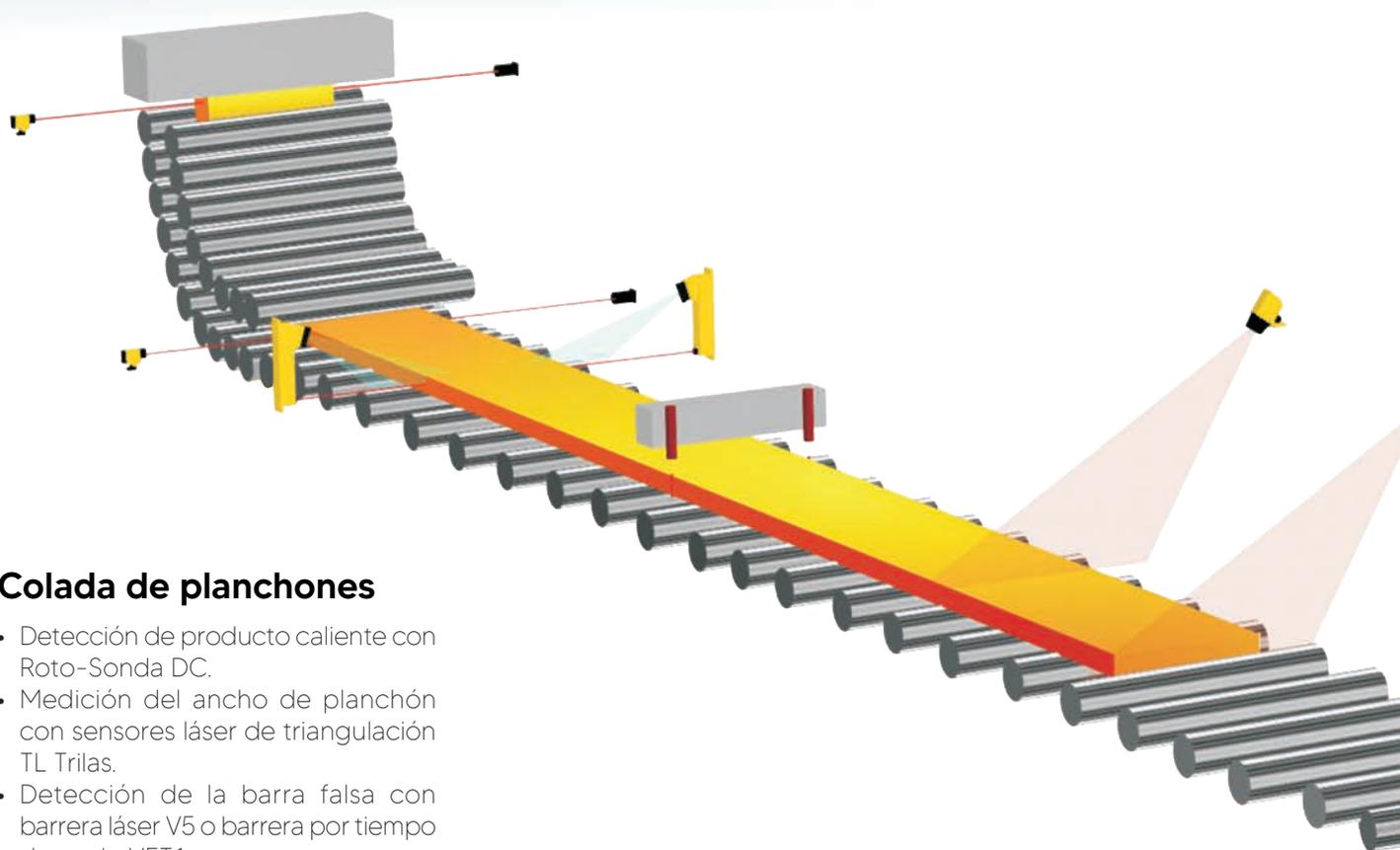


### Visión 3D

La StereoVision SV6000 se basa en dos cámaras que capturan las imágenes de la cabeza y la cola en fracciones de segundo. Esto hace que sea insensible a la velocidad de variación de la barra. El software avanzado de análisis de imágenes calcula la posición de cada píxel en las 3 dimensiones. Por lo tanto, este sistema es capaz de medir el ancho, la curvatura, la forma de la cabeza y la cola en un campo de medida de hasta 8 m...

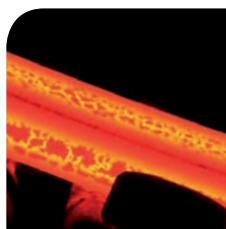


# COLADA CONTINÚA



## Colada de planchones

- Detección de producto caliente con Roto-Sonda DC.
- Medición del ancho de planchón con sensores láser de triangulación TL Trilas.
- Detección de la barra falsa con barrera láser V5 o barrera por tiempo de vuelo VFT1
- Detección en el enfriadero con barrera fotoeléctrica VFT1 sin reflector.



Para ofrecer los productos adecuados a las plantas de laminación en caliente, es importante medir las dimensiones de los planchones, tochos o palanquillas producidas en la máquina de colada continua. DELTA ha diseñado sensores láser especiales capaces de hacer la medición sin contacto en los productos calientes con notable precisión, resistentes al difícil entorno de la máquina de colada continua. Las aplicaciones típicas de los sensores de DELTA incluyen la detección del producto en diferentes lugares, por ejemplo delante de la máquina de marcar o la máquina de descamado.



## Productos claves



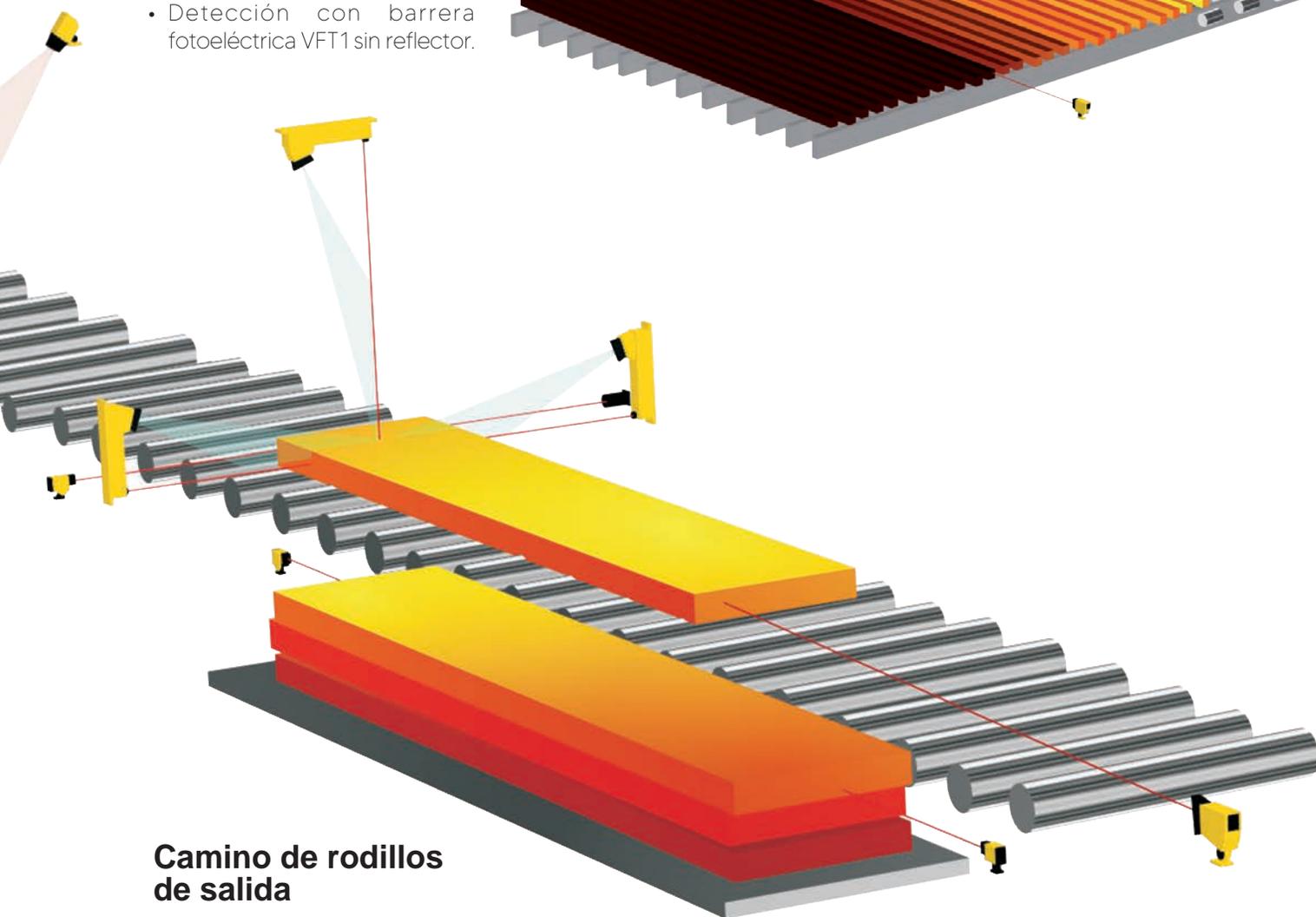
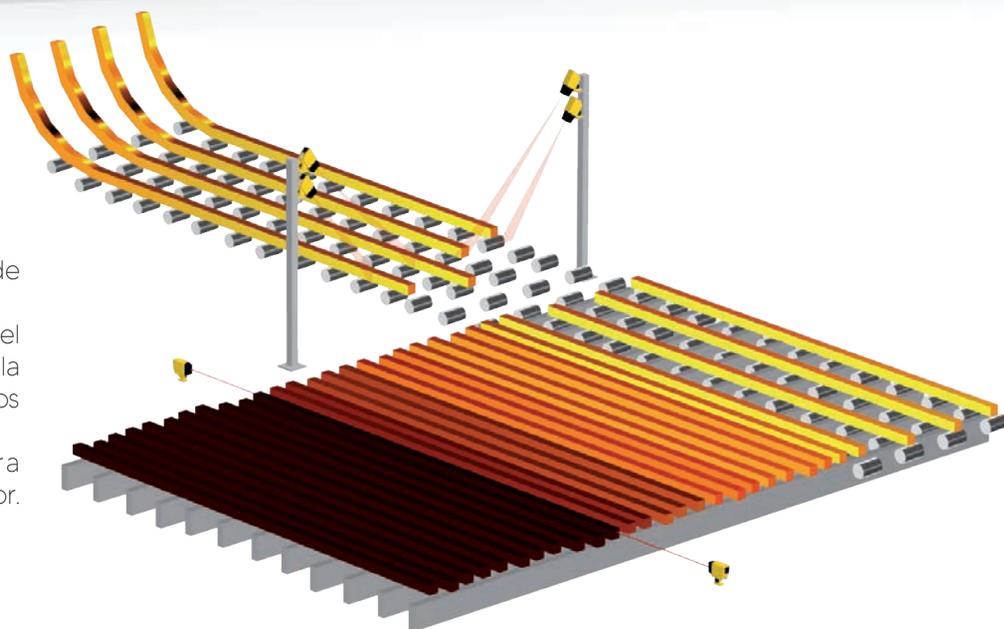
Serie  
DC

Serie  
TL & FT

Serie  
V

## Colada Planchones / Palanquillas

- Detección con escaneo de Roto-Sonda DC.
- Medición de la longitud del planchón/ palanquilla en la cama de refrigeración con dos sensores Dilas FT.
- Detección con barrera fotoeléctrica VFT1 sin reflector.



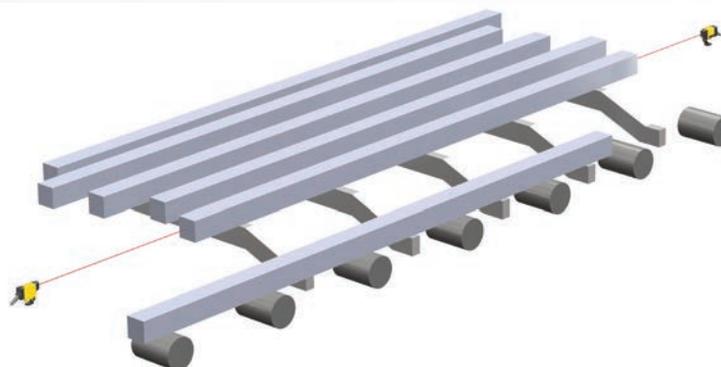
## Camino de rodillos de salida

- Medición dimensional de planchones (ancho, longitud, espesor) en el camino de rodillos de salida justo antes de la máquina del marcado, con sensores láser de triangulación Trilas TL, de tiempo de vuelo Dilas FT y de la barrera láser V5 o barrera fotoeléctrica VFT1
- El control del nivel de pila de planchones con la barrera óptica VE/VR de alta potencia.

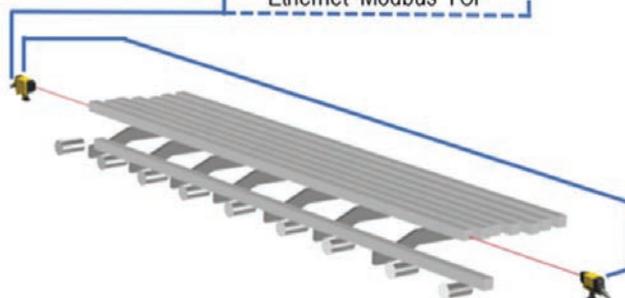
# HORNO DE CALENTAMIENTO DE PALANQUILLAS/PLANCHONES

## Medida de longitud

- Medida de longitud con dos sensores láser Dilas FT.
- Cálculo de dimensiones con Dilas FT y unidad de procesamiento MXP.



Ethernet Modbus TCP



La operación de carga es crítica. Es importante antes de introducir la palanquilla o el planchón al horno, conocer la longitud y la posición de la cabeza y la cola con el fin de evitar cualquier daño.

Por el lado de descarga también es importante para detectar el producto y conocer su posición y, eventualmente su desalineamiento.



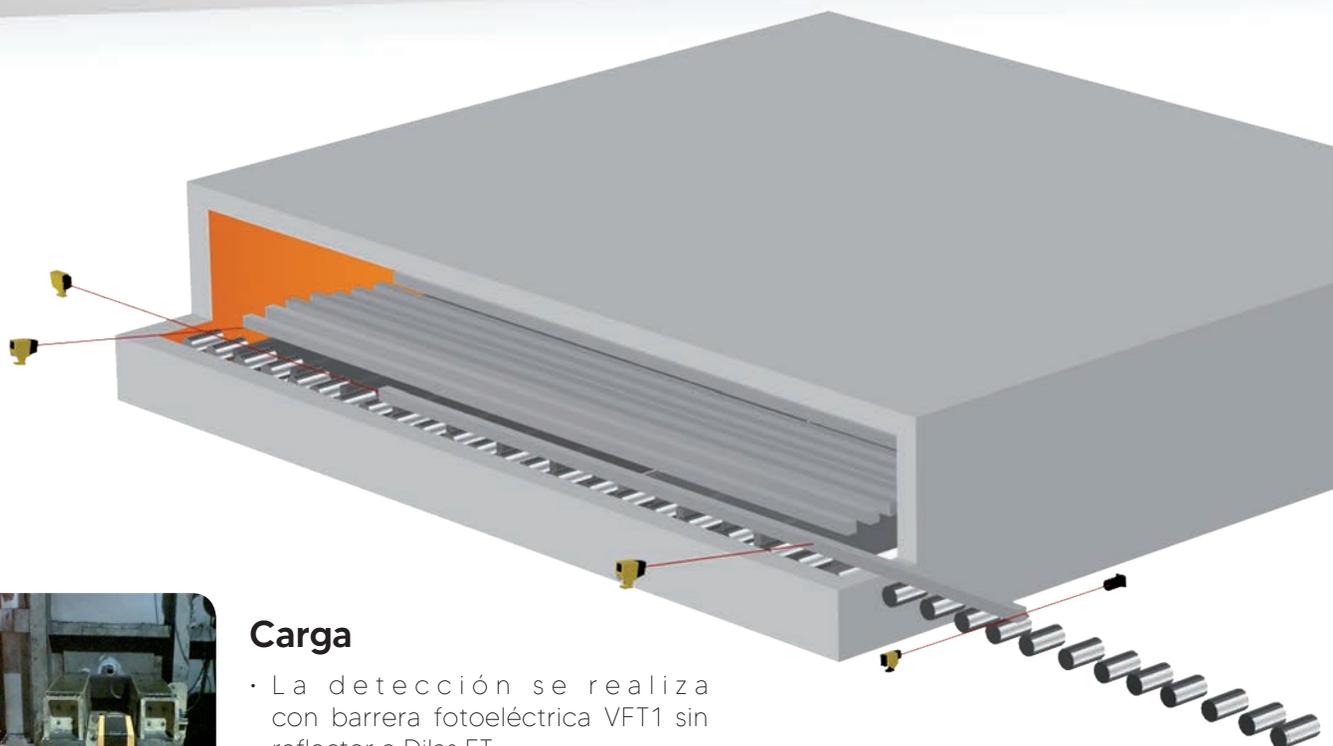
## Productos claves



Serie TL & FT

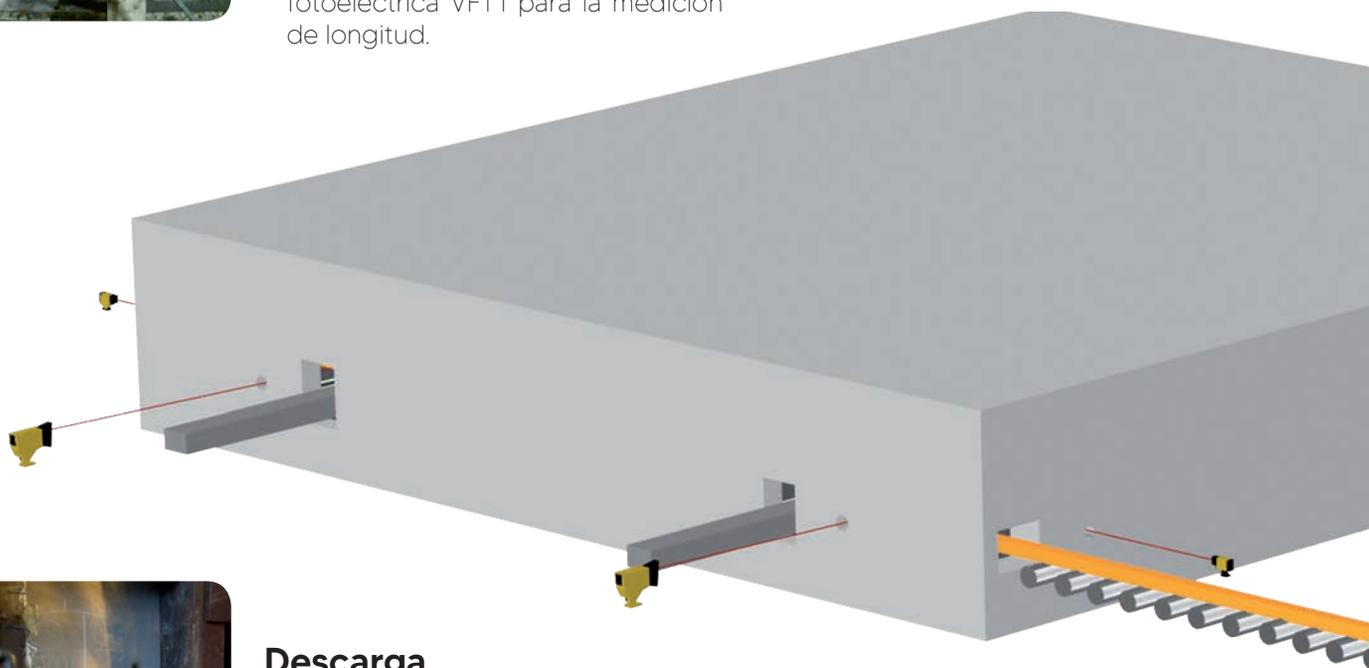
Serie VLP21/VRH

Serie V



### Carga

- La detección se realiza con barrera fotoeléctrica VFT1 sin reflector o Dilas FT.
- Un sensor láser Dilas FT se utiliza para posicionar la palanquilla combinado con una barrera láser V5 o barrera fotoeléctrica VFT1 para la medición de longitud.



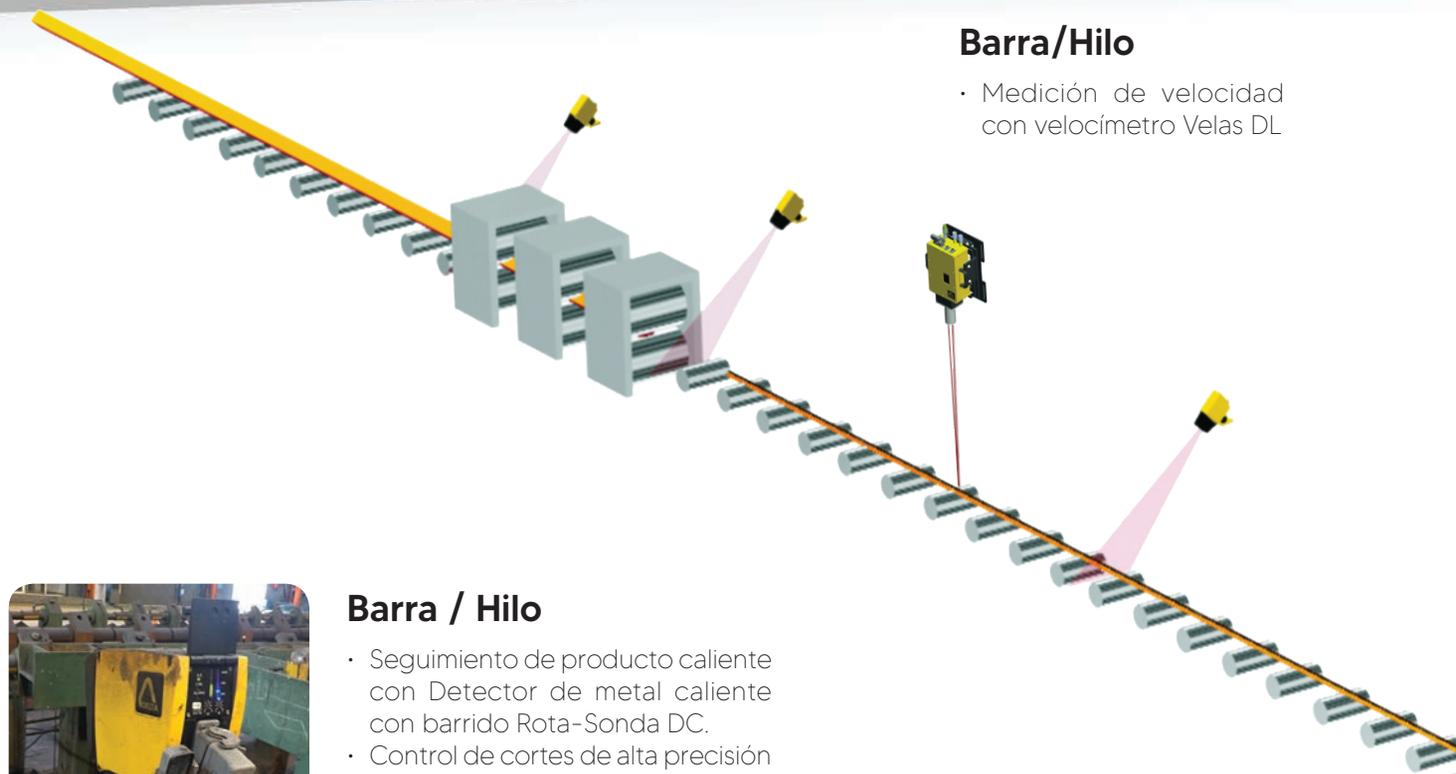
### Descarga

- Detección del planchón o de la palanquilla en el interior del horno de recalentamiento con Barrera Láser de alta potencia VLP21/VRH.
- Medición de la posición y la inclinación de la palanquilla o el planchón con los sensores láser Dilas FT4200.

# LAMINADOR DE PRODUCTOS LARGOS

## Barra/Hilo

- Medición de velocidad con velocímetro Velas DL



## Barra / Hilo

- Seguimiento de producto caliente con Detector de metal caliente con barrido Rota-Sonda DC.
- Control de cortes de alta precisión con Rota-Sonda DC.
- Detección de barra con Detector de metal caliente con barrido Rota-Sonda DC o Stato-Sonda Z50/Z56/Iris Z6500.



Los detectores de metales en caliente (HMD) están diseñados para el seguimiento de productos en caliente en las diferentes etapas del proceso de laminación en caliente. En operaciones críticas como el control de corte de cabeza / cola, es importante contar con un sensor de precisión que detecta en menos de 1ms la cabeza y la cola, independientemente de la posición, el tamaño o la temperatura de la barra. El uso de la más avanzada tecnología de detección de infrarrojos permite la detección de productos de hasta 180 °C.



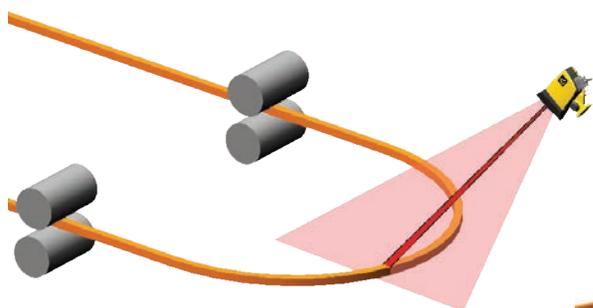
## Productos claves



Serie DC

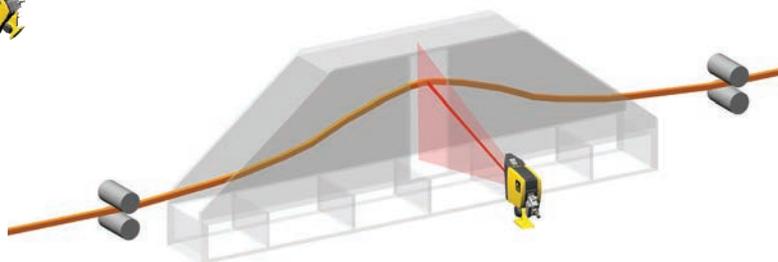
Serie TS

Serie DL



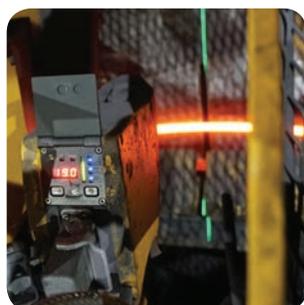
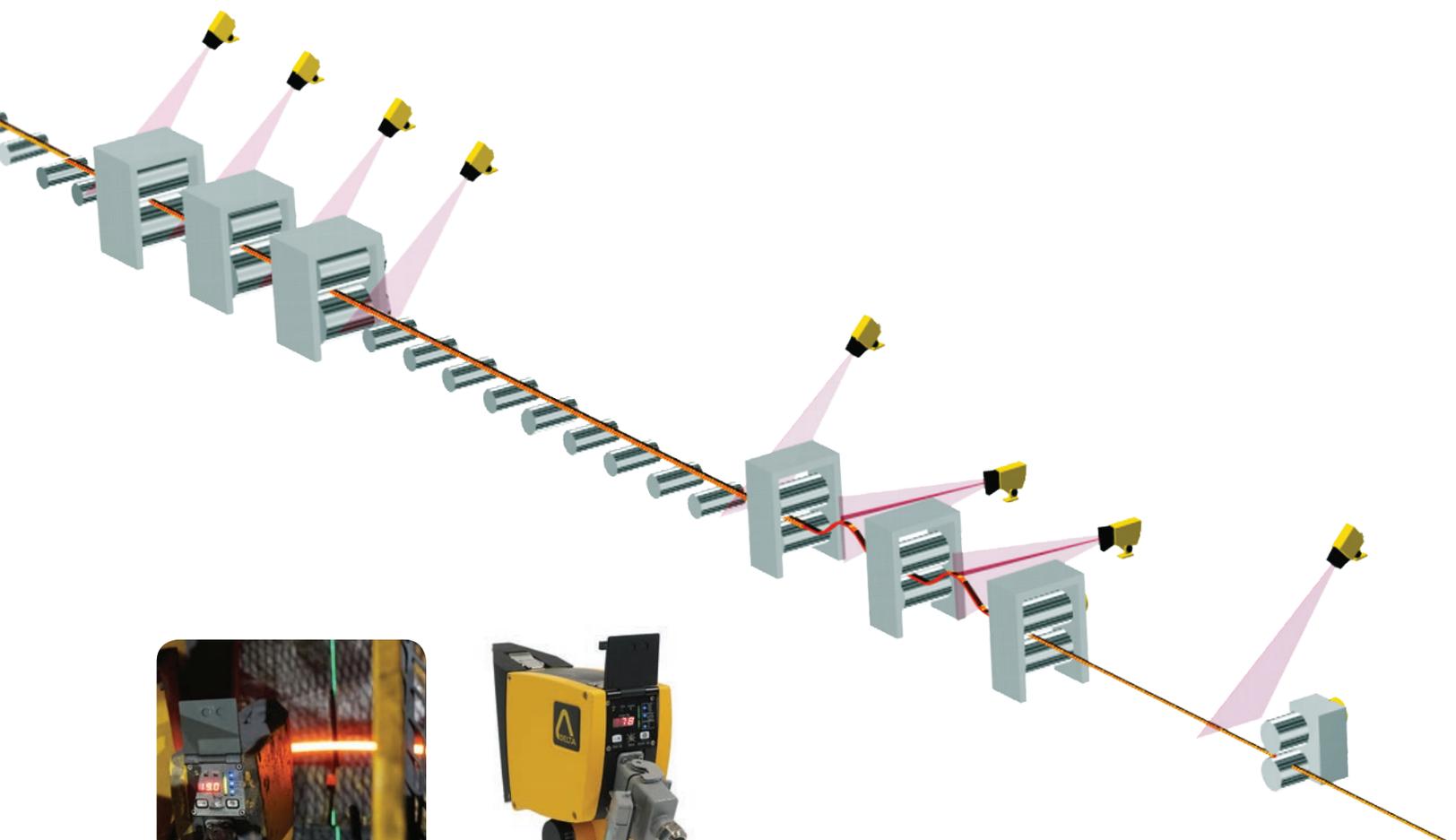
### Lazo horizontal

- Medición de bucle horizontal con Regulador de Bucle Infrarrojo Rota-Sonda TS.



### Bucle vertical

- Medición de bucle vertical con Regulador de Bucle Infrarrojo Rota-Sonda TS.



# LAMINADOR DE PRODUCTOS LARGOS

## Medición de la longitud

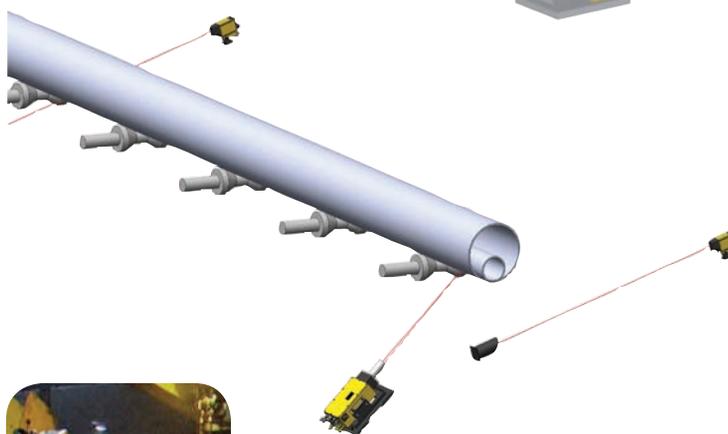
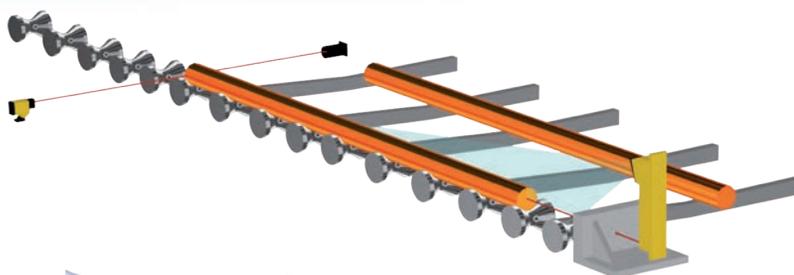
- Medición de la longitud en movimiento con sensor láser Trilas TL y barrera láser V5 o barrera fotoeléctrica VFT1.

## Tubos

- Velas DL mide la velocidad de un objeto en movimiento y, por integración muy precisa de dicha velocidad, calcula la longitud. Para una medición más precisa la barrera Láser V5 detecta la cabeza y el pie del producto.

## Tubos

- Detección de la posición exacta de cabeza/cola con Rota-Sonda DC4500-F equipada con filtro de llama especial.



La optimización de los procesos de laminación en caliente requiere el uso de sensores precisos y fiables para la detección y la medición. DELTA ha desarrollado una gama de sensores sin contacto capaz de trabajar en las condiciones extremas del medio ambiente de la siderurgia: alta temperatura, alta radiación infrarroja de polvo y vapor.



## Productos claves



Serie DC

Serie TL & FT

Serie V

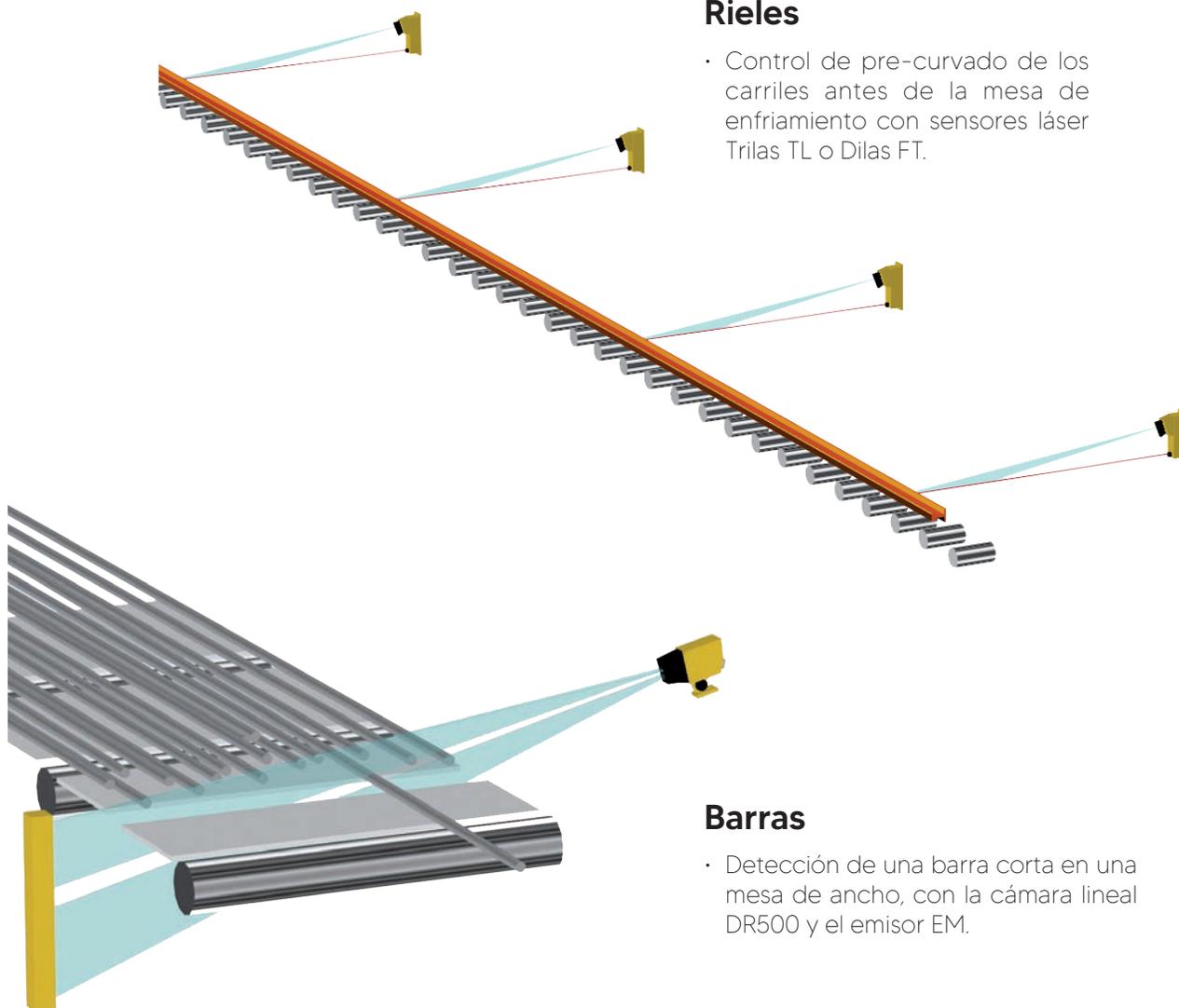


## Planchones

- Medida de ancho del planchón después de la pasada de desbaste con sensor láser Trilas TL.

## Rieles

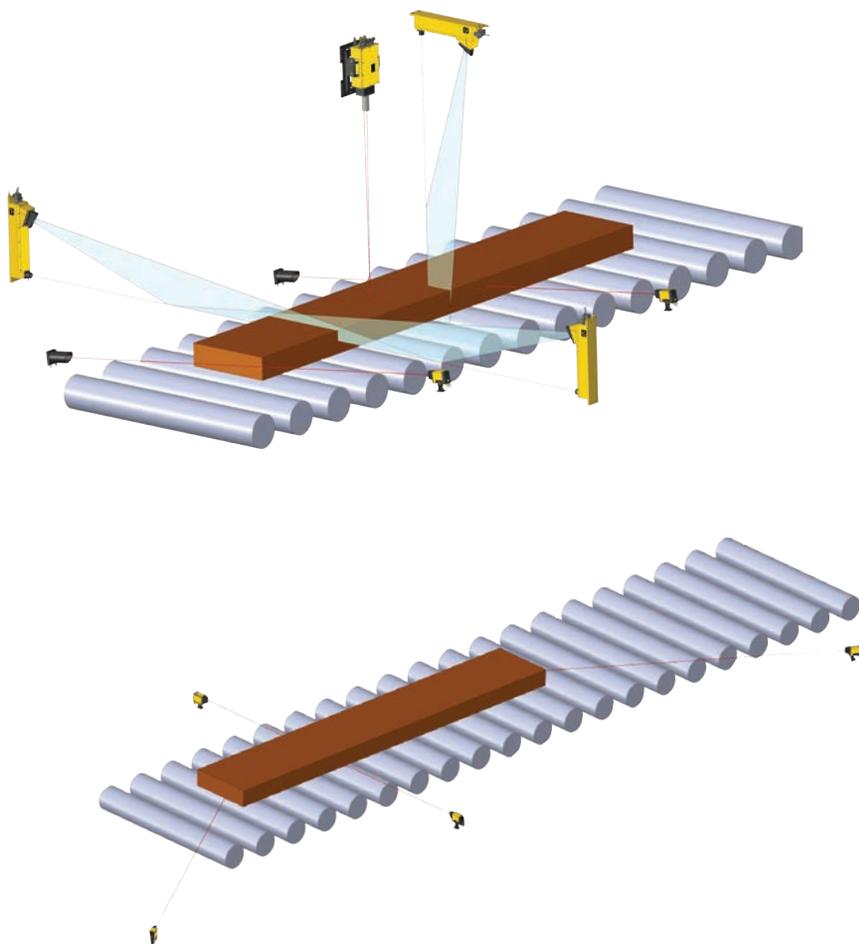
- Control de pre-curvado de los carriles antes de la mesa de enfriamiento con sensores láser Trilas TL o Dilas FT.



## Barras

- Detección de una barra corta en una mesa de ancho, con la cámara lineal DR500 y el emisor EM.

# HORNO DE RECALENTAMIENTO DE PLANCHONES



## Tabla de Transferencia

- Medida de longitud / ancho / espesor del planchón con una combinación de sensores laser Trilas TL y Velas DL.



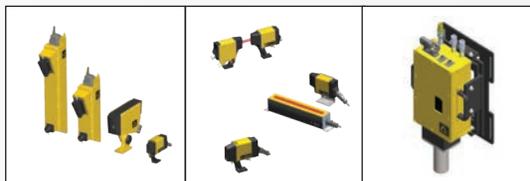
- Medida de longitud / ancho del planchón - usando 4 sensores láser Dilas FT.



La detección, el posicionamiento y la medición de los planchones en la mesa de carga son algunas aplicaciones típicas. Los sensores DELTA son capaces de trabajar incluso en la misma superficie flotante del planchón en movimiento y soportar a la vibración y el calor, especialmente en el caso de carga en caliente. DELTA también ha desarrollado sensores exclusivamente para la detección de placas en el interior del horno de recalentamiento y a la descarga.



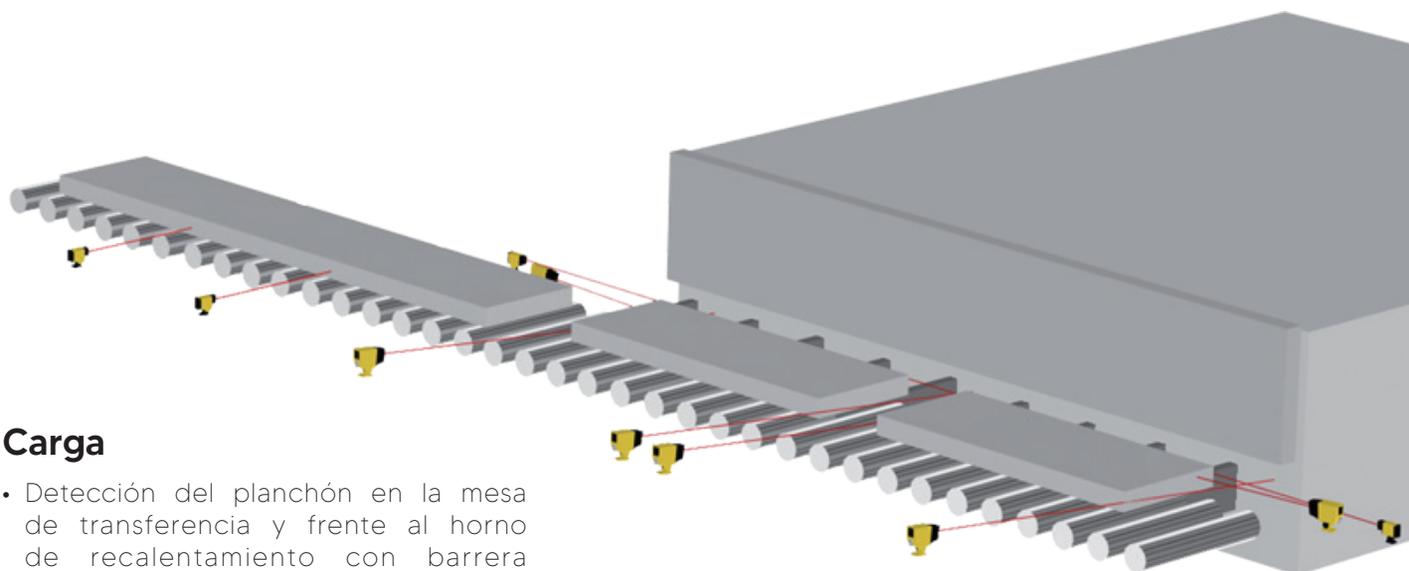
## Productos clave



Serie TL & FT

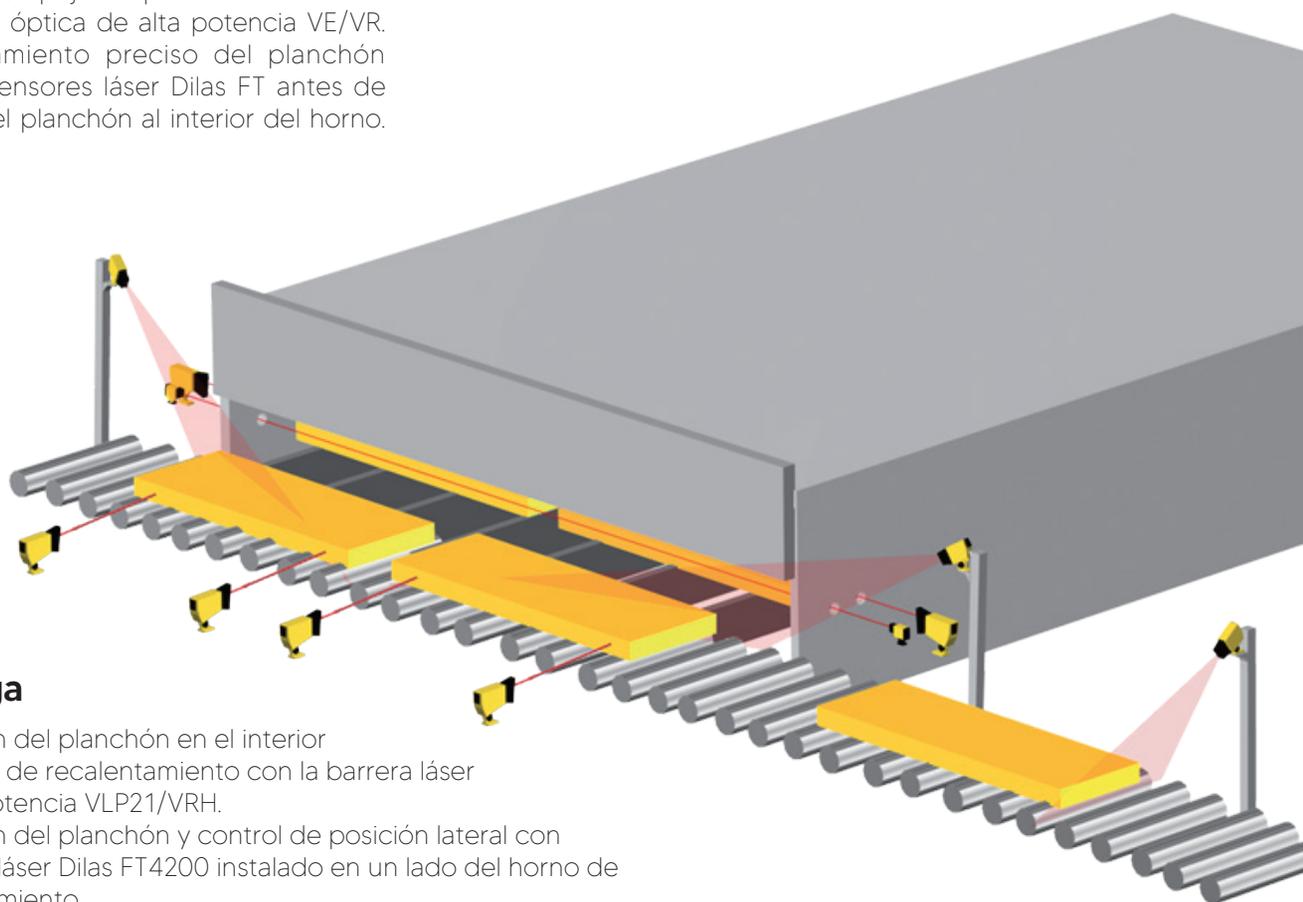
Serie V

Serie DL



## Carga

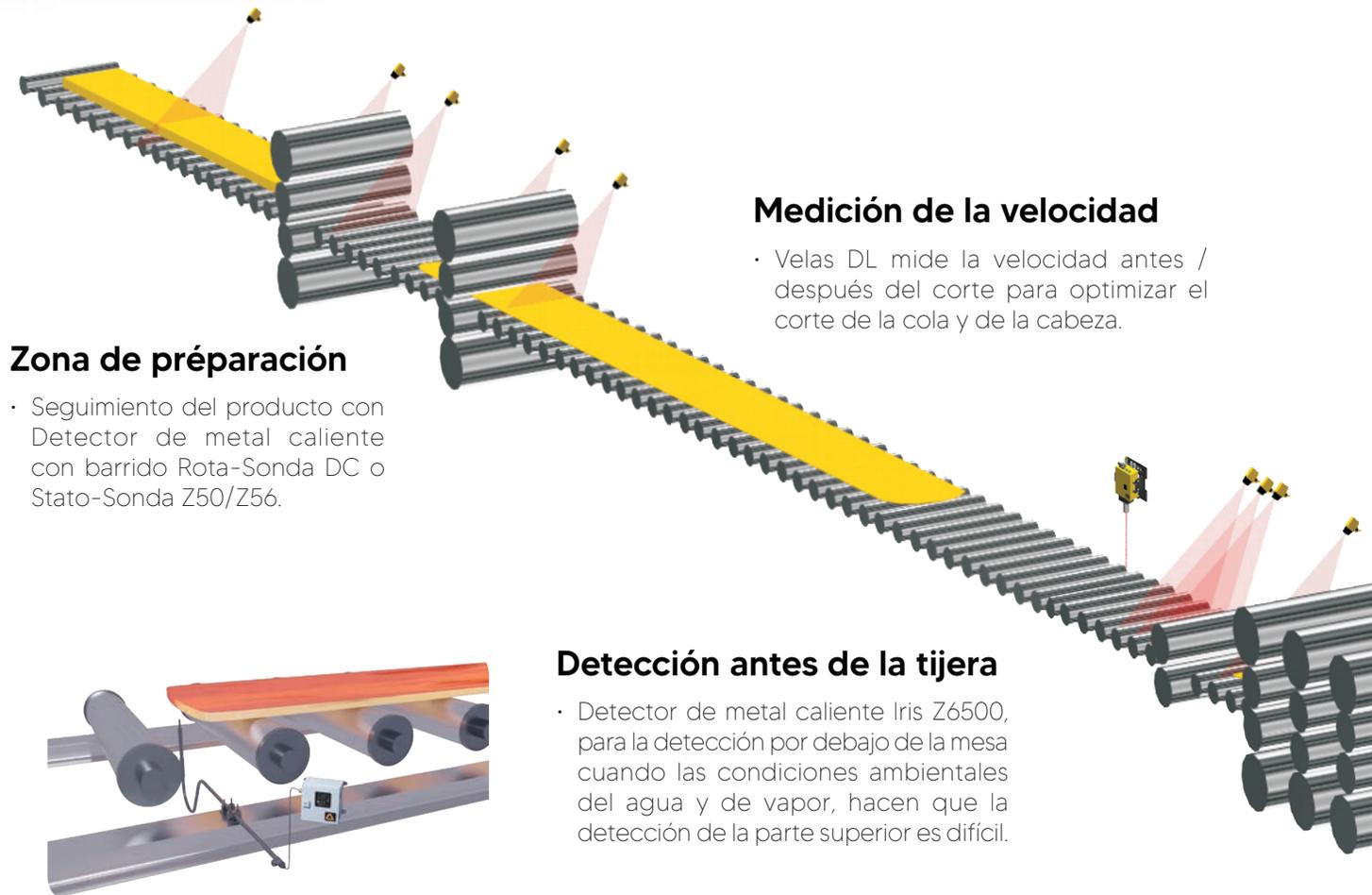
- Detección del planchón en la mesa de transferencia y frente al horno de recalentamiento con barrera fotoeléctrica VFT1 o barrera láser V5.
- Detección del planchón y confirmación de ancho al empujar el planchón utilizando la barrera óptica de alta potencia VE/VR.
- Posicionamiento preciso del planchón con los sensores láser Dilas FT antes de empujar el planchón al interior del horno.



## Descarga

- Detección del planchón en el interior del horno de recalentamiento con la barrera láser de alta potencia VLP21/VRH.
- Detección del planchón y control de posición lateral con el sensor láser Dilas FT4200 instalado en un lado del horno de recalentamiento.
- Control de posición del planchón antes de la descarga con el sensor láser Dilas FT4200 instalado en el frente del horno de recalentamiento.
- Detección del planchón en la tabla de descarga con Detector de Producto caliente con barrido Roto-Sonda DC.

# LAMINADOR DE CHAPONES Y PLACAS EN CALIENTE

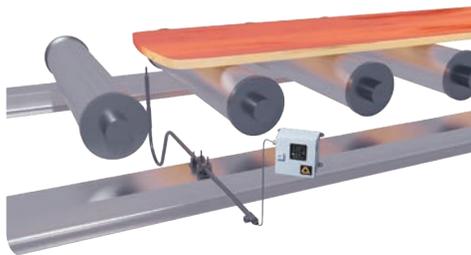


## Zona de preparación

- Seguimiento del producto con Detector de metal caliente con barrido Rota-Sonda DC o Stato-Sonda Z50/Z56.

## Medición de la velocidad

- Velas DL mide la velocidad antes / después del corte para optimizar el corte de la cola y de la cabeza.



## Detección antes de la tijera

- Detector de metal caliente Iris Z6500, para la detección por debajo de la mesa cuando las condiciones ambientales del agua y de vapor, hacen que la detección de la parte superior es difícil.



Desde la salida del horno de recalentamiento hasta la bobinadora, los sensores DELTA son ampliamente utilizados: detectores de producto caliente y sensores de medición láser para el posicionamiento, la detección de bordes y la medición. Son capaces de trabajar con gran precisión y fiabilidad en el duro ambiente de laminadores en caliente: alta temperatura ambiente, radiación de calor, vapor, agua, polvo...



## Productos clave



Serie DC

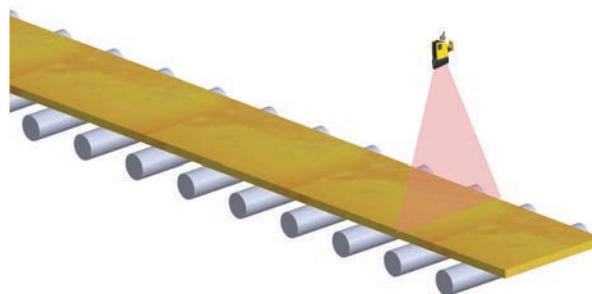
Serie Iris

Serie TL & FT



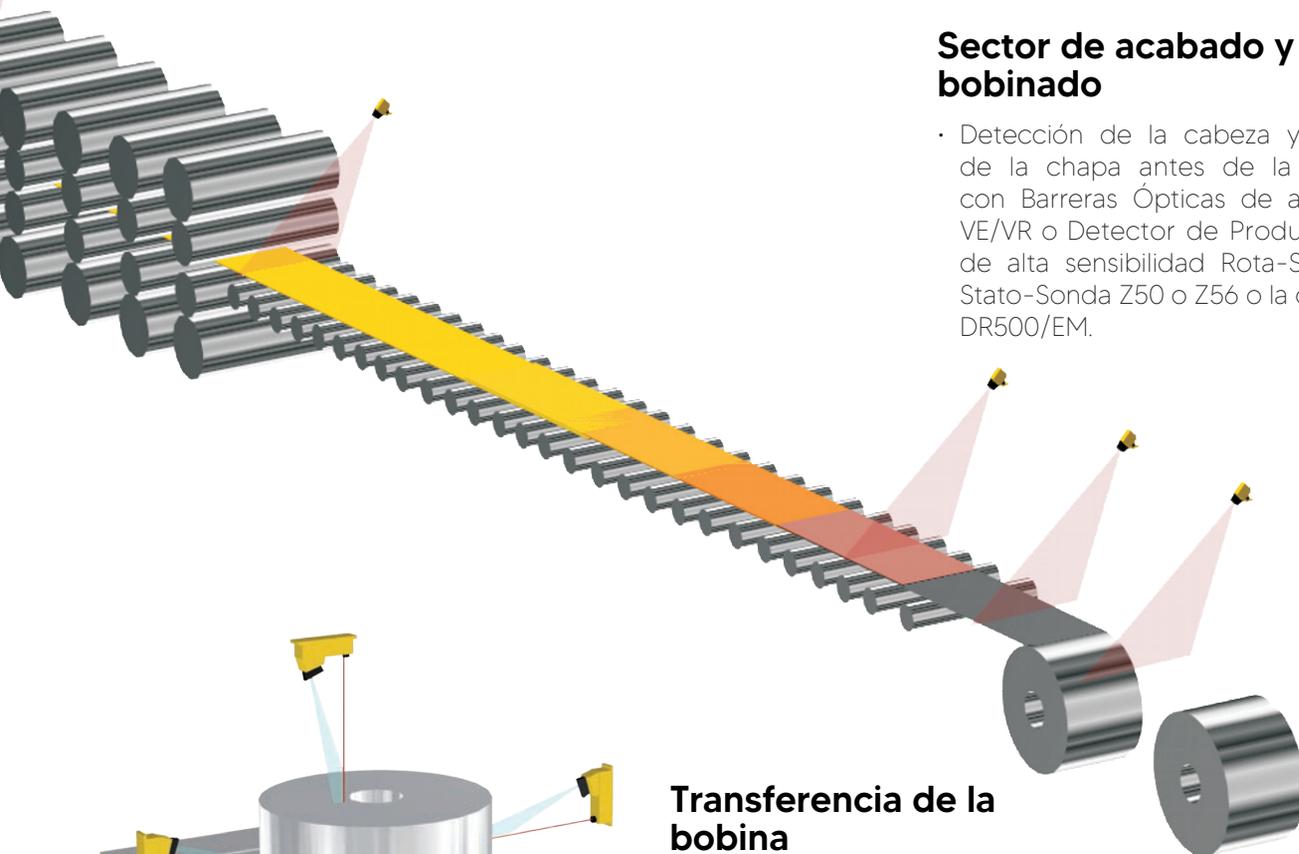
### Centrado

- Centrado de la chapa con regulador de bucle infrarrojo Rota-Sonda TS.



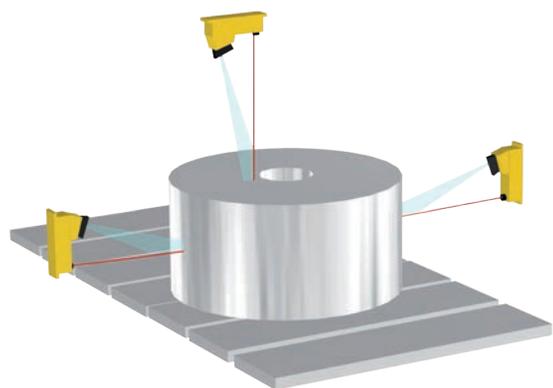
### Detección de despunte

- Detección de despunte detrás de la tijera con Detector de metal caliente con barrido Rota-Sonda DC.



### Sector de acabado y bobinado

- Detección de la cabeza y de la cola de la chapa antes de la bobinadora con Barreras Ópticas de alta potencia VE/VR o Detector de Producto caliente de alta sensibilidad Rota-Sonda DC o Stato-Sonda Z50 o Z56 o la cámara lineal DR500/EM.

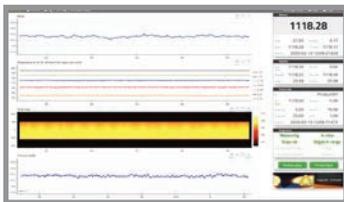


### Transferencia de la bobina

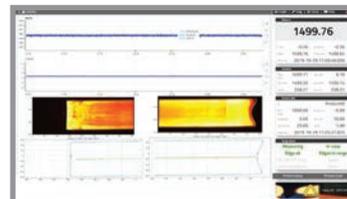
- Dimensión y centrado de la bobina con sensores láser Trilas TL.
- Detección de la bobina con barrera fotoeléctrica VFT1.

# SISTEMAS DE MEDICIÓN DE TREN DE BANDAS EN CALIENTE Y EN FRÍO

Ancho + Perfil térmico



Ancho + Curvatura + CropView



## Medidor del Ancho de Chapa

- El medidor estereoscópico del ancho de chapa DigiScan XD4100, diseñado para la instalación por encima de la línea de laminación de la chapa en caliente, es de lo más avanzado de la tecnología actual para medir, el ancho de chapa y planchones. También puede ofrecer gráficos y datos adicionales, como perfil térmico en diferentes puntos a lo largo del ancho, o CropView para determinar la línea de corte óptima de cabezas y colas. Usado en el desbaste o en el tren de acabado, la radiación óptica auto-emitida de las bandas en caliente proporciona un contraste para la determinación de la anchura. En las zonas donde el producto está por debajo de los 600 ° C, una luz opcional de fondo o de frente está disponible.

## Visión 3D

- El sistema de visión StereoVision SV6000 es un medidor 3D basado en una cámara estéreo de alta resolución que proporciona medición de ancho, curvatura, forma de cabeza/cola... Instalado después del desbaste, puede analizar un campo de visión de hasta 10 m.



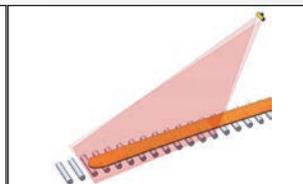
La capacidad de medir con precisión la chapa y las dimensiones de la misma durante el proceso de laminación en caliente es esencial para la producción de acero de alta calidad y para lograr un óptimo rendimiento. DELTA ha desarrollado una gama de indicadores para la instalación en las condiciones extremas del medio ambiente de la industria del metal utilizando las últimas tecnologías con alta resolución y cámaras digitales de alta velocidad.



## Productos clave



Serie XD4100

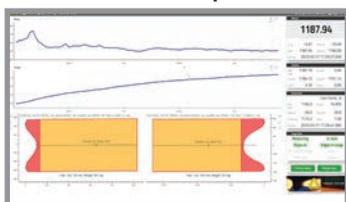


Serie SV6000

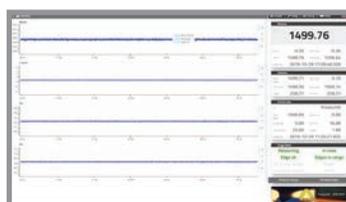
## Arquitectura

- Los galgas de DELTA se pueden conectar directamente a la red Ethernet y se basan en una arquitectura cliente - servidor. Los diferentes servidores (los galgas) en la red recogen los datos de medición y los diferentes clientes (operador, mantenimiento y diagnóstico, calidad), puede acceder a ellos para su visualización o grabación.
- Los medidores integran un servidor Web y un acceso wifi para acceder los datos medidos y los parámetros de configuración y diagnóstico.

Ancho + CropView



Ancho + Línea Central



## Instalación

- El equipo puede ser instalado rápidamente: Tiene un solo conector eléctrico (fuente de alimentación E/S), un conector Ethernet, 3 conectores rápidos (agua, salida de agua y aire). El soporte de montaje ajustable en 3 ejes y la línea laser facilitan la orientación.
- El equipo DigiScan XD4100 o StereoVision SV6000, se pueden conectar fácilmente a cualquier servidor y sistema de automatización. Incluye entradas y salidas analógicas internas, digitales remotas, Ethernet TCP / IP, Profibus DP y serie.



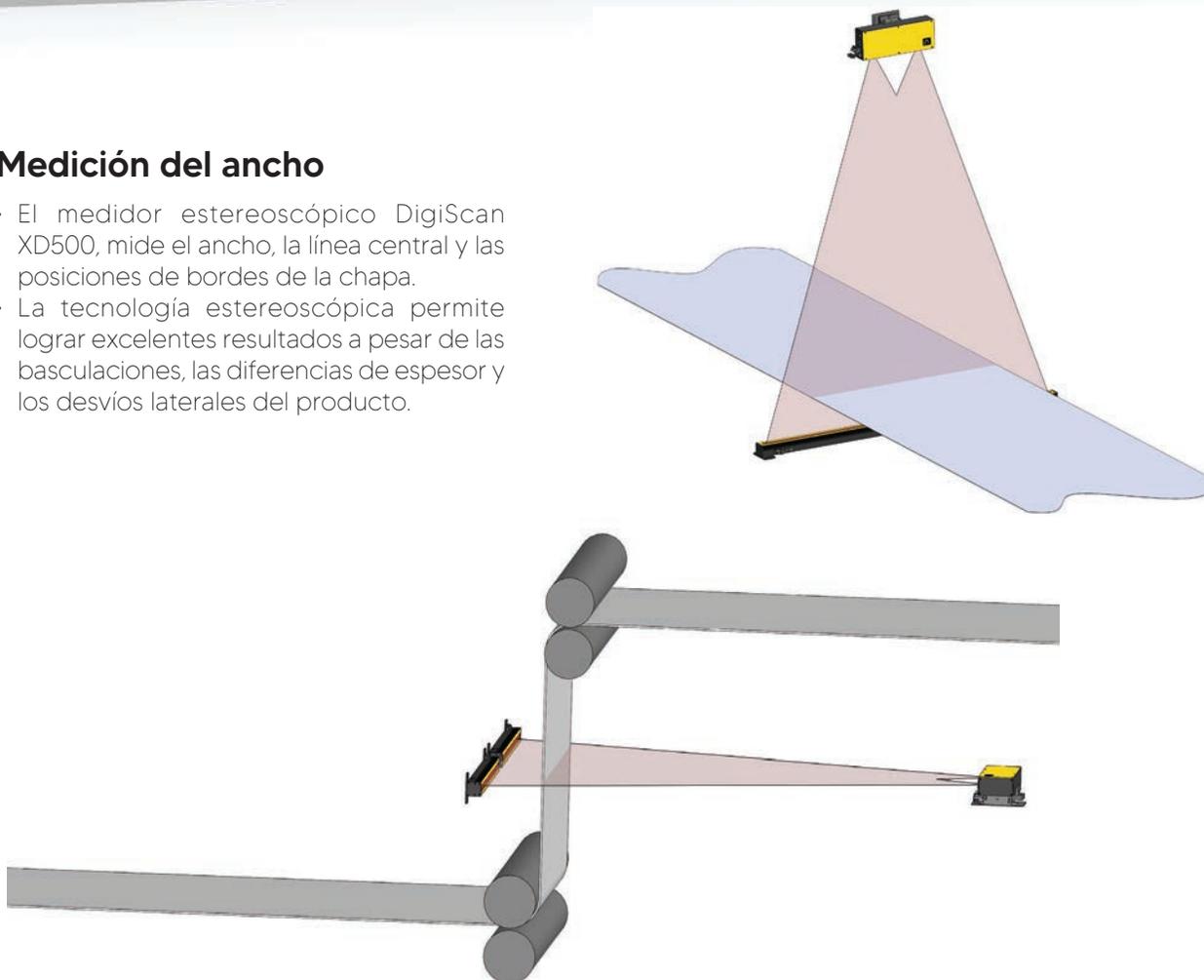
## Principales características

- Muy alta precisión y fiabilidad en las condiciones extremas de un laminador en caliente de planchones.
- Servidor Web integrado - configuración y diagnóstico mediante navegador web.
- Funciones de comunicación ampliadas que incluyen Ethernet y Wifi integrados con protocolos Modbus TCP y OPC UA.
- Protocolo de comunicación industrial opcional: Profibus DP, Profinet
- Arquitectura modular que permite una fácil extensión y aplicación de soluciones efectivas con los usuarios finales E/S externas, configuración...
- Iluminación opcional de fondo o de frente
- Construcción robusta con carcasa estanca en aluminio fundido, agua de enfriamiento y purga de aire, protector térmico ...
- Fácil instalación y mantenimiento, cambio muy rápido de la cabeza del sensor
- Accesorio de calibración, con batería facilitando la verificación de la precisión.

# LAMINACIÓN EN FRÍO Y LÍNEA DE PROCESAMIENTO

## Medición del ancho

- El medidor estereoscópico DigiScan XD500, mide el ancho, la línea central y las posiciones de bordes de la chapa.
- La tecnología estereoscópica permite lograr excelentes resultados a pesar de las basculaciones, las diferencias de espesor y los desvíos laterales del producto.



DELTA tiene una gama de sensores láser sin contacto para la medición de las dimensiones de la bobina y su posicionamiento, el ancho de la tira, su centrado. Para la detección de agujeros de soldadura DELTA ofrece el captor DTS240 y emisor EMR-M que utiliza una LED de alta potencia. El medidor estereoscópico de ancho DigiScan XD500, con conexión directa a Ethernet y enorme capacidad de memoria permite al departamento de calidad asegurar un suministro de producto ajustado a los más altos estándares de calidad.



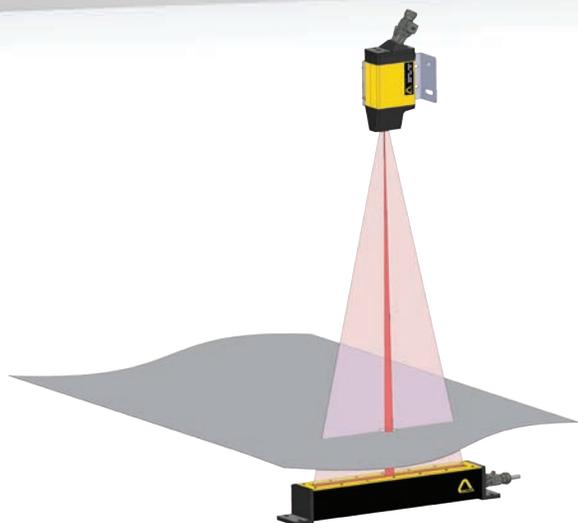
## Productos clave



Serie  
XD500

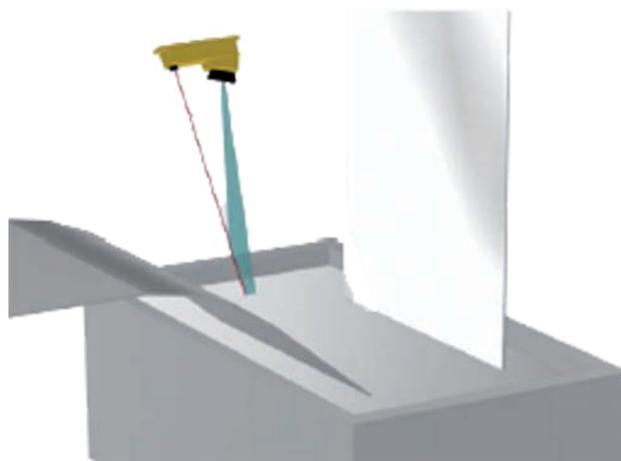
Serie  
DTS

Serie  
TL & FT



### Detección del agujero de Soldadura

- Se aplica la barrera óptica DTS240/EMR-M, o DTR540/EMR-C



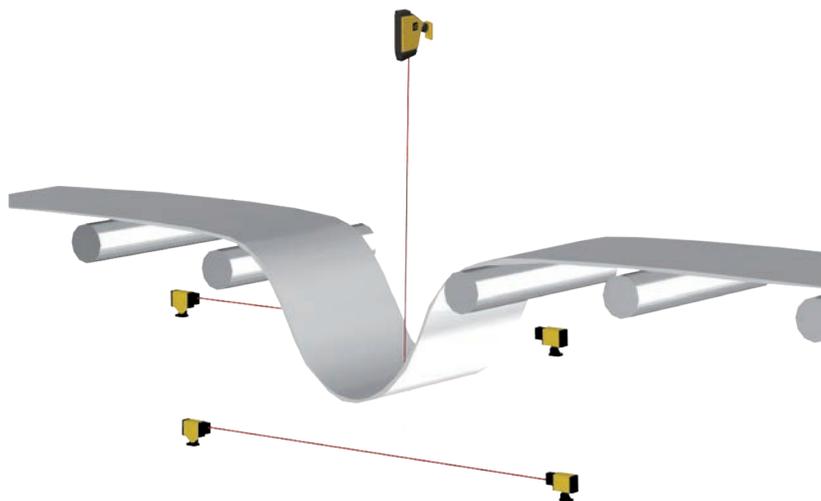
### Baño de Galvanización

- Medición de nivel de Zinc con sensor láser Trilas TL o Dilas FT.



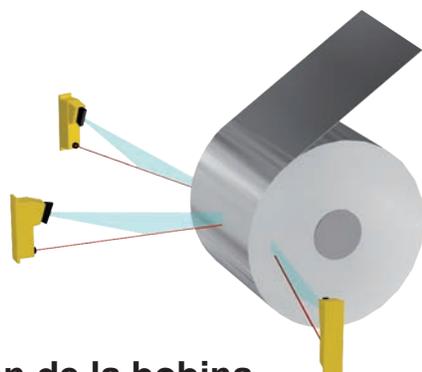
### Transferencia de la bobina

- Control de posición de carro de transporte con sensor láser Dilas FT y barrera láser V5 o barrera fotoeléctrica VFT1.



### Control de lazo

- Medición del lazo de arriba con el sensor láser Trilas TL o Dilas FT.
- Control de posición de lazo con barrera óptica /laser por debajo de la chapa.



### Medición de la bobina

- El ancho de la bobina se mide cuando se transfiere en la de-bobinadora, y el diámetro se mide con los sensores láser Trilas TL.



## OTRAS APLICACIONES



### Laminación de aluminio

- Detección: La Rota-Sonda DC4500 se utiliza para productos de aluminio a temperaturas superiores a 300 ° C. Para otras aplicaciones de detección, se utilizan las Barreras Ópticas o Láser. Cuando las condiciones ambientales son difíciles (polvo) el uso de sensores con un margen de detección muy alto, tal como VE/VR es recomendable. Todos los captores DELTA comportan una campana de protección (con insuflado de aire, si es necesario).
- Medición de ancho de tocho de aluminio con Trilas TL.
- El medidor estereoscópico de ancho DigiScan XD500 es de última tecnología para medir con gran precisión el ancho de chapa y planchones de aluminio.
- Medición del diámetro de bobina con distanciómetro láser Dilas FT o Trilas TL.

### Laminación de cobre

- Control de bucle con el Regulador de Bucle Infrarrojo Rota-Sonda TS.
- Medición de planchones y bobinas.

### Forja

- Forja de Anillo: un sensor láser de triangulación Trilas TL capaz de trabajar en objetivos a una temperatura de hasta 1300 °C, se usa para medir el diámetro durante el proceso de la forja.



### Plantas de hierro y arrabio, plantas de Coque

- Posicionamiento del torpedo y la cuchara : el diseño muy robusto del medidor láser de distancia DELTA lo convierten en una solución perfecta para el difícil entorno que se encuentran en las plantas de fabricación de acero.
- Detección de coque caliente





DELTA fue fundada en 1954 y tiene una presencia global con sede en Francia, cerca de Estrasburgo, cuatro filiales en China, Alemania, India y América del Norte, y numerosos agentes en todo el mundo.

DELTA da mucha importancia a la Investigación y al Desarrollo: más del 20% de nuestro personal mantiene y desarrolla la línea de producción. Los equipos de desarrollo de DELTA, que incluyen ingenieros electrónicos, mecánicos y de software, forman parte de una red internacional en permanente contacto con nuestros clientes.



DELTA dispone de un equipo de producción altamente calificado, y sigue estrictos procesos para asegurar el máximo nivel de calidad y soporte a largo plazo de nuestros sensores. Algunos de nuestros productos que están operando en condiciones ambientales muy difíciles todavía están en uso después de más de 30 años con el indefectible apoyo de DELTA.

## Soporte global

DELTA se compromete a proporcionar un excelente soporte a sus clientes. DELTA cree que para alcanzar ese objetivo es importante disponer de un soporte de ingeniería cercano. Con esta filosofía, DELTA ha puesto en marcha instalaciones en Europa, EE.UU., China y la India para proporcionar apoyo adecuado a sus clientes.

Hay más de 100.000 sensores en funcionamiento actualmente en todo el mundo en más de 90 países.

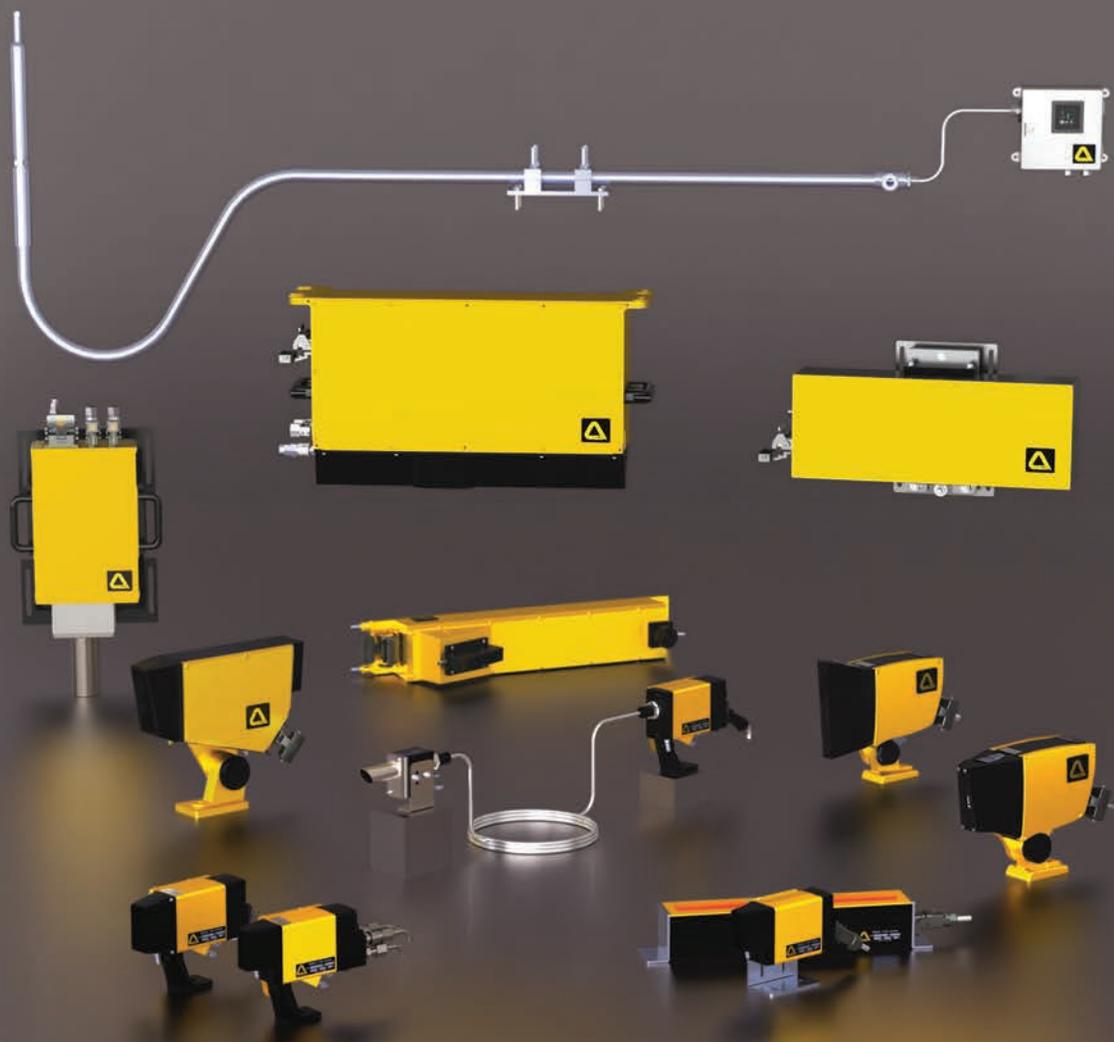
## Calidad

DELTA se ha comprometido a ofrecer los sensores de mayor calidad y mayor fiabilidad. Unas estrictas normas de calidad se aplican al diseño y fabricación de cada producto DELTA. DELTA Francia posee la certificación ISO 9001:2015 N° 1995/4590.4 desde 1995 por certificación Afnor.

## Grupo DELTA: una asociación de experiencia y conocimiento

- POLYCAPTIL-FCE: diseño y fabricación de productos electrónicos, opto-electrónicos y productos mecatrónicos
- OPALES: equipo industrial de visión, sistemas de inspección con cámara. La sinergia con DELTA para sistemas de visión en la industria del acero proporciona nuevas soluciones para aplicaciones involucrando cámaras.





DELTA S.A.S.  
(Sede Social)

Tel: +33 388 78 21 01  
Fax: +33 388 76 02 29  
info@deltasensor.eu  
www.deltasensor.eu

DELTA USA Inc

Tel: +1 412 429 35 74  
Fax: +1 412 429 33 48  
info@delta-usa.com  
www.delta-usa.com

DELTA Vertriebsgesellschaft mbH

Tel: +49 6183 9194323  
Fax: +49 6183 9194324  
info.de@deltasensor.eu

[deltasensor.eu](http://deltasensor.eu)



DELTA SENSOR (CHANGZHOU) CO., LTD.

Tel: +86 519 81 88 25 00  
Fax: +86 519 81 88 24 00  
info@deltasensor.com.cn  
www.deltasensor.com.cn

DELTA Sensor Pvt Ltd.

Tel: +91 11 40 54 81 70  
info@deltasensor.co.in