

Inspección y metrología en línea de ZEISS

Gama de productos y campos de interés



3. Juni 2023



-
- 01 Inspección y metrología en línea de ZEISS**
Ubicaciones y competencias

 - 02 Campo de interés I**
La metrología se pone en línea con ZEISS AICell trace

 - 03 Campo de interés II**
Control inteligente del proceso con ZEISS AICell // AICell flush & gap // AICell surface

ZEISS Industrial Quality Solutions

Su socio global



Organizaciones de ventas y asistencia técnica

38

Socios comerciales en todo el mundo

245

Ubicaciones

11

Empleados

4600

ZEISS Metrology Training Centers

63

 Sede:
Oberkochen, Alemania

Mercados de ZEISS Industrial Quality Solutions

Año fiscal 2021/22



Alemania

18 % de las ventas

EMEA

22 % de las ventas

Ventas en miles de millones de euros

1 150

Entrada de pedidos en miles de millones de euros

1 250

América

27 % de las ventas

APAC

33 % de las ventas

EBITA



ZEISS Industrial Quality Solutions

Los sectores de ZEISS



Tecnología de
fabricación de
semiconductores



**Calidad industrial e
investigación**

Soluciones de
calidad industrial

Soluciones de
investigación
microscópica



Tecnología médica



Mercados del
consumidor

ZEISS Industrial Quality Solutions

Siete unidades de negocio



Tecnología de fabricación de semiconductores

Calidad industrial e investigación

Tecnología médica

Mercados del consumidor

Soluciones de calidad industrial

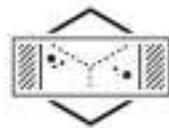
Soluciones de investigación microscópica



CMM y CMM con múltiples sensores



Sistemas ópticos



Tomografía computarizada y rayos X



Soluciones microscópicas industriales



Soluciones automatizadas y robóticas



Software e inteligencia de calidad



Servicios de valor añadido

ZEISS Industrial Quality Solutions

Siete unidades de negocio



CMM y CMM con múltiples sensores

Máquinas de medición por coordenadas (CMM)

Máquina de medición por vídeo (VCMM/OMM)

Máquinas con brazos horizontales y múltiples sensores (HAM)

CMM de gran tamaño

CMM para talleres



Sistemas ópticos

Metrología 3D óptica
Inspección en línea

Metrología portátil y para superficies



Tomografía computarizada y rayos X

Soluciones de tomografía computarizada

Soluciones de rayos X



Soluciones microscópicas industriales

Soluciones microscópicas industriales

XRM



Soluciones automatizadas y robóticas

Serie de integración ZEISS

Soluciones EDM ZEISS



Software e inteligencia de calidad

Software de aplicación para metrología

Software de inteligencia de calidad



Servicios de valor añadido

Productos de asistencia técnica y reequipamiento

Casas de aplicación y medición

Accesorios

El sector de inspección y metrología en línea



Carl Zeiss Optotechnik GmbH
Neubeuern



Tecnología

- Inspección automatizada de superficies
- AICell surface con ABIS II

Carl Zeiss Automated Inspection GmbH
Neuenstein



Tecnología

- AICell
- AICell trace
- Gestión de proyectos e integración en línea

Carl Zeiss GOM Metrology GmbH
Braunschweig



Tecnología

- ScanBox
- ATOS
- ZEISS Quality Suite

Soluciones para carrocerías ZEISS

ZEISS es el socio que ofrece todo lo necesario para un aseguramiento sistemático de la calidad en relación con la fabricación de carrocerías:

Soluciones en línea

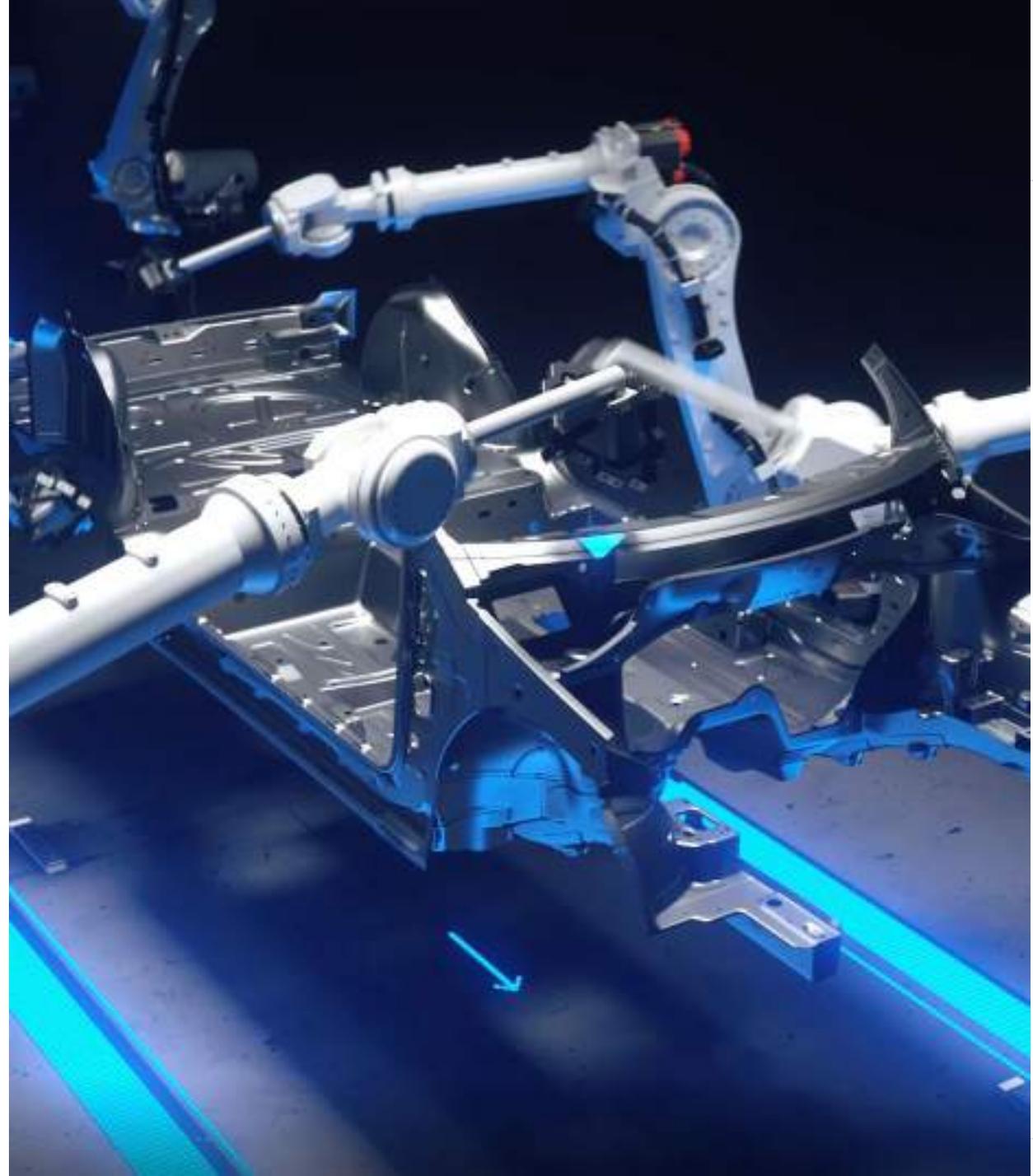
AICell | AICell trace | ABIS | Células de medición portátiles

Soluciones junto a la línea

ScanBox | CALENO | ABIS

Soluciones fuera de línea

ScanBox | CALENO | EAGLE EYE | ABIS



Retos de la metrología

Estado actual frente a control inteligente del proceso



Estado actual sin metrología en línea

- Control de calidad aleatorio (~ 1:1000)
- Procesos ralentizados debido a la logística de comprobación y el tiempo de respuesta
- Transparencia, escasa conexión en red y automatización parcial
- Tasa de errores significativa

→ **Mayor riesgo de trabajos de repaso**

Control inteligente del proceso

- Comprobación al 100 % dentro de la serie
- Aceleración del proceso debido a la integración
- Análisis y monitorización en tiempo real
- Gran transparencia debido a un intercambio continuo de datos

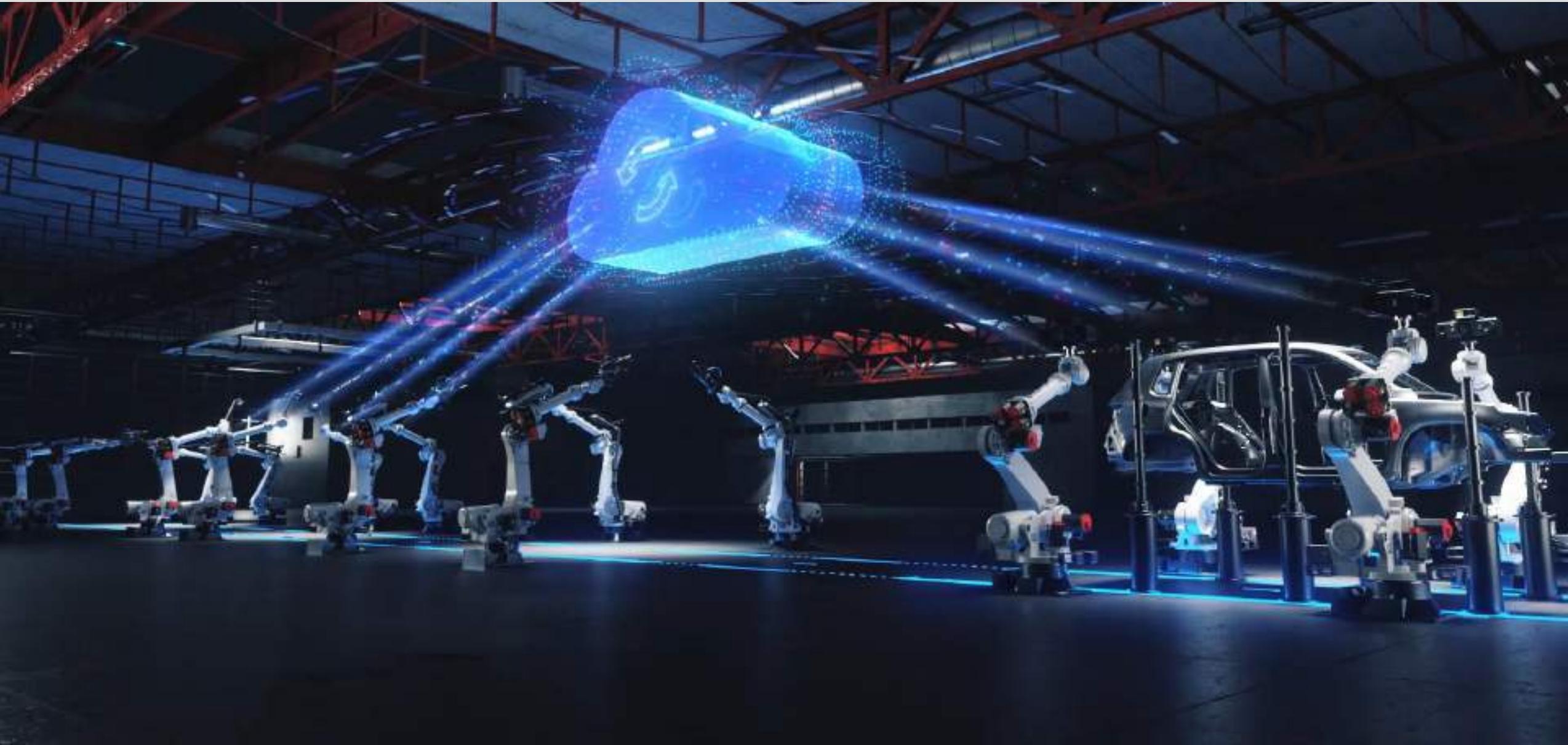
→ **Base para bucles de control de la producción**

→ **Proceso simplificado y mayor eficiencia**



Retos de la metrología

Estado actual frente a control inteligente del proceso



Campo de interés I

La metrología se pone en línea

Monitorización del proceso y metrología trazable en la línea de producción

ZEISS AICell trace Metrología en línea sin correlaciones y con trazabilidad metrológica

Campo de interés II

Control inteligente del proceso

Bucles de control de calidad en todos los sectores como base para la fábrica inteligente

ZEISS AICell Monitorización geométrica del proceso

ZEISS AICell flush & gap Adquisición de enrase y separación en todos los sectores en la línea de producción

ZEISS AICell surface Inspección automatizada de superficies en el taller de prensado y en la carrocería completa

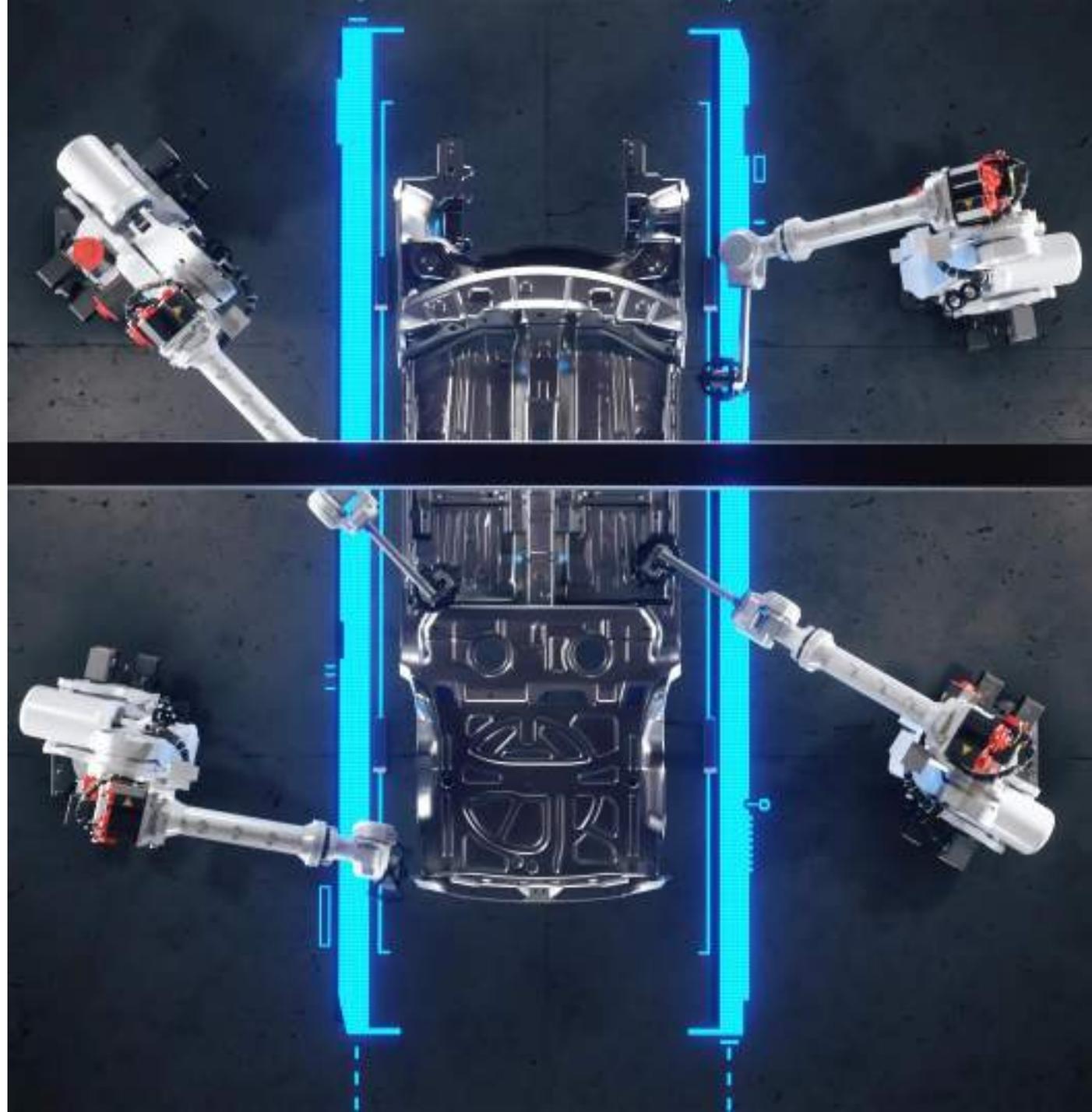
Software – Software de medición y gestión de datos de calidad

INDI | ZEISS Quality Suite | PiWeb

Metrología en línea de ZEISS

Soluciones integradas para una mayor productividad y eficiencia

- Identificación a tiempo de tendencias y errores
- Definición rápida e implementación inmediata de acciones correctivas
- Prevención de costosos trabajos de repaso y piezas desechadas
- Bucles de control cerrados, también en todos los sectores



Campo de interés I

La metrología se pone en línea

Monitorización del proceso y metrología trazable en la línea de producción

ZEISS AICell trace

Sin correlaciones, con trazabilidad metrológica, sobre la base de características



Estado actual

En línea: Monitorización del proceso sin trazabilidad metrológica

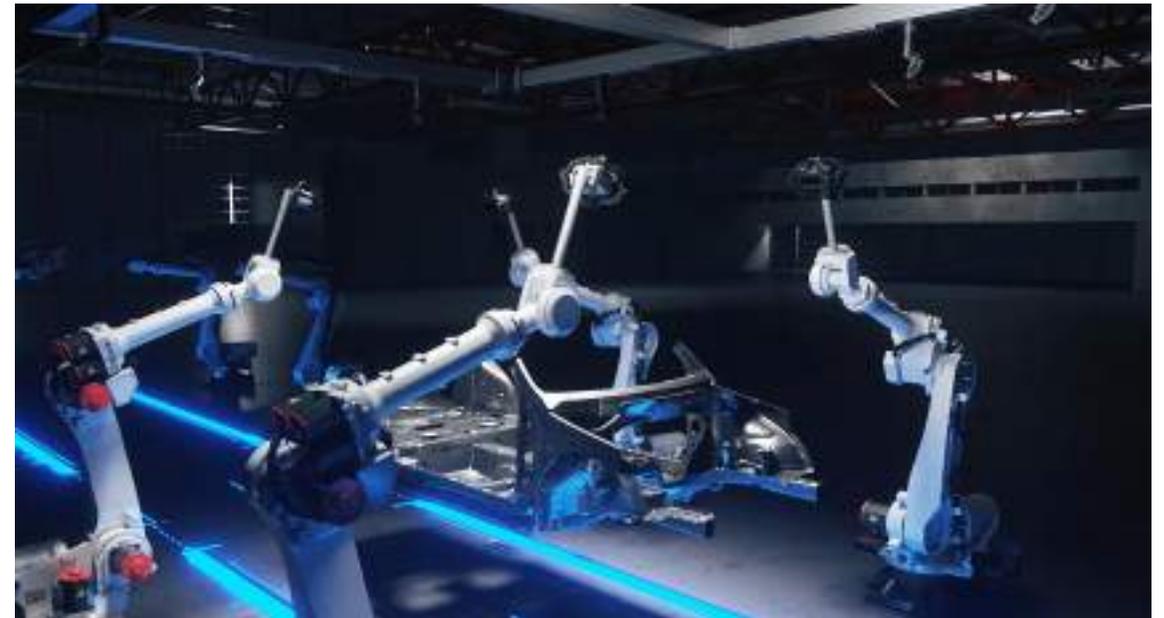
Sala de mediciones: Mediciones en serie con trazabilidad metrológica [muestras] y mediciones analíticas



La metrología se pone en línea

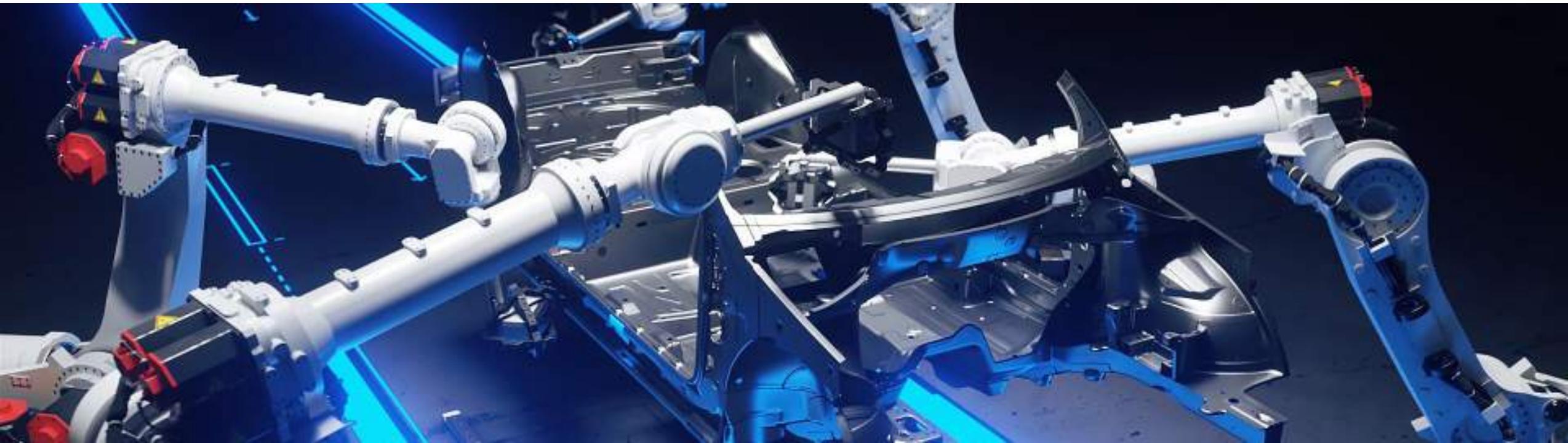
En línea: Monitorización del proceso y mediciones en serie con trazabilidad metrológica

Sala de mediciones: Focalización en mediciones analíticas y en serie



ZEISS AICell trace

Metrología en línea sin correlaciones y con trazabilidad metrológica

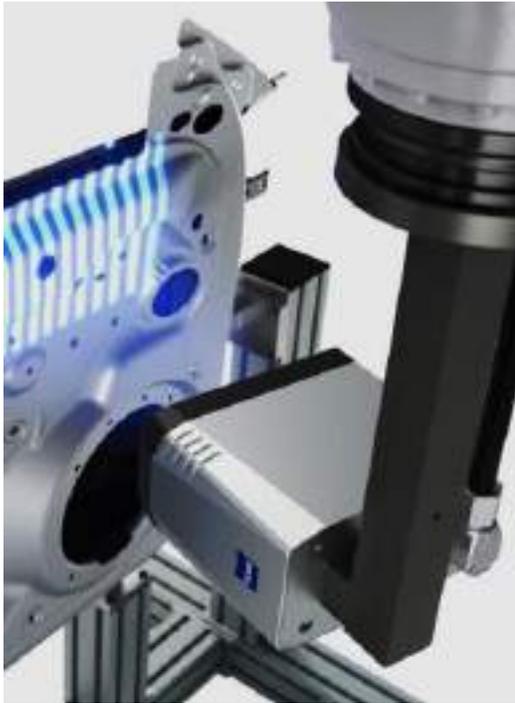


- Monitorización del proceso y metrología en línea con trazabilidad metrológica en una misma celda
- Mediciones en línea para piezas individuales o la carrocería completa
- Sin correlaciones y con trazabilidad metrológica
 - Precisión independiente del robot
 - Compensación de fluctuaciones de temperatura en el entorno de producción
 - Resultados de medición fiables a partir de la primera pieza



ZEISS AICell trace

Metrología en línea sin correlaciones y con trazabilidad metrológica



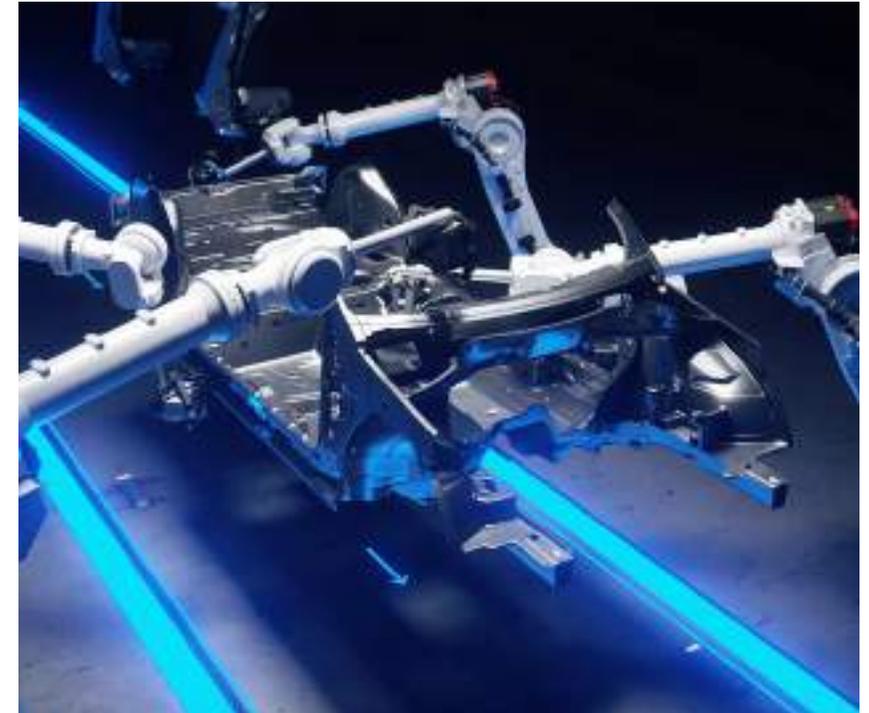
Sensor de nube de puntos 3D **AIMax cloud**

+



Tecnología óptica de seguimiento

=



AICell trace: sin correlaciones, con trazabilidad metrológica, sobre la base de características

ZEISS AICell trace

Componentes y funcionamiento

Herramienta de
navegación
de fibra de carbono



Cámaras de seguimiento

Módulos de
estabilidad



ZEISS AICell trace con AI Max cloud

Alta velocidad con iluminación estructurada y desplazamiento de fase



ZEISS AICell trace con AIMax cloud

Alta velocidad con iluminación estructurada y desplazamiento de fase



Ventajas

- Evaluación con alta precisión de características complejas en una fracción de segundo
- Alta resolución 3D: es posible medir y comprobar incluso las características más pequeñas
- Evaluación en tiempo real de múltiples características en una posición de sensor
- Óptima accesibilidad debido al diseño altamente compacto de los sensores



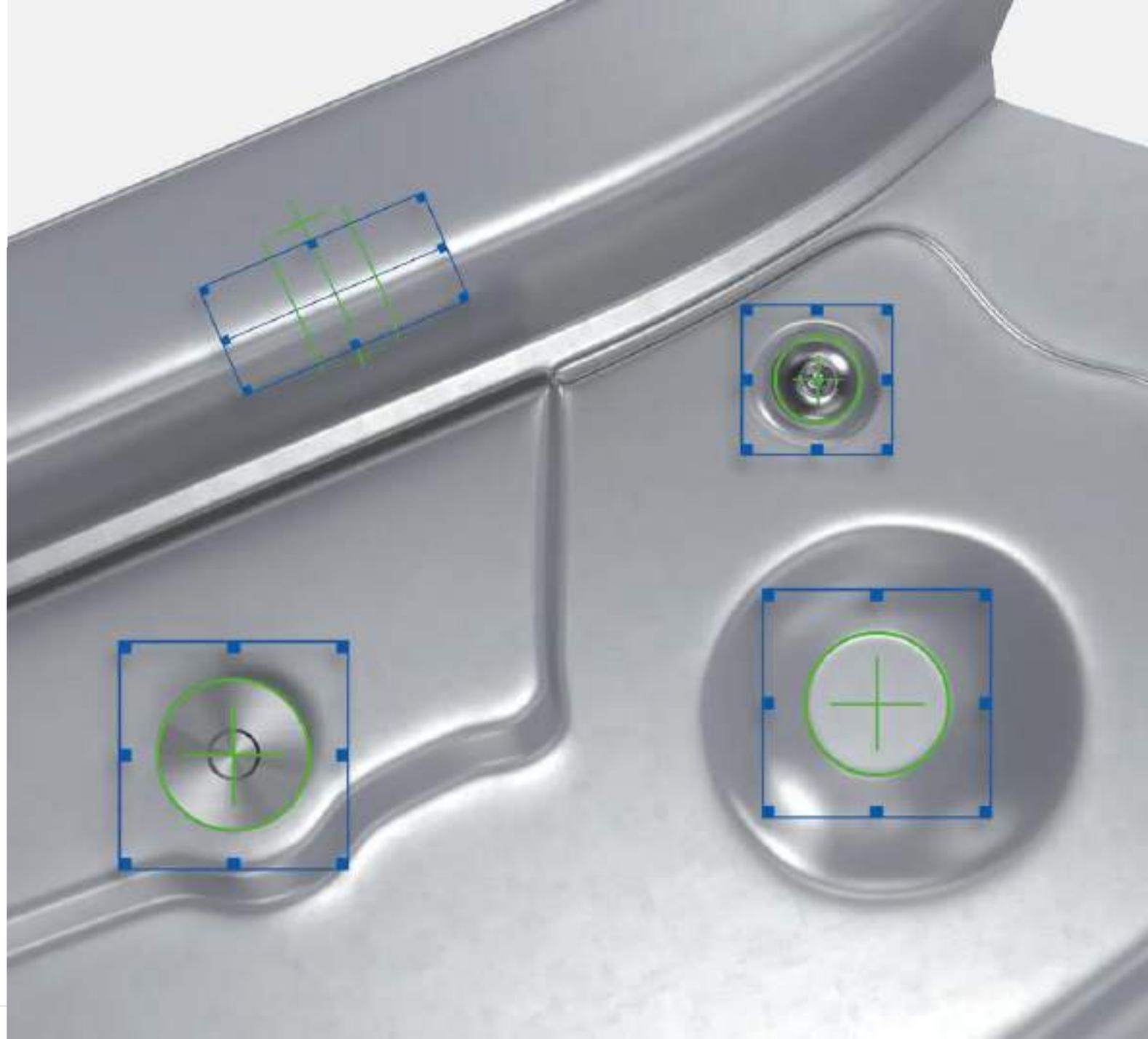
DLP® [procesamiento digital de la luz]
Cámara digital (GigE)

ZEISS AICell trace con AIMax cloud

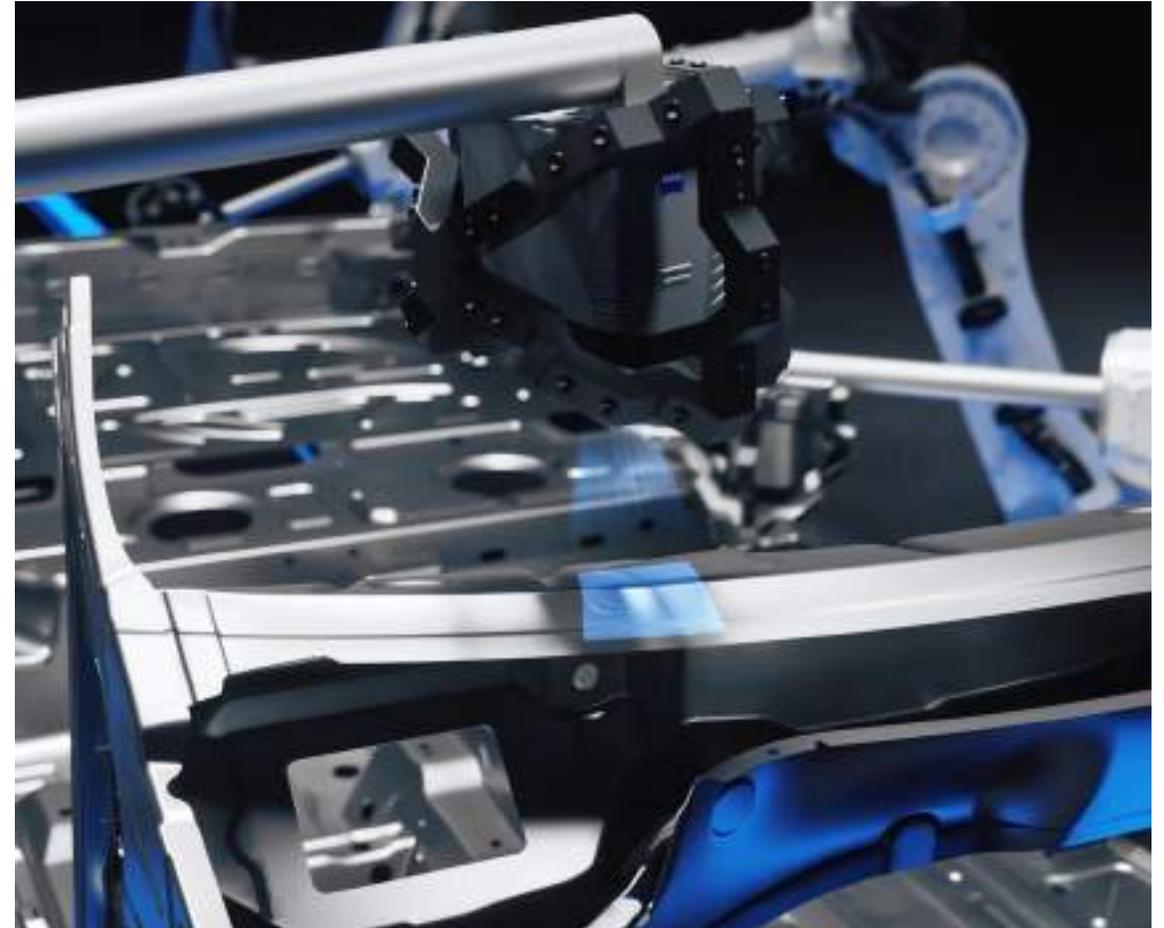
Alta velocidad con iluminación
estructurada y desplazamiento
de fase

Medición de características

- Precisión dimensional de la geometría de carrocerías
- Posición de una tuerca soldada detrás de una chapa de metal
- Remaches
- Pernos con bola
- Posición de anclajes ISOFIX
- Posición correcta de pernos
- Posición de patrones de orificios
- Bordes de doblado



- Combinación de monitorización en línea del proceso y metrología en línea con trazabilidad
- Control y gestión proactivos del proceso de producción debido a una rápida detección de defectos de calidad
- Resultados fiables y sin correlaciones para piezas individuales o la carrocería completa
- Precisión independiente del robot



Campo de interés II

Control inteligente del proceso

Bucles de control de calidad en todos los sectores como base para la fábrica inteligente

ZEISS AICell

Monitorización geométrica del proceso



ZEISS AICell flush & gap

Adquisición de enrase y separación en todos los sectores en la línea de producción



ZEISS AICell surface

Inspección automatizada de superficies de la carrocería completa



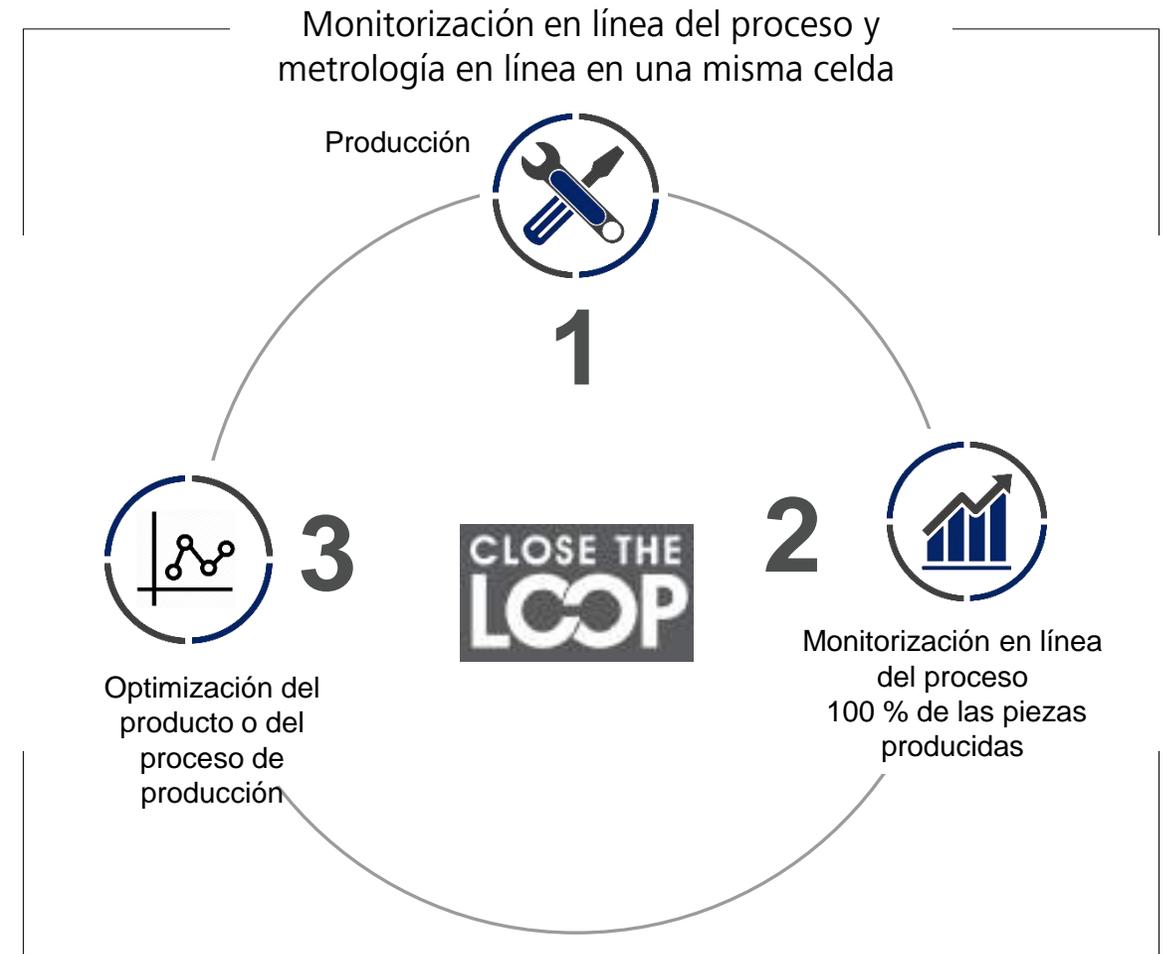
Control inteligente del proceso

Inspección y metrología en línea de ZEISS



Objetivos de la implementación del CONTROL INTELIGENTE DEL PROCESO a lo largo de la cadena del proceso

- Identificación de consecuencias para el proceso en el punto de origen
- Prevención de trabajos de repaso en áreas posteriores a la línea, como el enderezamiento del vehículo fabricado durante el ensamblaje final
- Fábrica inteligente: bucles cerrados en todos los sectores
- Base fiable para acciones correctivas proactivas
- Incremento de la calidad y la productividad en el proceso de producción



ZEISS AICell

Monitorización en línea del proceso

Monitorización del proceso sincronizada con el ciclo de producción

- Mediciones en línea rápidas y con alta precisión
- Identificación a tiempo de tendencias y errores
- Bucles de control cerrados, también en todos los sectores
- Prevención de costosos trabajos de repaso y piezas desechadas
- Incremento de la productividad y la eficiencia



ZEISS AICell

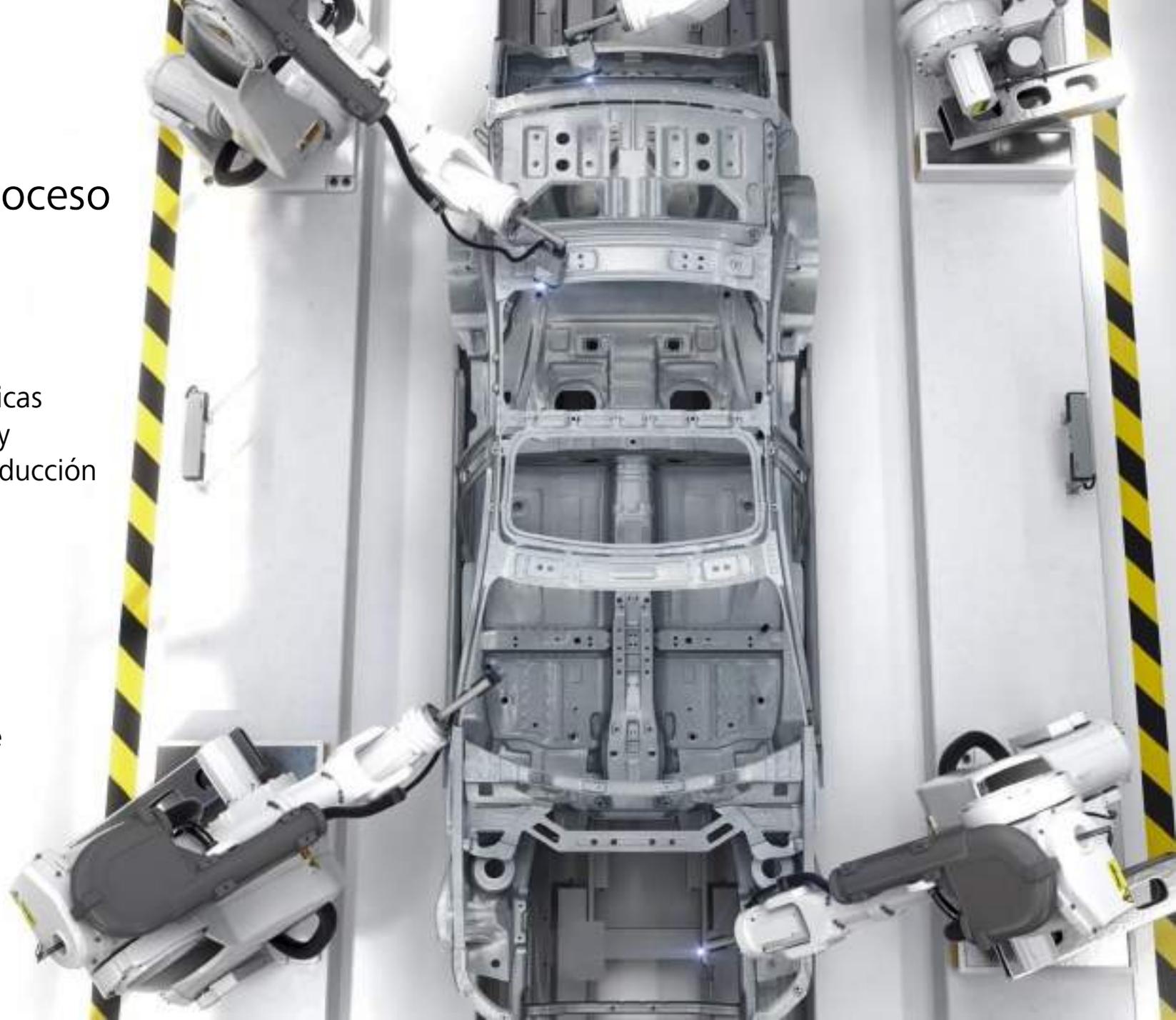
Monitorización geométrica del proceso



ZEISS AICell con AIMax

Monitorización en línea del proceso basada en robot

- Medición fiable de características geométricas complejas, como orificios, pernos, bordes y dimensiones funcionales en la línea de producción
- Control flexible de la iluminación para una óptima iluminación de la escena
 - Iluminaciones de segmentos conmutables por separado
 - Combinación de luz para obtener un contraste ideal para características difíciles de medir



ZEISS AICell con AIMax

Medición fiable de características geométricas complejas



Combinación única de tres conceptos de medición en un sensor

- Procesamiento de imágenes con niveles de gris
- Triangulación multilínea
- Evaluación de sombras

Metodología patentada para mediciones de pernos:

- Medición en 0,5 segundos
- Independientemente del material y la forma (con/sin rosca)



ZEISS AICell con AIMax cloud

Alta velocidad con iluminación estructurada y desplazamiento de fase



- El sensor ZEISS AIMax cloud crea densas nubes de puntos sobre la base de iluminación estructurada
- Campo de visión optimizado para capturar todos los detalles relevantes de las características
- Adquisición muy rápida (~0,5 segundos)
- Diseño muy compacto del sensor para una óptima accesibilidad
- Instalación intuitiva y rápida para la extracción de características

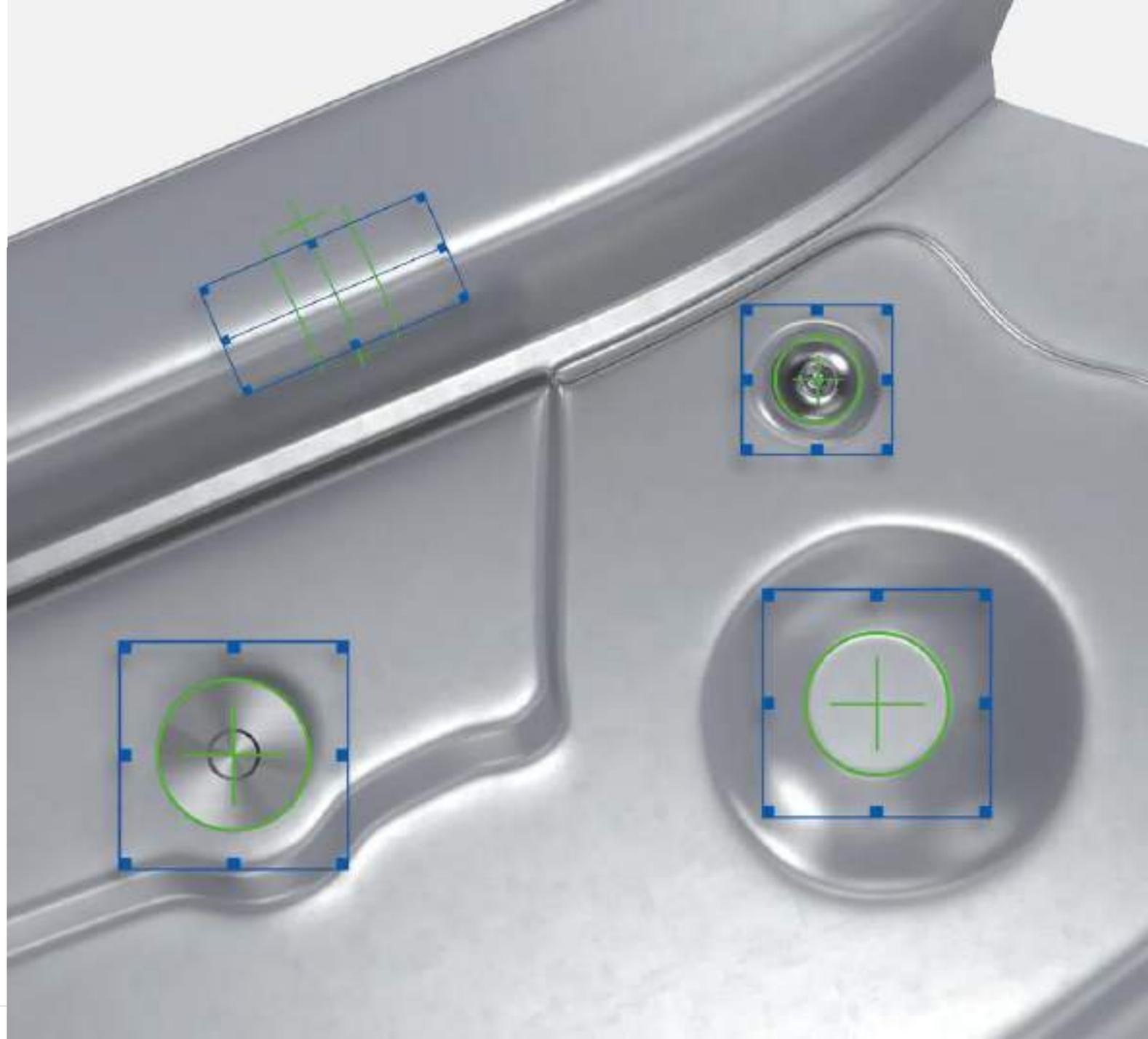


ZEISS AICell con AI Max cloud

Alta velocidad con
iluminación estructurada y
desplazamiento de fase

Medición de características

- Precisión dimensional de la geometría de carrocerías
- Posición de una tuerca soldada detrás de una chapa de metal
- Remaches
- Pernos con bola
- Posición de anclajes ISOFIX
- Posición correcta de pernos
- Posición de patrones de orificios
- Bordos de doblado



ZEISS AICell flush & gap

Adquisición de enrase y separación en todos los sectores en la línea de producción



ZEISS AICell flush & gap

Importancia del enrase y la separación para la automoción

- Relación funcional con la **estanqueidad del vehículo**
- Efecto en las **fuerzas de cierre de las puertas**
- Impacto en el desarrollo de **ruidos de conducción y viento**
- Gran importancia para la **experiencia de conducción**
- **Primera impresión** de la **calidad del vehículo**



ZEISS AICell flush & gap

Transparencia en el proceso como base para la fábrica inteligente



CARROCERÍA EN BLANCO

- Proceso de ensamblaje
- Precisión dimensional de la carrocería
- Precisión dimensional de las piezas montadas



TALLER DE PINTURA

- Temperatura
- Alivio de tensión de componentes
- Vibraciones
- Pintado



ENSAMBLAJE FINAL

- Vehículo sobre las ruedas
- Desmontaje y montaje de las puertas
- Desinstalación e instalación de las puertas



ZEISS AIMax twin



ZEISS AIMax twin UV



ZEISS AICell flush & gap

Adquisición de enrase y separación en todos los sectores en la línea de producción

- Incremento de la calidad debido a la identificación de consecuencias para el proceso en el punto de origen
- Base fiable para acciones correctivas y prevención de trabajos de repaso
- Incremento de la calidad y la productividad en el proceso de producción



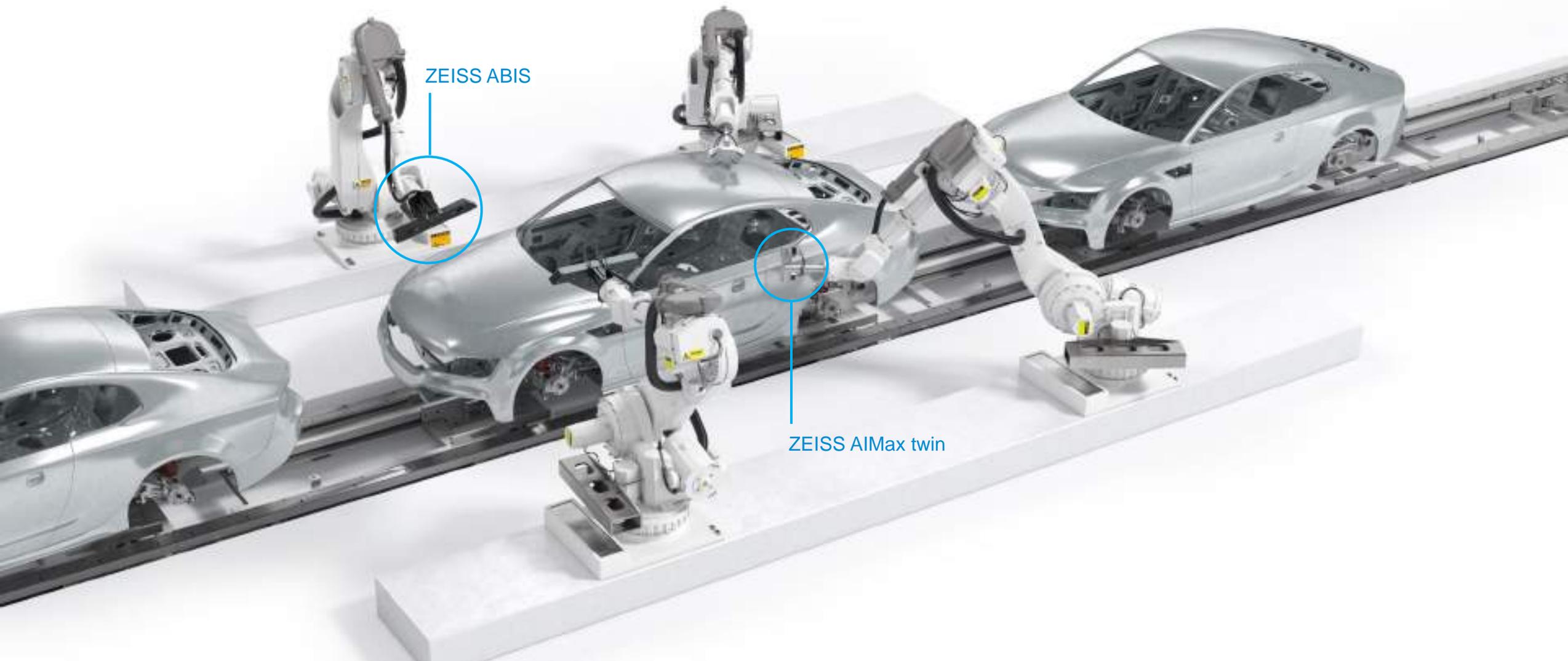
ZEISS AICell surface

Inspección automatizada de superficies de la carrocería completa



ZEISS AIMax twin y ZEISS ABIS en una misma estación

Combinación de adquisición de enrase y separación e inspección de superficies



Ventajas para el cliente y motivos para la integración de ABIS

Incremento de la productividad y la eficiencia en la fábrica inteligente



El presente

Entorno de producción sin integración de ABIS

- Para la inspección de superficies se requieren muchas personas
- No tiene lugar una documentación continua de los resultados de inspección
- No se realiza una valoración ni una evaluación estadísticas
- Requiere personal con alta cualificación y gran experiencia
- Gran dificultad para definir e implementar estándares coherentes



Inspección de superficies manual y visual (ejemplo)

Ventajas para el cliente y motivos para la integración de ABIS

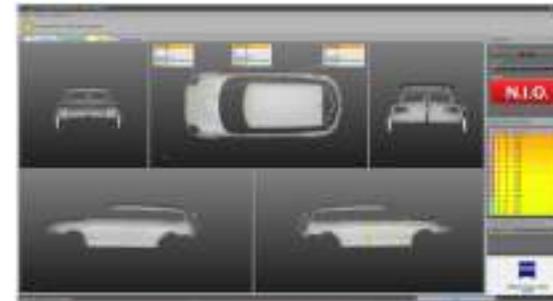
Mayor productividad y eficiencia en la fábrica inteligente



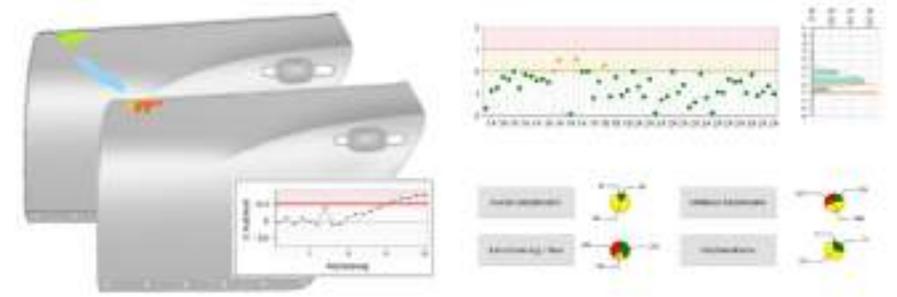
El futuro



Inspección de superficies completamente automatizada con ZEISS ABIS II



Documentación



Evaluaciones estadísticas y realización de informes

ZEISS ABIS AICell surface con ABIS

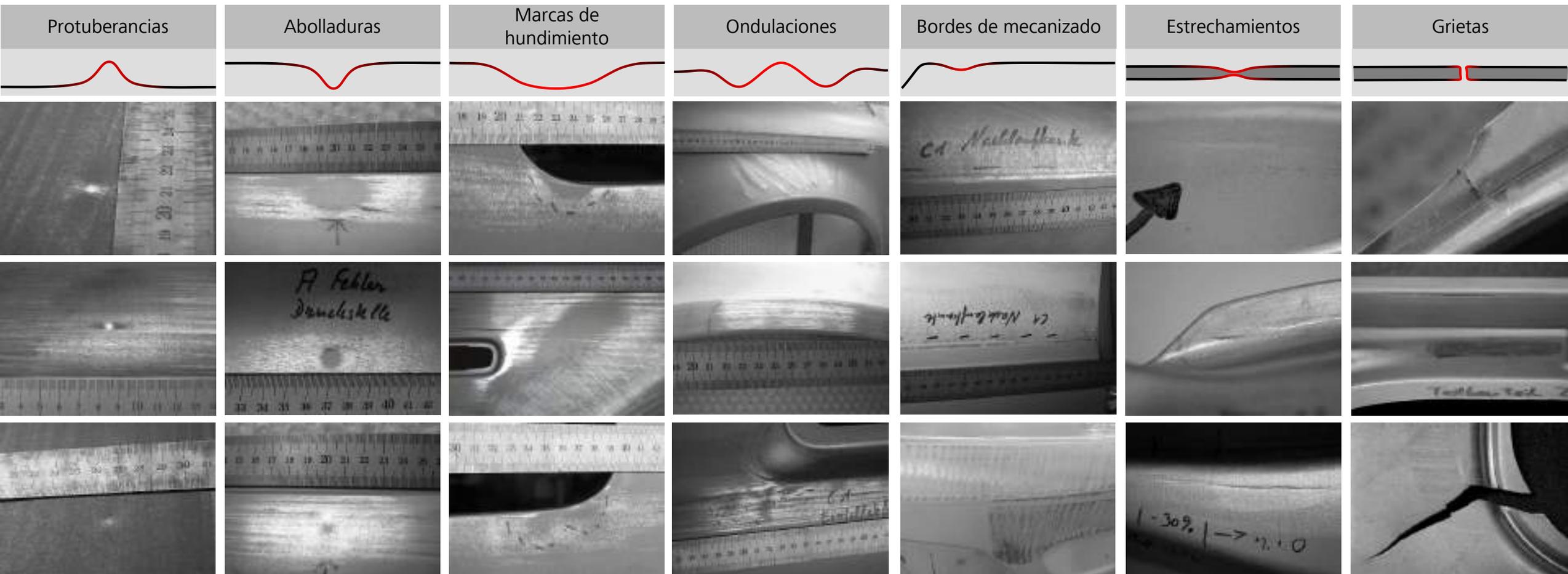
Aseguramiento de la calidad eficiente, objetivo y sin fatiga



- Inspección de superficies a alta velocidad
- Detección y análisis seguros de errores debido a la alta calidad de los datos
- Estructura modular con área de medición de gran tamaño
- Manejo y documentación sencillos
- Automatización completa, eficiencia y ahorro de recursos
- Análisis de tendencias en tiempo real y bucles de control cortos



Defectos de superficie detectados por ZEISS ABIS



Aseguramiento de la calidad eficiente, objetivo y sin fatiga

Taller de prensado

Piezas montadas

Fabricación de carrocerías

Inspección automatizada de superficies en la línea de producción



CERRAR EL BUCLE



CERRAR EL BUCLE





Seeing beyond