



# Un cambio de juego para la tecnología de medición en línea

En ZEISS, las mediciones sin correlación son consideradas un cambio de juego porque alterarán fundamental y permanentemente la tecnología de medición y, en última instancia, el mundo de la fabricación. La innovación global no solo permite a los fabricantes de automóviles hacer que la medición y la producción sean más eficientes, sino que también los acerca significativamente a la fábrica inteligente del mañana.

"Las mediciones sin correlación proporcionarán una base completamente nueva para la tecnología de medición en línea y aumentarán la eficiencia de fabricación", dice el Dr. Kai-Udo Modrich, Jefe de Inspección Automatizada Carl Zeiss. Para darle una mejor comprensión de cómo los fabricantes de automóviles se benefician del uso de esta tecnología. Decidimos echar un vistazo rápido al mundo de las soluciones de metrología en línea.

## **Precisión dimensional: el principio y el fin en la fabricación**

Los fabricantes de automóviles de todo el mundo supervisan la producción utilizando Sistemas de medición en línea para cumplir con sus propios estándares de alta calidad. Estos sistemas detectan desviaciones geométricas de las características definidas y proporcionan una inspección del 100% en el ciclo de producción, lo que permite a los fabricantes reducir drásticamente los tiempos de arranque, especialmente durante la aceleración del producto. La velocidad y precisión a la que se inspeccionan las características de la geometría dependen principalmente de los sensores ópticos utilizados.

El año pasado, ZEISS impresionó a los expertos en carrocerías de automóviles en la feria automática con el ZEISS AIMax cloud sensor. Este sensor 3D utiliza una proyección marginal para generar una nube de puntos en solo una fracción de segundo. Además de las características de geometría que ya se conocen, el nuevo diseño del sensor permite capturar de forma rápida y precisa características que solían ser difíciles o incluso imposibles de medir, como los remaches.

Al obtener nubes de puntos gruesos, se pueden medir múltiples características de inmediato con una sola captura gracias a la nube ZEISS AIMax. Además, incluso las



características extremadamente pequeñas se pueden medir con precisión y en superficies muy diferentes.

Modrich explica: " el ZEISS AIMax cloud sensor está estableciendo un nuevo estándar en tecnología de medición en línea 3D basada en robot para la producción de carrocerías de automóviles". Como es típico en todos los sistemas en línea, un brazo robótico flexible mueve este sensor sobresaliente a las características correspondientes en los componentes individuales de la carrocería.

Este método asegura que todo el sistema de medición proporcione resultados precisos, y no son necesarias mediciones posteriores.

Con los sistemas de medición en línea tradicionales, las mediciones de referencia se realizan en artefactos para garantizar una precisión de repetición confiable. Activo

Es necesaria una compensación para la extensión del brazo del robot debido al autocalentamiento y al cambio de la temperatura ambiente.

Como las mediciones de robots suelen tener una precisión absoluta mínima, los valores de medición determinados generalmente se compensan realizando una medición de comparación en un máquina de medición de coordenadas (CMM). Luego se verifica la correlación utilizando múltiples mediciones. Modrich ve la carga de trabajo CMM adicional en el laboratorio de medición como un problema.

### **Fiabilidad a partir de la primera parte**

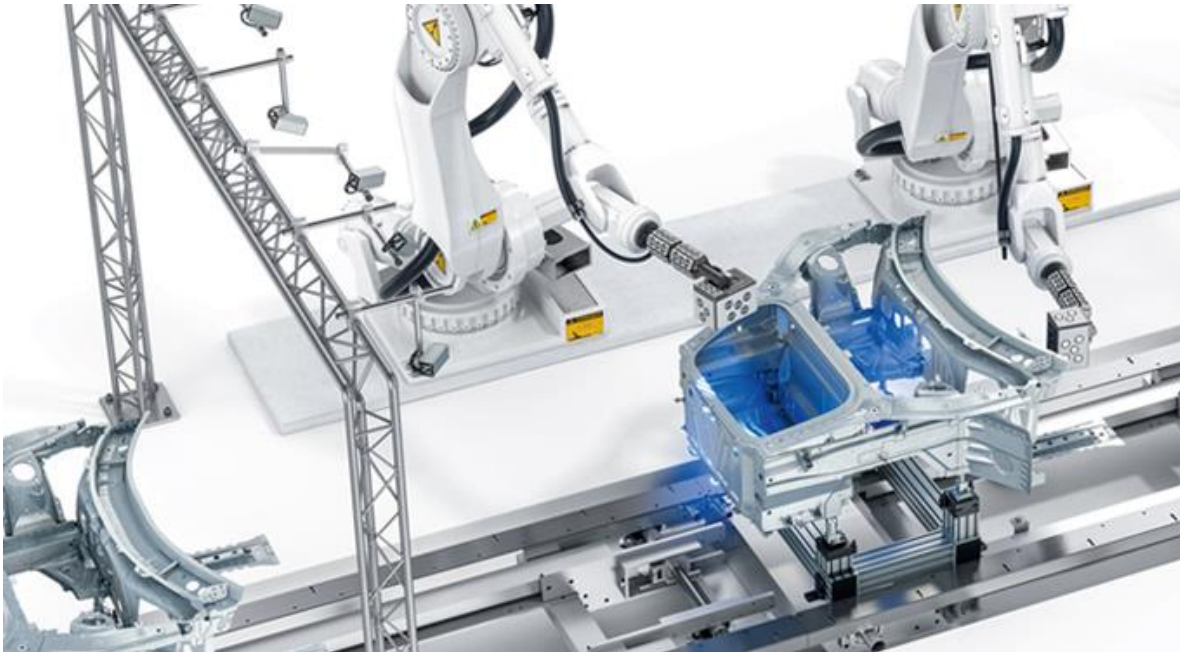
ZEISS desarrolló una medición sin correlación para garantizar que las dimensiones de los componentes se midan de manera confiable, comenzando con la primera parte.

Este sistema utiliza cámaras estándar para detectar la desviación de los robots de su posición especificada, que puede ser causada por las influencias de temperatura antes mencionadas. Estas cámaras se instalan sobre la celda en línea y rastrean cada movimiento del sensor del ZEISS AIMax cloud sensor sin ninguna dificultad. Existen marcadores en los brazos del robot y en la base de la celda en línea para que el sistema pueda determinar la posición absoluta de los sensores en el espacio. Gracias a esta información y, lo más importante, a los algoritmos inteligentes, el software desarrollado por ZEISS detecta las desviaciones del estado estándar y las filtra de inmediato.

Con este sistema, las empresas ya no deben medir posteriormente la carrocería de su automóvil, mida los componentes de su carrocería en un CMM de alta precisión a intervalos regulares y luego transfiera las discrepancias identificadas entre las mediciones en línea y CMM a los sistemas de medición en línea como valores de corrección "Ahora los fabricantes pueden estar seguros de que los valores medidos son correctos, comenzando con la primera parte", dice Modrich. "Habiendo hablado con muchos clientes diferentes, sé que los fabricantes de automóviles han estado esperando ansiosamente este desarrollo, porque los beneficios son obvios: las compañías agilizan significativamente los

tiempos de aceleración para la fabricación de nuevos modelos y logran la velocidad de movimiento deseada más rápidamente. Y eso significa un ahorro real".

Para este experto en producción inteligente, este es solo el beneficio más obvio. Ya que El sistema ya entrega datos confiables y sienta las bases para implementar un ciclo de producción cerrado entre la estación de medición en línea y, por ejemplo, el robot de soldadura. Los desarrolladores de software Los desarrolladores de software todavía están trabajando para incorporar los conocimientos adquiridos por los empleados a partir de años de experiencia, pero para Modrich esto es solo cuestión de tiempo. "Llegará el día en que los datos de medición en línea controlarán directamente las máquinas de fabricación".



*El sensor 3D de nube ZEISS AIMax mide características que son difíciles de evaluar, como remaches, tuercas detrás de chapa y líneas de diseño características, todo con gran precisión y en una fracción de segundo.*

*Los numerosos marcadores codificados cuentan con iluminación de fondo integrada, lo que garantiza que la ubicación y la posición del sensor 3D se identifiquen con precisión, incluso en un entorno de producción difícil.*