



## Microscopios de medición: Precisión y alto rendimiento durante la fabricación

Durante la fabricación de piezas metálicas mecanizadas, tanto en la producción como en el aseguramiento de calidad, el control de las especificaciones y tolerancias es una parte esencial del proceso de trabajo. Por lo tanto, se usan herramientas de medición, que van desde equipamientos complejos de gran dimensión hasta herramientas portátiles para asegurar su funcionalidad y calidad. Sin embargo, varios de estos métodos presentan complejidades, tanto a nivel de la precisión como de la reproducibilidad, o al asegurar un proceso de trabajo rápido y simple. Los microscopios de medición, como el STM7 de Olympus, ofrecen un enfoque flexible que proporciona medidas rápidas y bastante precisas en tres dimensiones; es decir, una combinación de alto rendimiento con resultados fiables.

Varios componentes metálicos destinados a los sectores industriales, como el médico, automotor y de herramientas, deben cumplir con normas estrictas relativas al tamaño y forma. La calidad de los productos terminados depende en gran medida de una variedad de parámetros, entre los cuales destacan: la calidad del elemento integrante, la capacidad del operador, los errores de posicionamiento, las condiciones del material recibido y los efectos térmicos. Todos estos parámetros son causas potenciales de variación en las piezas mecanizadas, alta producción de chatarra e índices bajos de rendimiento.

A pesar de la precisión mejorada en el ámbito de la fabricación, por ejemplo, mediante el uso de un control numérico computarizado (CNC, siglas en inglés), las piezas terminadas necesitan análisis detallados para asegurar su cumplimiento normativo. Por lo tanto, las mediciones de tipo lineal como también aquellas circunferenciales, angulares, etc. son esenciales para que el componente pueda satisfacer su objetivo de aplicación.



## ¿Es posible verificar cada especificación?

Existen diferentes tecnologías para llevar a cabo mediciones de alto rendimiento en piezas metálicas. Estas tecnologías van desde dispositivos portátiles simples, como calibradores y micrómetros, hasta dispositivos más versátiles y complejos.

Las herramientas de medición portátiles son simples y fáciles de usar sin capacitación, lo que las hace idóneas para mediciones en piezas con formas simples. Sin embargo, el aspecto físico de estos métodos, que se basa en el contacto con la muestra, los hace inadecuados para mediciones de elevada dificultad o de objetos más complejos. Asimismo, los resultados pueden variar en función de los operadores.

También, existen herramientas de medición avanzadas, como las máquinas de medición por coordenadas (CMM, siglas en inglés), los proyectores de perfiles o comparadores ópticos, que pueden ejecutar mediciones complejas en un amplio campo de visión. Sin embargo, estas herramientas ocupan gran espacio en los laboratorios de ensayo y su costo es mucho más elevado. Cabe destacar que se requiere seguir una capacitación exhaustiva para usar las máquinas de medición por coordenadas. Por el contrario, los microscopios de medición proporcionan una alternativa bastante adecuada; ya que, otorgan precisión y facilidad de uso.

## Orientación hacia los microscopios

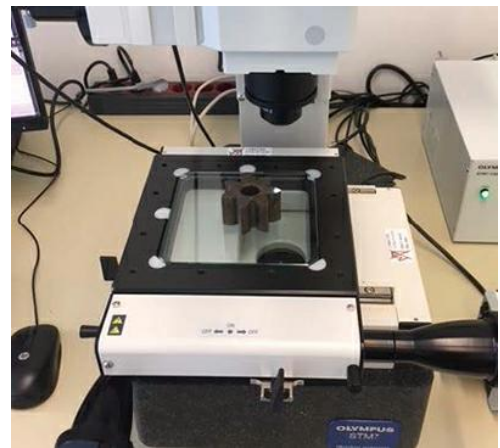
Dotados de una combinación de resolución submicrométrica con facilidad de uso y alto rendimiento, los microscopios de medición son sumamente adecuados para satisfacer sus necesidades en las inspecciones de piezas metálicas. Los microscopios de medición, como el STM7 de Olympus (vea Figura 1), permiten seguir un proceso de trabajo fácil e intuitivo para confirmar las especificaciones de las piezas, beneficiándose de rapidez y precisión.

Las herramientas de medición avanzadas (p.ej., los proyectores de perfiles) generan resultados de alta precisión en el plano de las coordenadas XY; pero, no pueden medir la altura ya que se requiere un reposicionamiento de la muestra. El microscopio STM7 enfrenta este desafío con su medición de tres ejes a fin de no limitar la verificación de las especificaciones únicamente al plano XY. Asimismo, lleva a cabo mediciones de alta precisión en su primer uso, a diferencia de las máquinas de medición por coordenadas (CMM) y otros dispositivos de medición automatizados que requieren ser programados antes de usarlos.

Con respecto a los parámetros de fabricación y aseguramiento de calidad, su alto rendimiento mejora el nivel de inspección debido a la cantidad más elevada de productos que pueden ser verificados. Los microscopios de medición otorgan un alto rendimiento debido a que se basan en una medición directa sin necesidad de producir una imagen preliminar. En efecto, el usuario puede definir un punto de inicio y desplazar simplemente la platina; el microscopio, por su parte, mostrará instantáneamente la distancia recorrida. Al ser comparado con los métodos que se centran en la imagen, este método ayuda a acelerar sus inspecciones y habilita las mediciones fuera del campo de visión.

Al efectuar mediciones de altura, las variaciones que se producen en el enfoque son una de las causas de error común. El navegador de enfoque del STM7 está configurado para reducir la variabilidad que puede producirse con el operador cuando se llevan a cabo mediciones de altura. Para contrarrestar este problema, se proyecta un patrón sobre la muestra como ayuda para identificar incluso las desviaciones verticales más pequeñas, lo cual incrementa en gran medida la reproducibilidad de los resultados.

Otro desafío importante al usar herramientas portátiles simples para medir es su limitación a inspecciones lineales rectas. En cambio, el *software* de soporte de medición inteligente STM7-BSW, dedicado al STM7, no solo mide líneas rectas, sino también parámetros complejos como concentricidad, circunferencias, ángulos, etc. También, presenta funciones automáticas de detección de flancos/bordes (para reducir entradas manuales requeridas) y eliminación de punto anormales (que implica la eliminación de rebabas de metales y punto anormales). Estas funciones ofrecen versatilidad al STM7 para inspeccionar incluso componentes complejos mediante un método sencillo.



*Figura 1: El microscopio de medición STM7 puede verificar con rapidez y precisión si una pieza producida cumple con las especificaciones establecidas.*

## Aplicación: Boquilla de inyección del combustible y punta de aguja

En el sector automotor, la dimensión y forma de la boquilla de inyección y aguja necesitan ser mecanizadas con extrema precisión. La aguja controlada electromagnéticamente bloquea la apertura de inyección del combustible; por ende, ambas partes tienen que ser fabricadas de tal manera que se asegure su cierre completo. Este tipo de inspección requiere múltiples mediciones complejas, como la de tipo angular, que no son posibles con las herramientas portátiles.

Sin embargo, con el microscopio de medición STM7, las mediciones de longitud y angulares son rápidas y precisas. Su *software* intuitivo ofrece una función de reconocimiento automático para los extremos de las secciones, lo que permite eliminar casi por completo los errores de posicionamiento causados por ajustes manuales (vea la Figura 2).

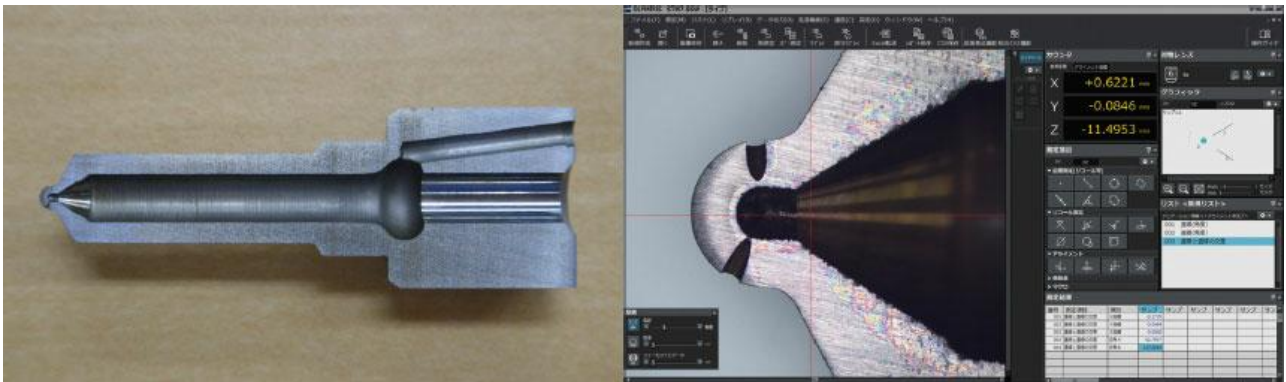


Figura 2: Visualización de la sección transversal de una boquilla de inyector (izquierda) con el STM7-BSW y los resultados de medición (derecha)

## Aplicación: Medición del diámetro, ángulo de rosca e inclinación de tornillos

Los microscopios de medición también son conocidos como microscopios para la fabricación de herramientas. Los parámetros de piezas pequeñas, como los tornillos usados en relojes, tomas eléctricas o juguetes no pueden ser medidos con instrumentos portátiles (p.ej., calibradores o micrómetros).

Con el STM7, es posible medir dimensiones de tornillo extremadamente pequeñas en menos de un minuto, lo que es particularmente útil para la inspección de la rosca y la verificación de los ángulos de la herramienta. La luz verde transmitida LED y la función de identificación automática de flancos/bordes del *software* ayudan a medir con rapidez la dimensión de la rosca e inclinación del tornillo (vea la Figura 3).

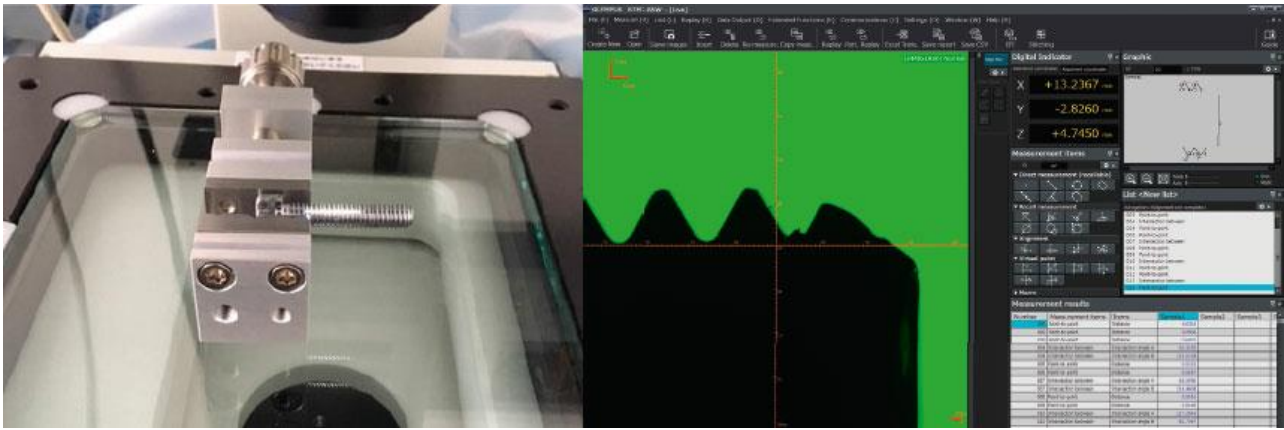


Figura 3: Los fabricantes de herramientas pueden usar el STM7 para medir diferentes parámetros de tornillos con rapidez y facilidad.

## Microscopía para satisfacer cualquier estándar normativo

En la fabricación y aseguramiento de calidad de piezas metálicas con especificaciones estrictas, las mediciones rápidas y precisas son de un valor incalculable. Varias herramientas comunes se enfrentan a problemas que afectan su precisión, flexibilidad y reproducibilidad, o también requieren grandes espacios y capacitaciones exhaustivas.

Los microscopios de medición, como el STM7 de Olympus, proporcionan la combinación ideal de precisión y velocidad. Con su capacidad de medición directa de tres ejes, navegador de enfoque preciso y potente *software*, el STM7 proporciona un flujo de trabajo flexible y versátil para confirmar especificaciones rápidamente, junto con una precisión que se ajusta a cualquier estándar normativo.

## Related Product



### STM7

STM7 microscopes offer excellent versatility and high-performance, three-axis measurements of parts and electrical components, with sub-micron precision. Whether samples are small or large, simple or complex, or measurements are being taken by a novice or an expert, the Olympus STM7 range features measuring microscopes tailored to fit your needs.

Conozca más aquí ► <https://www.olympus-ims.com/metrology/stm/stm7/>