

## Midiendo con velocidad y precisión

Esta empresa de ingeniería de precisión ubicada en Madrid, especializada en la fabricación de piezas complejas para la aeronáutica y la defensa ha invertido en un cabezal y sonda de medición en cinco ejes Renishaw REVO®. El cambio ha supuesto una reducción del tiempo de medición en un factor de 5, asegurando que el control de calidad y la inspección se mantienen al mismo nivel que el de sus Máquinas-Herramienta CNC de alta productividad.

Es cierto que en muchos aspectos, la fabricación se está simplificando, por lo menos en lo que concierne a la tecnología disponible. Por ejemplo, las Máquinas-Herramienta son más sencillas de programar y utilizar, el prototipado rápido significa que el desarrollo de producto es más rápido y económico que antes, y el software CAD fácil de usar, puede incluso eliminar completamente la necesidad de prototipos físicos. Todo esto implica que lo que estás haciendo actualmente, o intentando hacer, es relativamente poco complejo. Otra cosa es, sin embargo, si estás construyendo sofisticados sistemas aeronáuticos multimillonarios, como los realizados por Mecanizados Escribano.



*REVO escaneando una gran circunferencia en un componente aeroespacial.*



*Escribano suministra componentes de precisión a Airbus.*

“Cuando adquirimos una Máquina-Herramienta especificamos todas las opciones”, dice el Director de Proyectos de la empresa, Juan A. Humanes. “Pero, tener la mejor máquina es sólo parte de la ecuación. Nuestros clientes demandan una inspección muy rigurosa de los componentes, lo que significa que siempre existe la posibilidad de que el Departamento de Metrología se convierta en un cuello de botella, especialmente cuando las piezas son complejas y mecanizadas según tolerancias muy rigurosas.”

Continúa, “Dependiendo de lo que el cliente solicita, inspeccionamos entre el 10% y el 100% de las piezas mecanizadas. El sistema Renishaw REVO, recientemente montado sobre una MMC Metris, mide superficies no prismáticas rápidamente, muchas de las cuales serían difíciles o imposibles de medir con sistemas de contacto punto a punto. En algunos casos, tales como en el del chasis del Typhoon, REVO ha aumentado nuestra capacidad de medición en un factor de 5; significa normalmente, hasta un 80% de reducción de tiempo por pieza.”

#### **Precisión y velocidad de medición en continuo excepcionales.**

El atributo clave del cabezal de cinco ejes REVO es su capacidad de superar las limitaciones de los métodos de medición en continuo de tres ejes, donde cualquier intento de mover rápidamente la gran masa de una MMC redundaría en errores dinámicos causados por aceleraciones y desaceleraciones. En consecuencia, la única manera posible de mantener la precisión exigida en medición en continuo en tres ejes es a costa de sacrificar velocidad en la medición. Sin embargo, REVO utilizando un movimiento sincronizado del cabezal y de la máquina al medir en continuo, sigue rápidamente los cambios en la geometría de la pieza, sin introducir sus propios errores dinámicos. La MMC es capaz de desplazarse a velocidad constante mientras se toman las mediciones y sin afectar a la precisión.

REVO también ofrece al usuario de la MMC el beneficio del posicionado infinitesimal del cabezal y la novedosa tecnología de medición en el extremo del palpador (“tip sensing”) la cual mejora notablemente la precisión de la medición al tomar la lectura cerca de la superficie medida. Esta combinación de velocidad, flexibilidad y precisión ha demostrado garantizar un comportamiento excepcional en una amplia variedad de aplicaciones de medición en continuo, incluyendo círculos, helicoides, curvas y juntas, además de, en caso de necesidad, rápidas rutinas de medición punto a punto.



*Juan A. Humanes, Director de Proyecto, ha conseguido reducir significativamente los cuellos de botella en la inspección de piezas complejas.*

#### **Ampliando para dar respuesta a la creciente demanda.**

Cualquier visitante lo suficientemente afortunado de poder recorrer la planta de Escribano puede ver el tamaño y el significado de la inversión necesaria para tal producción. Juan A. Humanes desvela que se trata de entre 1 millón y 1,5 millones de Euros anuales, y la mayoría de las máquinas CNC son japonesas o suizas de alta gama, con cambio de pallet y multi-eje: Makino, Matsuura, Mazak; electroerosiones de hilo de Sodick y rectificadoras CNC de precisión de Jung.

Todas ellas son los últimos modelos, meticulosamente mantenidas y configuradas para minimizar los tiempos de las preparaciones y los paros, mayoritariamente utilizando sondas Renishaw de centrado e inspección de pieza OMP40, así como sondas NC4 para el reglaje de herramientas sin contacto por láser.

El crecimiento de los últimos años y los planes futuros han dejado pequeñas las instalaciones actuales de Escribano. Por ello han diseñado y construido un nuevo edificio, donde se reubicarán pronto. Hasta entonces, en las dos pequeñas salas adyacentes al taller principal que alojan el equipamiento de medición no sobrará el espacio.

En la más grande de las dos salas, tres máquinas de medición de coordenadas (MMC) DEA Global con sondas Renishaw verifican muestras de todo tipo de piezas, desde cámaras de imágenes térmicas hasta componentes destinados al Joint Strike Fighter.

Junto al laboratorio de metrología más grande se encuentra una pequeña sala que acoge la MMC más grande de la empresa: una Metris LKV equipada con un sistema de cabezal y sonda de medición en cinco ejes REVO y software Modus; parte de una inversión reciente en equipamiento para inspección por un total cercano a 300.000 €.

Para la mayoría de las empresas de ingeniería de precisión, la combinación de Metris y REVO sería suficiente para satisfacer sus necesidades metrológicas. Pero Escribano no es un taller típico y sus clientes son, de alguna manera, más exigentes, llevando a más inversiones en otros equipos de metrología avanzada como un microscopio interferométrico de luz blanca para medir la rugosidad, y un perfilómetro de contacto capaz de evaluar el tamaño y la textura de la superficie de una pieza.

### **Sofisticada habilidad y tecnología.**

Esta compañía con base en Madrid es una rareza; son muy pocas las empresas de ingeniería de capital privado que cuentan con la habilidad y la tecnología para producir componentes y sistemas para aplicaciones tan sofisticadas. Nadie en Escribano puede hablar de sus clientes o de sus productos, pero Humanes acepta comentar con qué está equipada la empresa y como utiliza este equipamiento.

“Estamos especializados en el mecanizado de piezas complejas de cinco ejes en aluminio aeronáutico, acero inoxidable, aleaciones de níquel, cobre y titanio”, dice. “La única forma de ser bueno en este tipo de trabajo es realizando las inversiones necesarias en tecnología y en el equipo humano.

Nuestros clientes pueden escoger entre algunos de los proveedores mejor equipados del mundo, de modo que debemos estar seguros de que podemos ofrecer exactamente lo que ellos quieren, cuando lo quieren.”

Una buena parte de la producción de Escribano es para el sector de defensa de los EE.UU., donde probablemente hay más pequeñas empresas privadas de ingeniería que en ninguna otra parte en el planeta, de modo que la pregunta es: ¿por qué preferiría un contratista del sector de defensa norteamericano subcontratar algunas de sus piezas más complejas y críticas en lo que respecta a la calidad a una empresa en España en lugar de a una empresa más cercana?

“Algunas personas pueden asumir que nosotros conseguimos pedidos porque los costes salariales en España son inferiores a los de una empresa similar en EE.UU.”, dice Humanes. “Pero se equivocarían. Si ese fuese el caso el trabajo simplemente migraría a Asia. Lo cierto es que somos competitivos porque invertimos en la mejor tecnología y formamos a las personas para alcanzar un alto nivel técnico. Nosotros no nos comparamos únicamente con competidores en España o en Europa, aspiramos a ser los mejores en el mundo.”

La ingeniería de precisión, gracias a la tecnología, tal vez se esté simplificando, pero el deseo de Escribano de conseguir todos los estándares de ingeniería de precisión significa que incluso durante la peor recesión que recordamos – y la economía española está sufriendo los efectos tan severamente como la de otros países- esta empresa familiar, todavía está ocupada 20 horas al día.

[www.renishaw.es/CMM](http://www.renishaw.es/CMM)

## Acerca de Renishaw

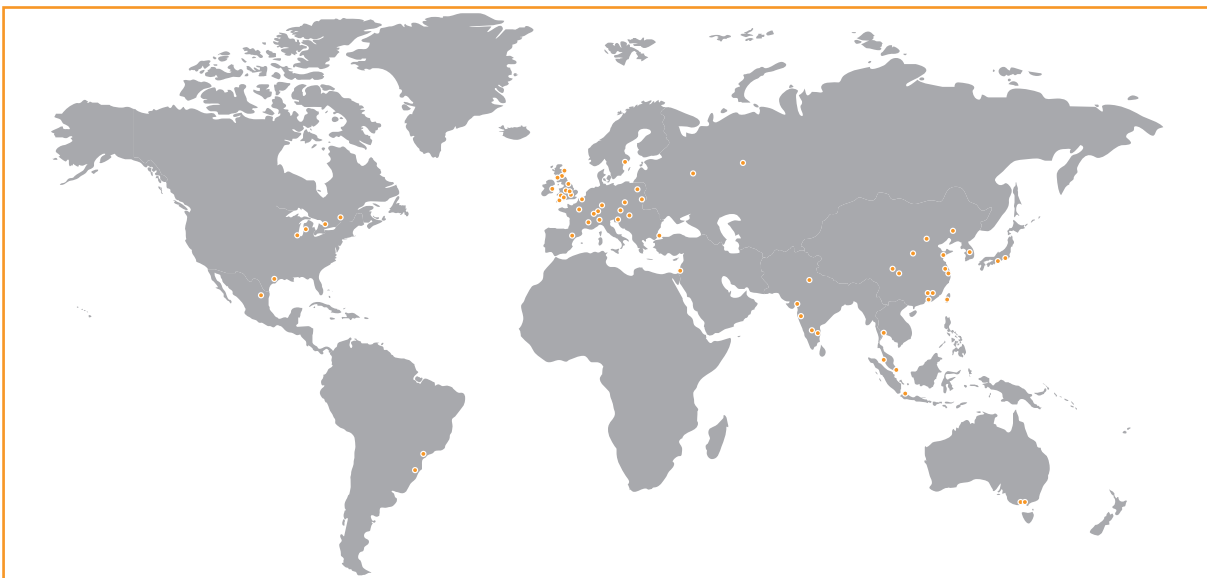
Renishaw es el líder mundial establecido en tecnologías de ingeniería, con un largo historial en investigación, desarrollo y fabricación de productos. Desde su creación en 1973, la empresa ha venido suministrando sus productos para aumentar la productividad y mejorar la calidad de fabricación, con unas soluciones de automatización rentables.

Una red mundial de filiales y distribuidores garantiza un servicio excepcional y asistencia técnica a nuestros clientes.

### Los productos incluyen:

- Tecnologías de fabricación aditiva, moldeo por vacío e inyección para aplicaciones de diseño, prototipado y producción
- Tecnologías de materiales avanzados con una variedad de aplicaciones en diversos sectores
- Escáner y fresadora para CAD/CAM dental y suministro de estructuras dentales
- Sistemas de encóder de alta precisión lineal, angular y rotatorios para captación de posición
- Útiles de fijación para MMC (máquinas de medición de coordenadas) y calibres flexibles
- Calibres flexibles para la medición por comparación de las piezas mecanizadas
- Medición láser de alta velocidad y sistemas de inspección para uso en ambientes extremos
- Sistemas láser y ballbar para el control del rendimiento y calibrado de máquinas
- Sistemas médicos para aplicaciones neuroquirúrgicas
- Sistemas de inspección y software de puesta a punto de piezas, reglaje de herramientas e inspección en Máquinas-Herramienta CNC
- Sistemas de espectroscopía Raman para el análisis no destructivo de la composición química de materiales
- Sistemas de sondas y software para medición en MMC
- Palpadores para MMC y Máquinas-Herramienta

Para consultar los contactos internacionales, visite nuestra página principal [www.renishaw.es/contacto](http://www.renishaw.es/contacto)



RENISHAW HA TOMADO TODAS LAS MEDIDAS NECESARIAS PARA GARANTIZAR QUE EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SEA CORRECTO Y PRECISO EN LA FECHA DE LA PUBLICACIÓN, NO OBSTANTE, NO OFRECE NINGUNA GARANTÍA NI DECLARACIÓN EN RELACIÓN CON EL CONTENIDO. RENISHAW RECHAZA LAS RESPONSABILIDADES LEGALES, COMO QUIERA QUE SURJAN, POR LAS POSIBLES IMPRECISIONES DE ESTE DOCUMENTO.

© 2013 Renishaw plc. Reservados todos los derechos.

Renishaw se reserva el derecho de realizar modificaciones en las especificaciones sin previo aviso.

RENISHAW y el símbolo de la sonda utilizados en el logotipo de RENISHAW son marcas registradas de Renishaw plc en el Reino Unido y en otros países.

apply innovation y los nombres y designaciones de otros productos y tecnologías de Renishaw son marcas registradas de Renishaw plc o de sus filiales. Todas las marcas y nombres de producto usados en este documento son nombres comerciales, marcas comerciales, o marcas comerciales registradas de sus respectivos dueños.



H - 5650 - 3085 - 02 - A

Edición: 0313 N° de referencia H-5650-3085-02-A