

Transforme su MMC  
con un retrofit de Renishaw

**RENISHAW**   
apply innovation™

# RENISHAW® retrofit™

**MODUS™**



## Transforme su MMC con una solución de retrofit completa para máquinas instaladas, con distribución y servicio técnico de Renishaw

### ¿Por qué retrofit?

La mayoría de las estructuras de MMC no están sometidas a altos niveles de desgaste, por tanto, tienen una vida útil de muchos años. SIN EMBARGO, el software, los sistemas de control y los sensores pueden quedar obsoletos a medida que van apareciendo otros nuevos, más rápidos, con más y mejores prestaciones.

**La actualización de una MMC puede suponer una vida renovada...**

- **Más capacidad**, con una programación CAD sencilla e intuitiva, e informes gráficos fáciles de interpretar
- **Más producción**, utilizando los últimos sensores de exploración y tecnologías de control de movimiento
- **Más rentabilidad**, con costes reducidos de mantenimiento y asistencia técnica
- **Más información** sobre las piezas mediante la medición automática con varios sensores
- **Más fiabilidad**, en el equipamiento de la MMC para cumplir sus futuros requisitos de medición

El galardonado sistema de medición de 5 ejes REVO® proporciona velocidades de medición, flexibilidad y precisión inigualables.



### Una solución completa directa de Renishaw

Usuarios de todas las marcas de MMC tienen ahora la oportunidad de transformar el rendimiento de sus mediciones mediante la actualización a los innovadores sistemas de metrología de Renishaw.

Renishaw ofrece una solución retrofit para MMC completa, basada en el reconocido controlador universal UCC2 para MMC y el software de metrología para MMC MODUS™. Con la combinación de la inigualable gama de sondas de disparo por contacto, exploración de 3 ejes y sensores de medición de 5 ejes, además del servicio de asistencia internacional y el prestigioso sistema de calibrado de máquinas UKAS, Renishaw ha ensamblado todos los elementos para ofrecer un servicio de retrofit para MMC instaladas de excepcional calidad.

### Únase a la revolución de la medición

Los recientes avances en medición, como la innovadora tecnología de medición de 5 ejes de Renishaw, hacen que la actualización de las prestaciones de las máquinas instaladas sea más atractiva que nunca.



### Una solución para todas las marcas de MMC

Las ventajas operativas de un aumento de productividad, unos tiempos de medición y preparación menores y una mayor automatización de las tareas de medición, están ahora al alcance de los usuarios de cualquier máquina MMC.

La actualización retrofit de Renishaw proporciona a los usuarios de todas las marcas de MMC acceso a la tecnología más vanguardista, con la garantía de servicio y asistencia internacional directamente del fabricante.

*“Podemos ofrecer a clientes de todas las marcas de MMC, incluidas Hexagon y Zeiss, una solución completa con tecnología punta en todos los aspectos, con la garantía de seguridad y el servicio directo de Renishaw”.*

# Transmisión modulada de vanguardia: PH20

## PH20: inspección de disparo por contacto de 5 ejes **Aumento de la producción**

- **Compatibilidad del cabezal de indexado:** en la mayoría de los casos, no es necesario modificar los programas existentes.
- **Control MMC de Renishaw:** comunicación I++DME; amplia selección de software de metrología
- **Sonda TP20 integral:** permite reutilizar el equipamiento existente
- **Diseño compacto:** disponible para una extensa gama de MMC mediante montaje en la caña o con adaptadores

Utilizando únicamente el desplazamiento rotatorio rápido del cabezal, los puntos pueden obtenerse más rápidamente, mejorando la precisión y la repetibilidad.

Los exclusivos 'toques del cabezal' del sistema PH20 permiten obtener los puntos de medición moviendo únicamente el cabezal, en vez de toda la estructura de la MMC.

Además, con los movimientos de 5 ejes se ahorra el tiempo empleado en el indexado del cabezal.

La combinación de ambas ventajas permite incluso triplicar la capacidad de medición de los sistemas convencionales.

### Fácil acceso

El movimiento simultáneo en 5 ejes permite medir piezas de mayor tamaño en la MMC, ya que se reduce el espacio necesario para la rotación alrededor de la pieza.

La capacidad de posicionamiento infinito del sistema PH20 garantiza un acceso óptimo a la característica, a la vez que se reduce el número de palpadores necesario.

El sistema PH20 se alinea automáticamente con el sistema de coordenadas de trabajo, evitando así las colisiones del palpador y el uso de utillajes de precisión.

### Calibración novedosa

Los cabezales de sonda de medición en 5 ejes de Renishaw, con detección en la punta, únicamente necesitan un toque de calibración para mantener la precisión en todos los ángulos de rotación y normalmente reducen en varias horas las rutinas de reglaje y preparación.

## La revolución de la medición



La tecnología de 5 ejes liderada por el galardonado sistema REVO® de Renishaw está disponible ahora para aplicaciones de disparo por contacto, con un impacto espectacular en los plazos de inspección, en los costes y en las prestaciones de MMC de todos los tamaños.



## PH20: sensor integral TP20

### Sonda TP20 integral

Los usuarios del cabezal de sonda PH20 disponen de acceso inmediato a una serie de módulos de inspección de probada eficacia de la sonda TP20, que proporciona una amplia selección de fuerzas de disparo, opciones de detección direccional y extensiones para adaptarse a los requisitos de la aplicación\*. Los módulos desmontables proporcionan protección contra colisiones y pueden cambiarse automáticamente mediante el cambiador de módulos MCR20.

\*Excepto el módulo de sonda de fuerza extendida

### Sistema de sonda TP20

El sistema TP20 es una sonda de disparo por contacto que ofrece al usuario la posibilidad de cambiar las configuraciones de palpadores manual o automáticamente, sin repetir la calibración.

### La gama de módulos

Dispone de una gama de módulos de sonda, según la aplicación.



- El módulo de fuerza baja (LF) proporciona alta precisión con palpadores de bola cortos y materiales delicados.
- El módulo de fuerza estándar (SF) es adecuado para la mayoría de aplicaciones.\*
- El módulo de fuerza media (MF) es adecuado para resistencias de vibración con palpadores largos.
- El módulo de 6 vías (6W) se utiliza para inspeccionar muescas y estrías.

\* Los dos módulos de extensión de fuerza estándar (EM1 y EM2) amplían el alcance y ofrecen un mejor rendimiento de metrología que otros palpadores de longitud equivalente.

### Retrofit de 3 ejes y disparo por contacto

La gama de sensores de disparo por contacto de Renishaw, que son el estándar de calidad en el sector, también está disponible para actualizar máquinas instaladas cuando se requiere únicamente la medición de puntos discretos.



El sistema de inspección de disparo por contacto TP20 proporciona acceso flexible a las piezas con indexado y cambio de módulos.

### Vía de actualización

Todos los sistemas retrofit de Renishaw están basados en una plataforma común de control y software. Esto significa que los clientes que elijan soluciones de inspección de disparo por contacto de 3 ejes, mantienen una vía de actualización rentable de cara a las tecnologías de escaneado de los sistemas PH10M / SP25M, que incorporan el cabezal de indexado combinado con el cambio automático de módulos y palpadores.



# REVO®: sistema de inspección y exploración multisensor de alta velocidad y precisión

## Medición más rápida

- hasta 50 veces más rápida en superficie que la medición de 3 ejes

## Medición de más puntos

- velocidad de adquisición de 4.000 puntos por segundo

## Medición de más superficies

- posicionamiento infinito que proporciona una flexibilidad inigualable

## Medición de acabado de superficie

- rotación del eje C pasiva para mayor acceso a la pieza

## Medición más precisa

- con la sonda de detección de la punta REVO®

## Cabezal de exploración dinámica REVO®

El cabezal de medición REVO® incorpora una tecnología de rodamientos esféricos de aire en sus dos ejes, controlados por motores sin escobillas y unidos a su vez a encóderes de alta resolución que hacen posible un posicionamiento rápido a muy alta precisión.

## La revolución de la medición



REVO® es un revolucionario sistema de cabezal de medición y sondas de varios sensores.

Todos los procesos y funciones del sistema REVO® han sido diseñados para obtener unos niveles de inspección nunca antes alcanzados:

- Exploración de 5 ejes de forma complejas: la capacidad de REVO® para recopilar grandes cantidades de datos de inspección de precisión a velocidades muy altas es inestimable.
- Recopilación de puntos de contacto a muy alta velocidad mediante el movimiento de 2 ejes de variación infinita del cabezal de servoposición.
- La innovadora tecnología de inspección patentada con detección en la punta permite una inspección muy cercana a la pieza medida, para obtener la máxima precisión.
- Calibración novedosa: los cabezales de sonda de medición en 5 ejes de Renishaw, con detección en la punta, únicamente necesitan calibrado en una posición para mantener la precisión en todos los ángulos de rotación y normalmente reducen en varias horas las rutinas de reglaje y preparación.
- Posicionamiento infinito y moción sincronizada de 5 ejes, que facilita el acceso a las superficies.



## Sondas REVO®

### RSP2

RSP2 es una sonda de inspección ligera con detección en la punta, específica para sistemas REVO®, que puede explorar en 2D (x,y) y realizar mediciones de disparo por contacto 3D.

La sonda RSP2 cuenta con una carcasa universal en la que pueden ajustarse una serie de soportes de palpadores de distinta longitud, con un alcance máximo de 500 mm. El desgaste del palpador se reduce gracias a la mínima fuerza de exploración requerida.



### RSP3

La sonda RSP3 complementa la sonda RSP2, añadiendo al sistema REVO® funciones de exploración 3D (x,y,z) y palpadores acodados.

La sonda RSP3 se utiliza para la exploración de 3 ejes, por ejemplo, con un cabezal fijo REVO® durante la medición. La gama de sondas permite seleccionar palpadores de distinta longitud manteniendo un rendimiento metrológico óptimo.





## Calibración de sonda REVO®

La calibración en los sistemas de MMC tradicionales consume un tiempo considerable que podría utilizarse para la medición de piezas. Mediante una esfera montada en la mesa, la sencilla y práctica técnica de calibración de REVO® detecta la geometría real de la sonda y el cabezal, y permite realizar mediciones en cualquier posición con una sola operación.

## Sonda de acabado superficial REVO® (SFP1)

Tradicionalmente, para la medición de acabados de superficie era necesario el uso de sensores manuales o cambiar la pieza a otra máquina.

Sin embargo, la sonda REVO® SFP1 integra la inspección de acabado de superficies en el proceso de medición de la MMC y permite cambiar automáticamente entre la medición y el análisis de acabado superficial.

## Sistema de cambiador de sonda REVO®

El sistema cambiador de sondas REVO® ha sido diseñado para el cambio automático de sondas REVO® y soportes de palpadores, aumentando así su flexibilidad mediante el uso de una gama de configuraciones de palpadores.

RCPTC es un puerto con control térmico diseñado expresamente para el cambio de las sondas RSP2, RSP3 y SFP1.

Las principales características del puerto RCPTC son:

- Mantiene la sonda a temperatura de funcionamiento cuando no está en uso, para obtener una metrología óptima.
- Para cambio de sondas RSP2, RSP3 y SFP1.
- Compatible con MRS

El puerto RCP2 está configurado para cambiar los soportes de palpadores RSP2 y SFP1, mientras que el FCR25 se utiliza para los soportes RSP3.



Transforme su capacidad  
de medición y productividad.

## Siempre en control

Renishaw proporciona  
todo lo necesario para  
transformar el rendimiento  
de las MMC antiguas.

### Control universal

El control universal de Renishaw para MMC, UCC, es el núcleo del sistema retrofit de Renishaw.

Combinado con un amplificador servoalimentado Renishaw, UCC permite un control de movimiento preciso hasta en cinco ejes de movimiento simultáneo en máquinas de todos los tamaños, y es compatible con mesas giratorias. UCC proporciona además una interfaz centralizada para todos los sensores Renishaw, capaz de explorar datos de una superficie hasta 4.000 puntos por segundo.

Incluye un sofisticado sistema de asignación de errores de máquina en formato abierto, que permite a los usuarios realizar su propia calibración, y dispone de compensación de temperatura.

Clave en el UCC es su cumplimiento con el protocolo estándar I++ DME, que ofrece a los usuarios la libertad de utilizar cualquier software de metrología que disponga de un cliente I++ DME.

- Totalmente compatible con todos los sensores Renishaw
- Compatible con I++ DME
- Adaptación rentable UCCLite para aplicaciones de disparo por contacto

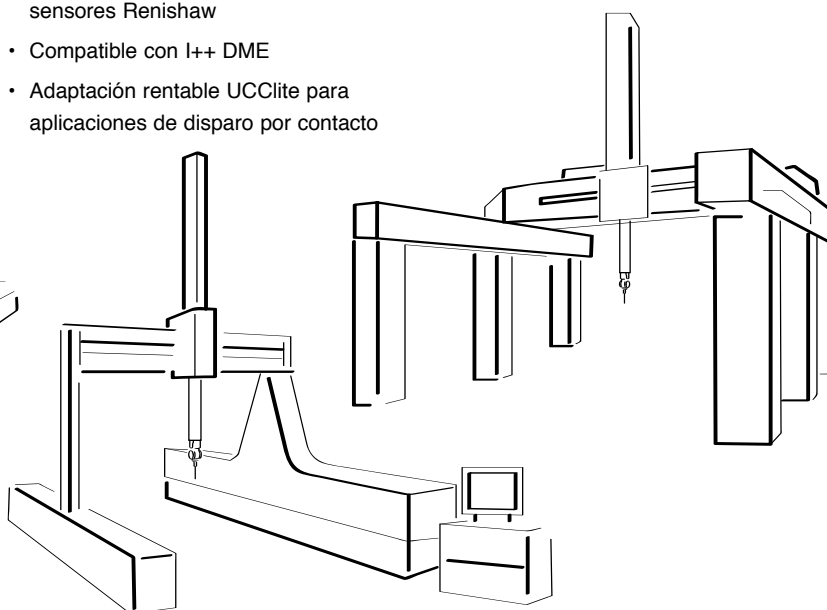


Los controles UCC para MMC admiten múltiples sensores de temperatura para aumentar la precisión de la medición en el taller.



El protocolo I++ DME es una interfaz común que permite operar con cualquier software y hardware compatible.

Los controles universales UCC para MMC de Renishaw y los amplificadores servoalimentados pueden accionar MMC de todos los tamaños y configuraciones.





## Hace fáciles las mediciones más sofisticadas

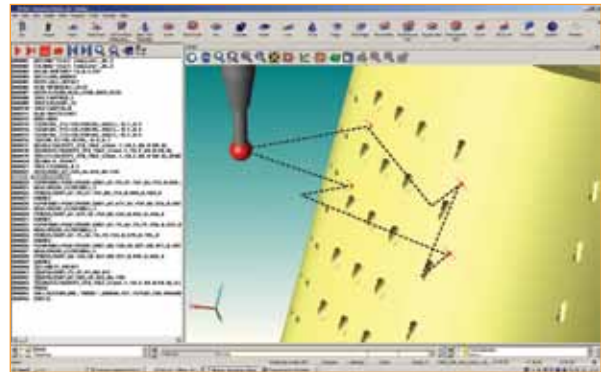
### Completo software de metrología

El nuevo software MODUS™ de Renishaw incluye una potente plataforma para la medición en 5 ejes.

La interfaz de usuario es configurable y permite desarrollar programas DMIS originales sin conexión con la MMC, interpretar geometrías, datos de dimensión y de tolerancia integrados directamente de CAD, con simulación completa y detección de colisiones. El software incluye algoritmos homologados para medición, construcción y alineación de piezas.

Ampliando la base de estándares del sector como DMIS, I++ DME, DML y Microsoft® SQL Server, MODUS maximiza la compatibilidad de los programas y los informes existentes. Las opciones flexibles de generación de informes incluyen informes de texto y gráficos, mientras que los datos de resultados pueden exportarse en una amplia gama de formatos de archivo, como Q-DAS homologados para una extensa gama de análisis SPC.

El software de metrología MODUS es una inversión para el futuro que garantiza el acceso a los sensores más actualizados y a los últimos avances tecnológicos de Renishaw.



Los programas pueden crearse en CAD sin conexión, con verificación de la trayectoria de la sonda en pantalla. El entorno de la MMC puede definir el utillaje de fijación y la ubicación de la pieza en la máquina, lo que permite una simulación completa y la detección de colisiones en los programas de medición de 5 ejes. De este modo, se reduce el tiempo de inactividad de la MMC, ya que los programas se instalan en las máquinas listos para ejecutarse, con un tiempo de preparación mínimo.

Meas. part_1	Actual	Min	Max	Target	Min	Max	Min	Max
Meas. part_1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Meas. part_2	0.000	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
Meas. part_3	0.000	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
Meas. part_4	0.000	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001

La capacidad de generación de informes de MODUS es muy amplia e incluye los informes de texto de MMC tradicionales con muchas opciones de formato definidas por el usuario.

## Rápido servicio de asistencia de Renishaw

### Mantiene el rendimiento

Renishaw proporciona a los clientes de máquinas instaladas una extensa gama de opciones y contratos de mantenimiento flexibles, que incluye mantenimiento de software, visitas para calibración y mantenimiento preventivo, así como visitas de servicio técnico urgentes, asistencia fuera del horario laboral y formación de software de alto grado.

Cada contrato es específico, por lo que puede seleccionar la combinación de servicios que mejor se adapte a sus necesidades, con la flexibilidad de poder trasladar los días no utilizados al siguiente período.



El cliente puede configurar el contrato de mantenimiento que se ajuste a sus necesidades, para asegurarse de que obtiene el máximo rendimiento de su inversión.

### Servicio y asistencia rápidos

Renishaw es consciente de que los usuarios de MMC precisan unos tiempos de funcionamiento de la máquina elevados, por lo que un servicio responsable y experto es crucial. Disponemos de un rápido servicio de 'reparación por sustitución' para todos los elementos del sistema, incluido el controlador UCC, respaldado por existencias locales.

También dispone de una gama de recursos en línea en [www.renishaw.com](http://www.renishaw.com), con una sección de búsqueda en la base de conocimiento, preguntas más frecuentes, descargas de software y documentación de usuario y la comodidad de registrar consultas de ayuda.



*“Se trata de gestionar los detalles que proporcionen el nivel de servicio al que están acostumbrados los clientes de Renishaw.”*



## Un enfoque profesional minimiza el riesgo

En Renishaw pensamos que los clientes de retrofit en MMC instaladas tienen derecho a recibir el mismo nivel de profesionalidad y calidad de servicio en una actualización de MMC que al adquirir una máquina nueva. Por ese motivo hemos diseñado el servicio retrofit.

### Garantía de rendimiento

El primer paso consiste en un riguroso sistema de comprobación de la máquina que supervisa los componentes mecánicos y eléctricos de cada MMC.

Combinado con la amplia experiencia de Renishaw en todas las marcas de MMC, podemos comprometernos a mantener un nivel de rendimiento del sistema. Puede saber exactamente lo que va a obtener con la actualización de la MMC antes de comprometerse a ningún cambio.



El personal de Renishaw realiza una inspección exhaustiva para comprobar el estado de todos los componentes de la MMC cruciales para el rendimiento.

Este enfoque riguroso garantiza que la solución propuesta se adaptará perfectamente a sus necesidades.

### Instalación 'Plug and play'

En Renishaw hemos desarrollado una exhaustiva base de conocimiento de instalaciones de MMC que nos permite proporcionar una instalación 'plug and play' de nuestro controlador universal UCC para la mayoría de los modelos de MMC.



Renishaw ha desarrollado una serie de tarjetas de interfaz para las MMC más comunes, lo que permite conectar el cable 'umbilical' existente directamente a la cabina del control UCC, ahorrando muchas horas de colocación del cableado in situ.

### Calibrado certificado

Renishaw cuenta con la certificación UKAS para ISO 17025, que da a los clientes confianza en la precisión de la máquina actualizada.



La máquina actualizada se suministra con calibrado UKAS con certificación ISO 10360-2.



## 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 procesos de fabricación por aportación de material, con sistemas que incluyen fusión selectiva por láser, colada al vacío y moldeo de inyección
- Tecnologías de materiales avanzados con una variedad de aplicaciones en diversos sectores
- CAD/CAM Dental - Sistemas de exploración y fresado
- Sistemas de encóder de alta precisión lineal, angular y rotatorios para captación de posición
- Calibres flexibles para la medición por comparación de las piezas mecanizadas
- 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 (máquinas de medición de coordenadas)
- 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 IMPRECIIONES DE ESTE DOCUMENTO.

© 2011 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 de servicio, marcas comerciales, o marcas comerciales registradas de sus respectivos dueños.