

# Medidores de herramientas láser de alta precisión

**RENISHAW**   
NC4+ BLUE F230C-R

Reglaje de herramientas sin contacto

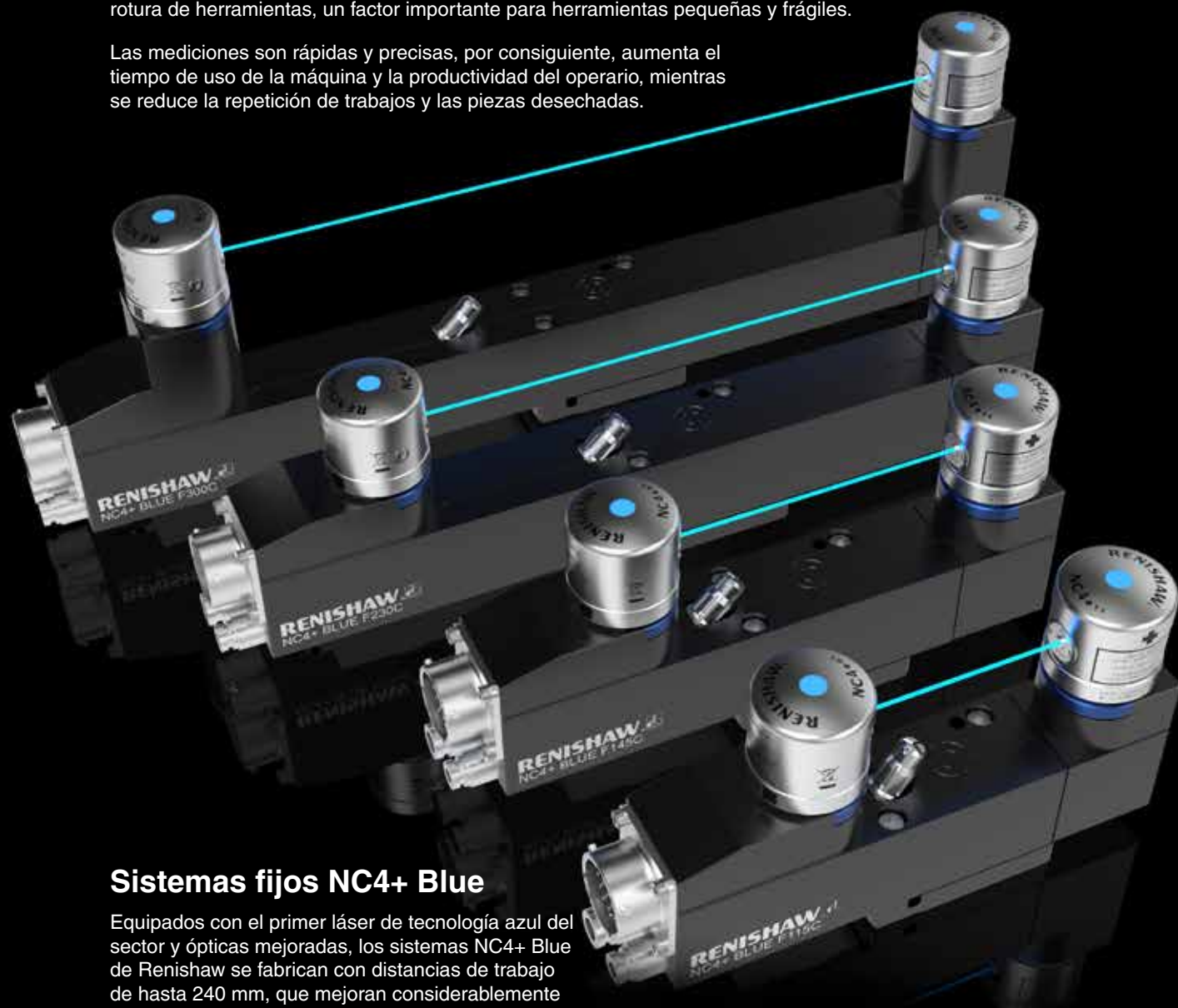
# Familia flexible de sistemas de medidores de herramientas sin contacto

Los medidores de herramientas sin contacto NC4 de Renishaw son sistemas de medición y detección de herramientas rotas de alta precisión y velocidad, que permiten controlar los procesos en Máquinas-Herramienta de cualquier tipo y tamaño.

En los procesos de mecanizado, la precisión dimensional depende de una serie de variables, por ejemplo: la desviación del tamaño de herramienta, el salto de la herramienta, y la rotura de herramientas.

En los sistemas NC4 de Renishaw, estas variables se controlan mediante la medición de una completa gama de herramientas a velocidades de producción y reduciendo el desgaste excesivo y el riesgo de rotura de herramientas, un factor importante para herramientas pequeñas y frágiles.

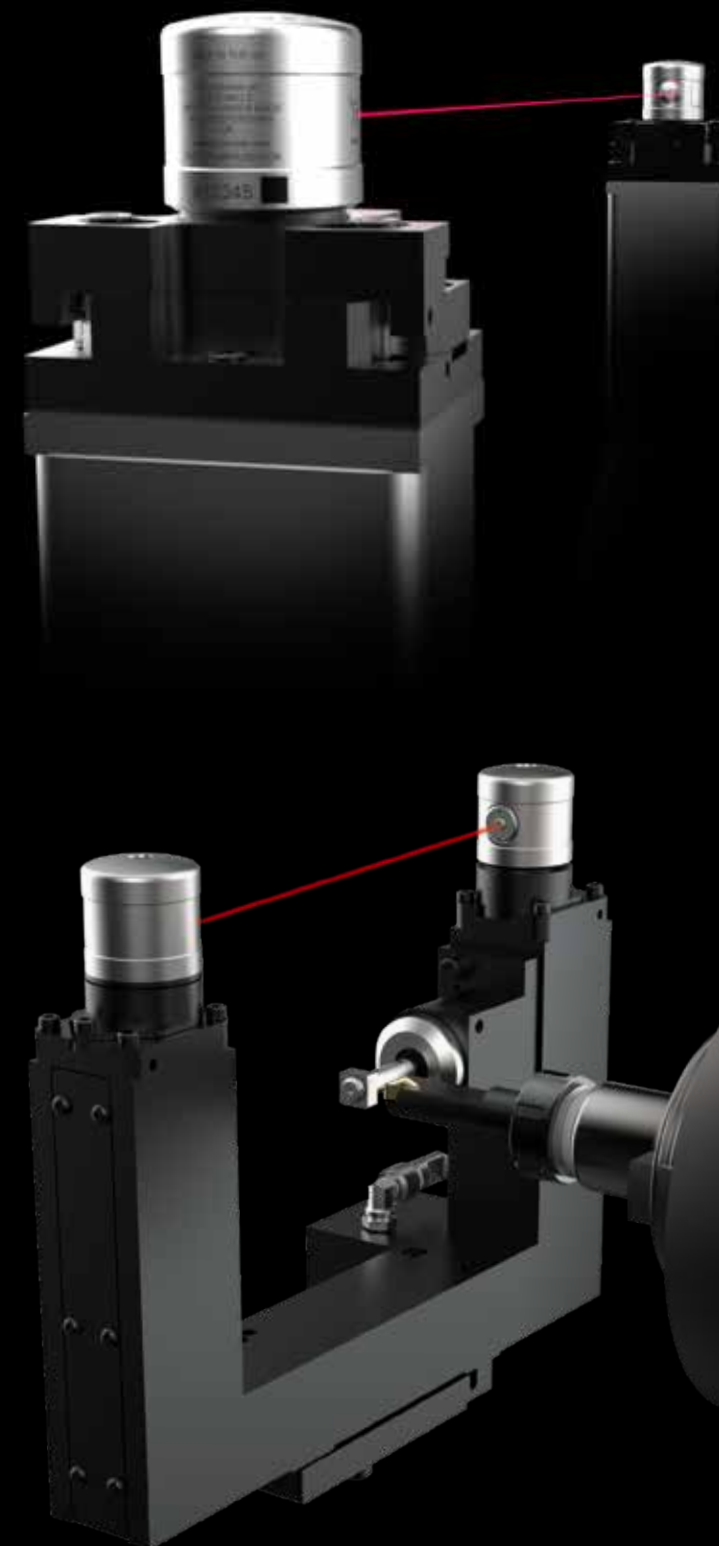
Las mediciones son rápidas y precisas, por consiguiente, aumenta el tiempo de uso de la máquina y la productividad del operario, mientras se reduce la repetición de trabajos y las piezas desechadas.



## Sistemas fijos NC4+ Blue

Equipados con el primer láser de tecnología azul del sector y ópticas mejoradas, los sistemas NC4+ Blue de Renishaw se fabrican con distancias de trabajo de hasta 240 mm, que mejoran considerablemente la precisión de medición de herramientas y están homologados con los estándares del sector.

Todos los sistemas están equipados con soplado de aire integrado de serie, que asegura la precisión y la fiabilidad en la medición de herramientas.



## Sistemas individuales NC4

Los sistemas individuales de Renishaw proporcionan las mismas funciones de medición y detección de herramientas rotas que los sistemas equivalentes fijos.

Estos sistemas pueden adaptarse a distintas configuraciones en función de su aplicación, para proporcionar la máxima flexibilidad.

Los sistemas individuales se fabrican con distancias de trabajo de hasta 5 m.

## Soluciones a medida

Renishaw fabrica el sistema NC4 a la medida de los requisitos de su aplicación, por ejemplo, distintos tamaños, configuraciones de montaje y sistemas de inspección adicionales integrados, como medidores de herramientas por contacto para tornos.



# Componentes del sistema

## Interfaz

La interfaz NCI-6 procesa las señales del NC4 y las convierte en salidas de relé de - estado sólido (SSR) sin tensión para transmitir las al control de la máquina CNC.



## Kit de suministro de aire

Suministra aire limpio a la sonda NC4 para protegerla del refrigerante y las virutas. Es muy fácil de utilizar y no precisa de códigos M.



## Software de reglaje de herramientas Intuitivo

(Véanse las páginas 18 y 19)



## Medidor de herramienta sin contacto NC4+ Blue

(Véanse las páginas 2 y 3)



## Accesorios

### Herramienta de reglaje para NC4

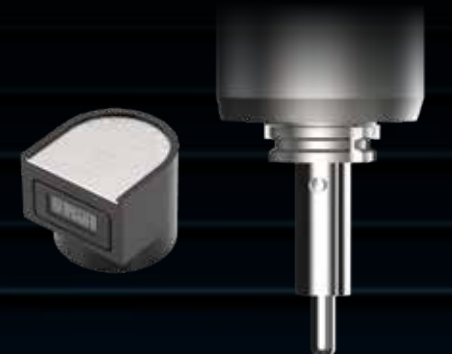
La herramienta de reglaje para NC4 es un dispositivo accionado por batería que permite configurar y mantener los sistemas NC4 de manera rápida y sencilla.

### Herramientas patrón

La calibración es fundamental para la medición con sistemas de reglaje de herramientas sin contacto. Se recomienda utilizar una herramienta de calibración esférica suministrada por Renishaw para la calibración de NC4.

### Aplicación NC4 para teléfono móvil

En la app para teléfono móvil NC4, puede configurar y gestionar una sonda de reglaje de herramientas sin contacto NC4. Los técnicos disponen de un punto centralizado de referencia para las tareas de configuración mantenimiento y localización de problemas.





# Proceso Productive Process Pyramid™

## Aborde la variación de los procesos en origen y aproveche las ventajas

Cuanto más alto es el grado de participación humana en el proceso de fabricación, mayor es el riesgo de errores. La automatización de procesos de medición mediante sondas Renishaw puede ayudarle a eliminar este riesgo. La gama de medidores de herramientas sin contacto NC4 de Renishaw proporciona las siguientes medidas para mejorar la gestión del proceso de producción y, por tanto, aumentar sus beneficios.

Para obtener más información sobre las ventajas de todos los niveles del control de procesos de Productive Process Pyramid™, visite [www.renishaw.es/processcontrol](http://www.renishaw.es/processcontrol).

“ El sistema NC4 de Renishaw asegura la integridad de producción, evita las costosas piezas desechadas y la posibilidad de rotura del husillo, que tendría un coste de sustitución muy elevado en máquinas de alta gama. ”

Hope Technology (Reino Unido)

### Control post-proceso

Renishaw ofrece una serie de distintos sistemas que permiten verificar los procesos y la pieza acabada conforme a las especificaciones, además de registrar las rutas de los procesos y los resultados.

Para más información, visite [www.renishaw.es/postprocessmonitoring](http://www.renishaw.es/postprocessmonitoring)

### Control en proceso

Supervisión automática de la condición de la herramienta.

- Aumento de las prestaciones y la trazabilidad de los procesos
- Detección de herramientas rotas en proceso

- Compensación de las condiciones ambientales y de máquina
- Medición de perfiles de herramienta
- Reducción del tiempo no productivo y las piezas desechadas
- Aumento de la productividad y los beneficios

### Preparación del proceso

El reglaje automático de herramientas en máquina elimina las operaciones de reglaje manual.

- Definición de correctores de altura y comprobación de longitud dentro de tolerancia
- Definición del diámetro durante el giro para establecer correctores de radio de herramienta
- Compensación de los efectos dinámicos de la Máquina-Herramienta
- Eliminación de errores de reglaje manual e introducción de datos
- Reglaje más rápido, mejora de calidad y disminución de piezas desechadas

### Base de los procesos

Renishaw ofrece una serie de distintos sistemas que permiten conocer mejor las prestaciones de sus máquinas y mantener el control de su rendimiento.

Para más información, visite [www.renishaw.es/processfoundation](http://www.renishaw.es/processfoundation)

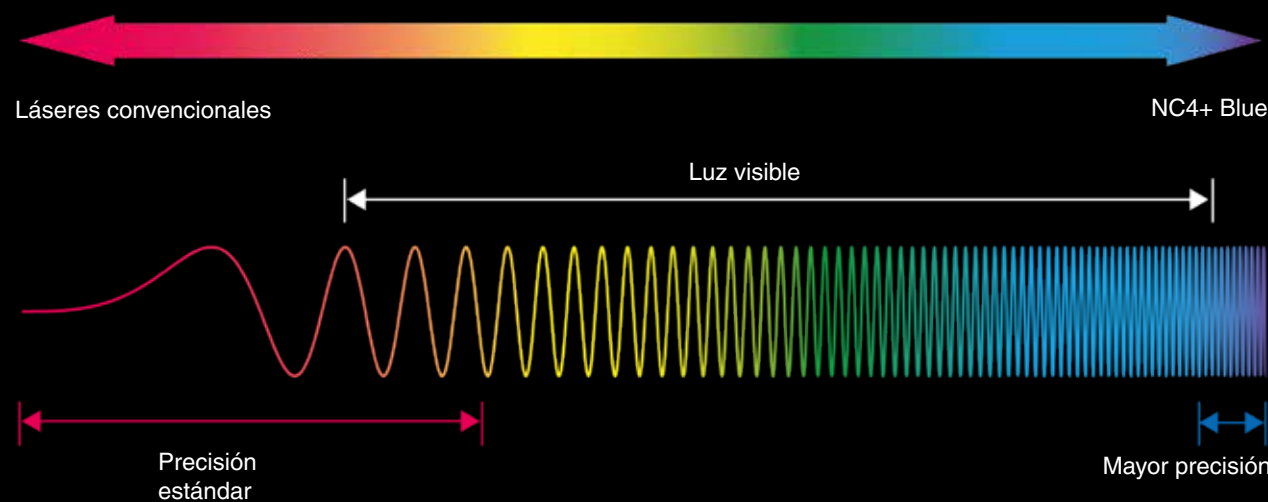
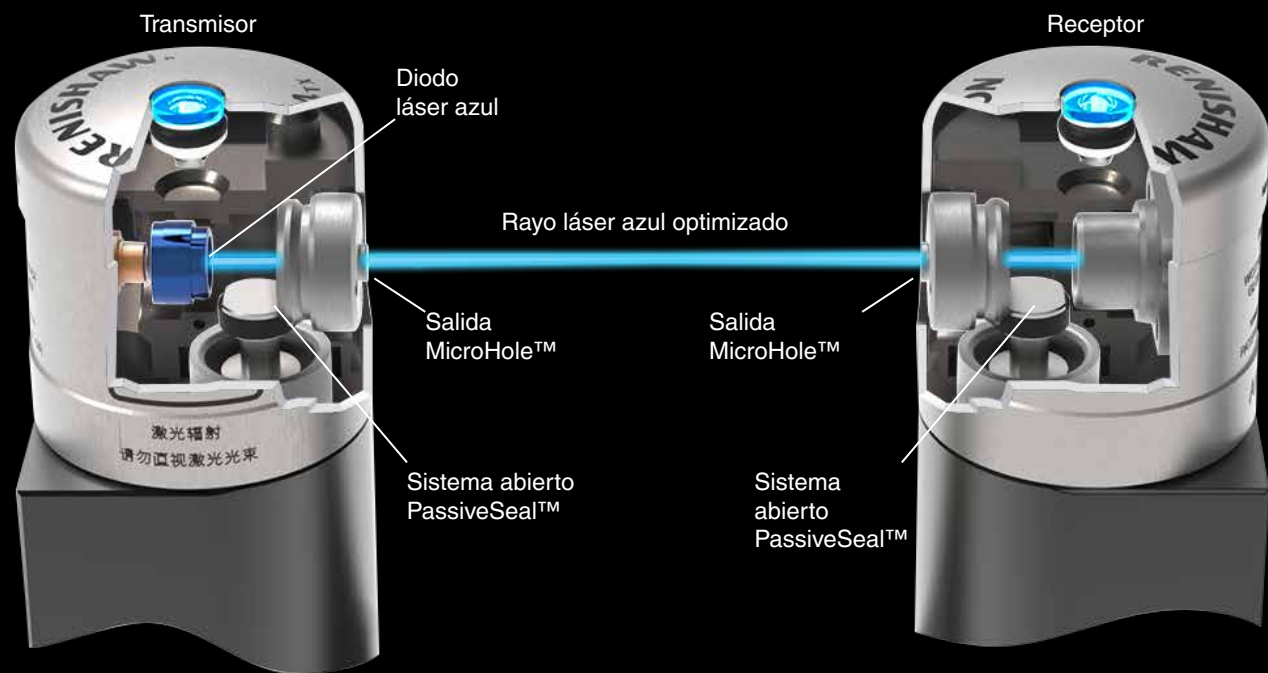


# Reglaje de herramientas de alta precisión con tecnología de láser azul

Los medidores de herramientas láser sin contacto emiten un rayo láser que pasa entre un emisor y un receptor, situados en la mesa de la máquina o a cada lado, de forma que el rayo atraviesa el área de trabajo.

El paso de una herramienta por el rayo láser reduce la luz mostrada en el receptor, desde el que se genera una señal de activación. Esta acción registra la posición de la máquina en ese momento para calcular la medida de la herramienta.

Con aproximaciones desde varias direcciones, también es posible calcular con precisión la geometría de la herramienta. Estos sistemas sirven también para detectar herramientas rotas, un proceso que implica una rápida colocación de la herramienta en una posición por la que debe cruzar el rayo láser. Si la luz llega al receptor, es probable que la punta de la herramienta esté rota.



# Optimizados para entornos de producción

## Precisión de medición superior

El rendimiento de medición mejorado de esta tecnología permite medir herramientas muy pequeñas, y reduce los errores de medición herramienta-herramienta. Reducir estos errores es también un factor crucial en el mecanizado de una extensa gama de herramientas.

Las mediciones de herramienta realizadas con los sistemas NC4+ Blue reflejan fielmente las medidas reales de la herramienta, que proporcionan al operario la máxima confianza en los resultados de la medición.

Estos factores permiten fabricar componentes complejos con una precisión y eficacia hasta ahora desconocidos.

**Precisión de herramientas pequeñas**  
Puede medir herramientas muy pequeñas

**Rendimiento entre herramientas**  
Reduce la variación de medición entre herramientas de todos los tipos

**Precisión absoluta**  
Las mediciones reflejan las dimensiones reales

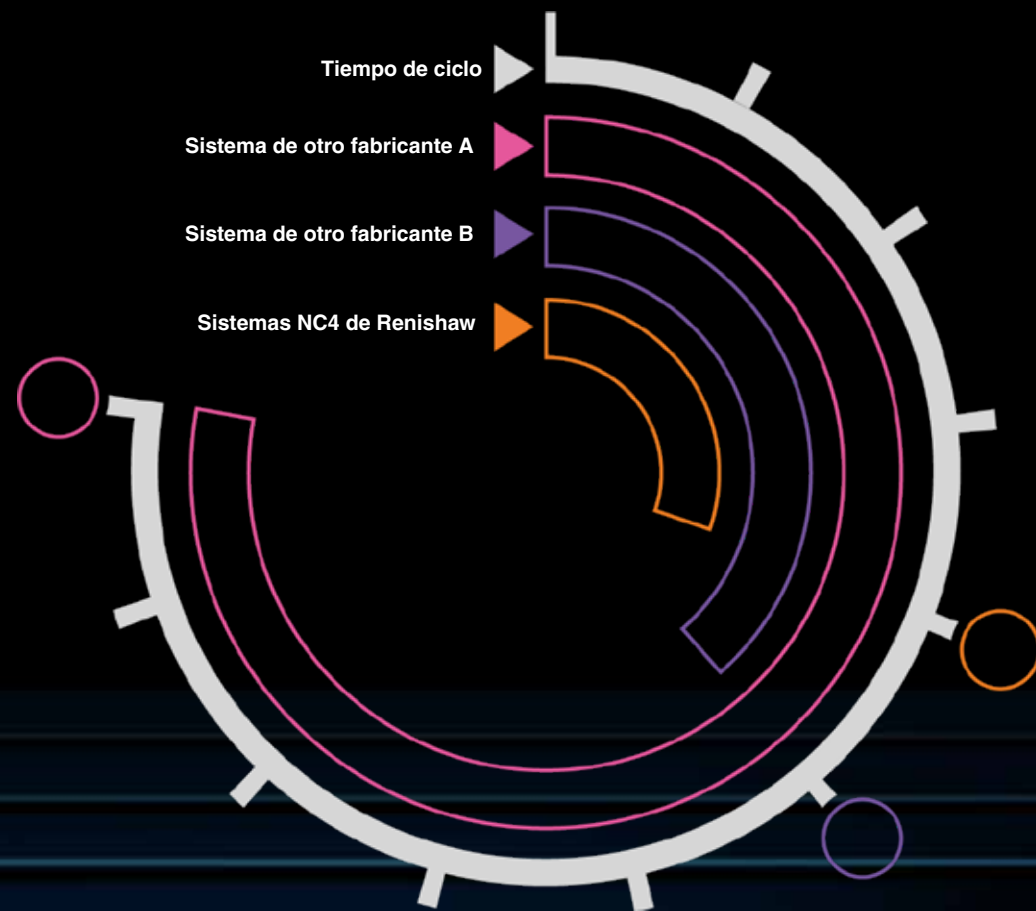




# Ciclos de medición optimizados

Todos los medidores de herramientas sin contacto de Renishaw incluyen software de máquina optimizado. El software incluye:

- Modo de medición doble: las herramientas se miden al retirarlas del haz, por lo que mejora considerablemente la rapidez y fiabilidad de las mediciones en condiciones de humedad.
- Tecnología de optimización automática: las mediciones en máquina se optimizan automáticamente para cada Máquina-Herramienta con CNC.



“ El sistema NC4 permite detectar roturas de las herramientas pequeñas empleadas para producir puntos clave y de referencia de las levas, cruciales para un perfecto funcionamiento del motor. De no ser por el sistema Renishaw, la máquina podría seguir funcionando con una plaquita de corte rota y provocar unos resultados desastrosos.

Ducati (Italia) ”





# Sistema de máxima protección óptica

Los sistemas NC4 de Renishaw combinan distintas tecnologías de protección ambiental inteligente para proteger las ópticas de precisión. Este método garantiza la funcionalidad, precisión y repetibilidad del sistema.

Los sistemas NC4 disponen de un sistema eléctrico simplificado e instalación neumática, sin piezas mecánicas móviles o requisitos de código M.

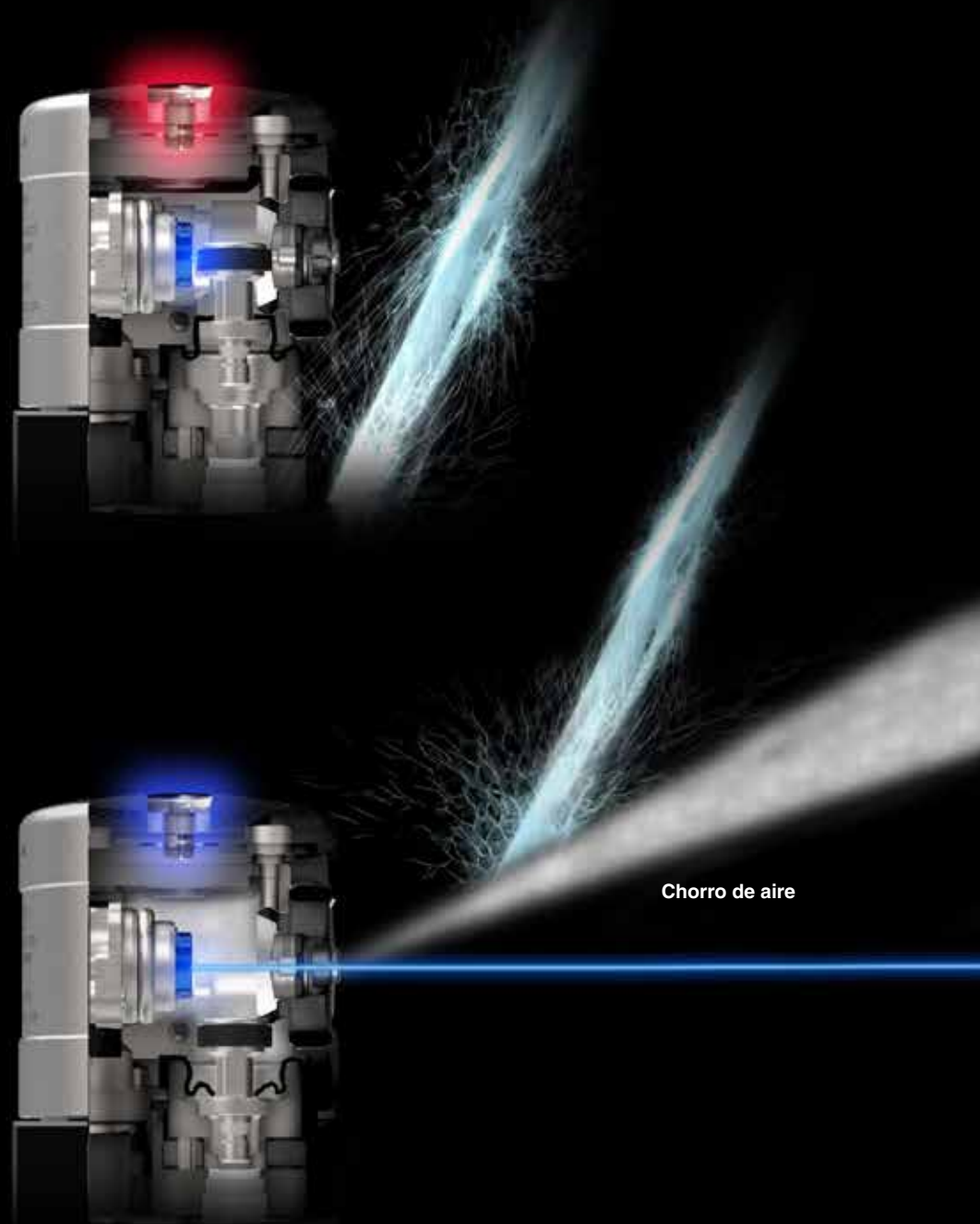
La tecnología MicroHole™ de Renishaw genera un chorro de aire comprimido continuo que pasa a través de un orificio mínimo de precisión perforado a láser.

El aire pasa por el orificio MicroHole a más de 250 m/s para impedir la entrada de refrigerante o suciedad, y crea un sistema de protección que funciona en condiciones de mecanizado real.

El sistema PassiveSeal™ de Renishaw crea una capa de protección adicional que impide la contaminación de las ópticas si se desconecta el suministro de aire.

Esta combinación asegura la protección de los sistemas NC4 en todo momento.

Sistema PassiveSeal  
en posición cerrada



Chorro de aire

Sistema PassiveSeal  
en posición abierta

“ Renishaw cuenta con una excelente reputación entre las empresas de fabricación, además, facilita servicios a distintos sectores, por tanto, no se limita a ofrecer un producto o una solución, sino que comparte con nosotros su experiencia, conocimiento y mejores prácticas del sector. En Renishaw también son muy meticulosos en cuanto al servicio de asistencia técnica, con un personal que reacciona inmediatamente para resolver los problemas; esto nos ha impresionado especialmente. ”  
SuperAlloy Industrial Company Ltd. (Taiwán)





# Sistemas fijos NC4+ Blue

Los sistemas fijos proporcionan el mejor reglaje de herramientas y el máximo rendimiento de medición, por tanto, son adecuados para Máquinas-Herramienta de cualquier tipo y tamaño.

## Rendimiento mejorado

Los sistemas fijos NC4+ Blue cuentan con una repetibilidad de medición mejorada de  $\pm 0,5 \mu\text{m } 2\sigma$  con separaciones menores y de  $\pm 0,75 \mu\text{m } 2\sigma$  en unidades mayores.

Los sistemas fijos de Renishaw se fabrican con distintos tamaños y alturas del haz láser, con más altura del haz, que ofrece más posibilidades de acceso y aumenta la flexibilidad de montaje. El tamaño reducido del sistema NC4+ Blue y el diseño ultracompacto de los cabezales del transmisor y receptor, garantizan un sistema que ocupa el mínimo espacio en el entorno de mecanizado, al tiempo que maximizan el área de medición.

La gama de sistemas fijos es la solución de calidad demostrada para la mayoría de requisitos de reglaje de herramientas en operaciones de fresado.



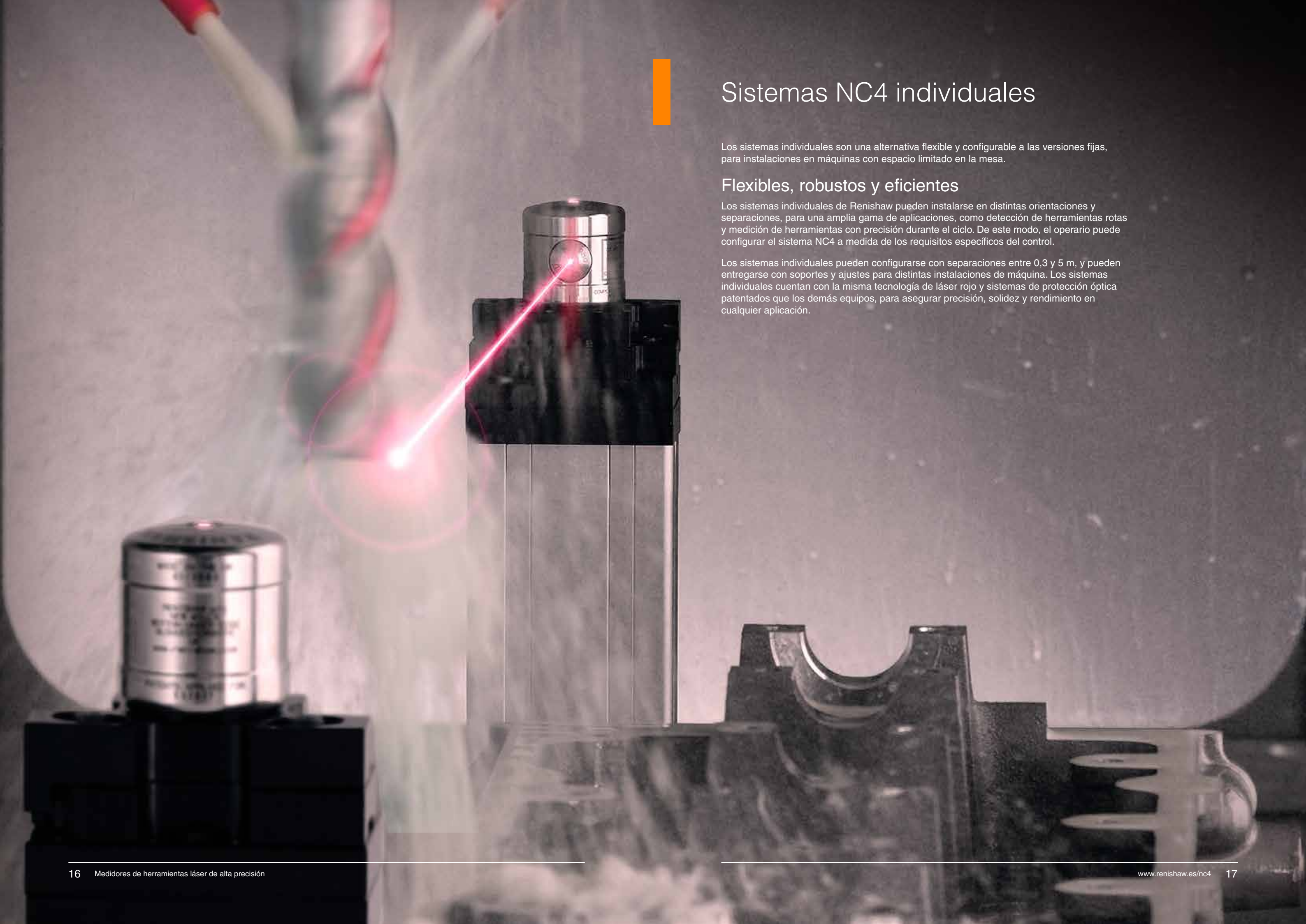
### Eliminación rápida y eficaz de la viruta y el refrigerante

El sistema integrado de soplado de aire garantiza la eliminación rápida y eficaz de la viruta y el refrigerante de la herramienta antes de la medición, para garantizar la precisión de los resultados.

### Fácil instalación

El conector de seguridad y el adaptador neumático de fijación rápida facilitan y agilizan las instalaciones de retrofit del hardware NC4, especialmente en máquinas complejas.





## Sistemas NC4 individuales

Los sistemas individuales son una alternativa flexible y configurable a las versiones fijas, para instalaciones en máquinas con espacio limitado en la mesa.

### Flexibles, robustos y eficientes

Los sistemas individuales de Renishaw pueden instalarse en distintas orientaciones y separaciones, para una amplia gama de aplicaciones, como detección de herramientas rotas y medición de herramientas con precisión durante el ciclo. De este modo, el operario puede configurar el sistema NC4 a medida de los requisitos específicos del control.

Los sistemas individuales pueden configurarse con separaciones entre 0,3 y 5 m, y pueden entregarse con soportes y ajustes para distintas instalaciones de máquina. Los sistemas individuales cuentan con la misma tecnología de láser rojo y sistemas de protección óptica patentados que los demás equipos, para asegurar precisión, solidez y rendimiento en cualquier aplicación.



# Software de reglaje de herramientas Intuitivo

Renishaw se compromete a garantizar la facilidad de uso de sus productos. Una exhaustiva gama de ciclos de macro y aplicaciones para Máquina-Herramienta que permiten programar los ciclos de medición de forma rápida e intuitiva.

## Software de macros de reglaje de herramientas sin contacto

El macro software de macros de reglaje de herramientas de Renishaw permite calcular las compensaciones de longitud y diámetro, detectar roturas de herramienta y posicionar la herramienta de forma manual o automática (programado).

Para obtener más información sobre la amplia gama de ciclos de macros, visite [www.renishaw.es/toolsettingsoftware](http://www.renishaw.es/toolsettingsoftware)

## Aplicación GoProbe

La aplicación para teléfono móvil GoProbe crea rutinas de inspección y reglaje de herramientas con solo unos toques. Solo tiene que seleccionar el ciclo necesario en el menú y rellenar los campos de datos. Se obtiene un comando de una sola línea para copiarlo en control CNC.



## Set and Inspect

Set and Inspect es una sencilla e intuitiva aplicación de inspección en máquina para operarios Máquina-Herramienta que precisan una solución de inspección fácil de utilizar. En esta app, puede crear fácilmente las rutinas de inspección y reglaje de herramientas. Las rutinas se pueden ejecutar manualmente, como ciclos individuales o como rutinas de inspección totalmente automáticas. Set and Inspect puede cargar automáticamente las rutinas de inspección en el control CNC.



## Reporter

Reporter es una aplicación diseñada para ver los datos de medición y las tendencias de producción de forma rápida y sencilla. Muestra en directo el histórico de resultados de medición generados por los programas Set and Inspect y las rutinas de macros de reglaje de herramientas sin contacto. La aplicación se instala en controles CNC con Windows® o en una tablet con Windows conectada al control a través de Ethernet.



Para obtener más información y ver los controles compatibles, consulte la *ficha técnica del software de inspección para Máquina-Herramienta: programas y características (n.º de referencia Renishaw H-2000-2298)* o visite [www.renishaw.es/machinetoolapps](http://www.renishaw.es/machinetoolapps)







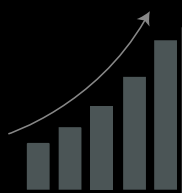
“ La mayor parte del trabajo que realizamos se compone de series muy pequeñas o, incluso, de una sola pieza o componente. Nosotros hemos tenido éxito por dos razones principales: En primer lugar, hacemos todo lo necesario para sacar el trabajo a tiempo y con el estándar de calidad apropiado. Además, utilizamos la última tecnología de reglaje de herramientas de Renishaw para reducir al mínimo los tiempos de preparación y obtener la máxima productividad de nuestras máquinas. Esto es fundamental si queremos sacar beneficio de trabajos de tan poco volumen.

JK Engineering (Reino Unido) ”



# La inspección con Renishaw compensa

Optimice sus procesos de mecanizado



Fabrique piezas "correctas a la primera".

Reduzca las piezas desechadas y la repetición de trabajos



Reglaje de herramientas hasta diez veces más rápido que con los métodos manuales.

Ahorre tiempo y dinero



Fabrique piezas con más fiabilidad y precisión.

## Las ventajas de Renishaw



*En Renishaw, disfrutamos de una excelente reputación de alta calidad de servicio al cliente a través de una red de más de 70 oficinas de asistencia y servicio técnico en todo el mundo.*

Servicio técnico



Facilitamos asistencia técnica a nuestros clientes en todo el mundo.

Asistencia técnica y actualizaciones



Disponemos de una gran variedad de contratos de mantenimiento estándar y adaptados a la medida de las necesidades del cliente.

Formación



Ofrecemos cursos de formación estándar y a medida de las necesidades del cliente.

Piezas de repuesto y accesorios



Compre piezas de repuesto y accesorios, o solicite un presupuesto de piezas Renishaw las 24 horas del día, los siete días de la semana.

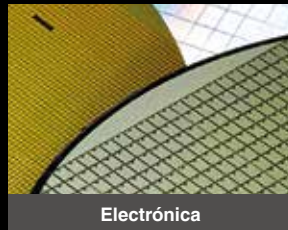


## Innovando desde 1973

Renishaw es una de las principales empresas tecnológicas y científicas del mundo, con amplia experiencia en medición de precisión y en soluciones para el sector médico.

Nuestra red mundial de filiales y distribuidores garantiza un servicio global dedicado y asistencia técnica a nuestros clientes, en cualquier lugar.

### Nuestros principales mercados incluyen:



[www.renishaw.es/nc4](http://www.renishaw.es/nc4)



#renishaw

+34 93 6633420

✉ [spain@renishaw.com](mailto:spain@renishaw.com)

© 2021 Renishaw plc. Reservados todos los derechos. RENISHAW® y el símbolo de la sonda son marcas registradas de Renishaw plc. Los nombres de productos, denominaciones y la marca 'apply innovation' de Renishaw son marcas comerciales de Renishaw plc. o sus filiales. Otras marcas, productos o nombres comerciales son marcas registradas de sus respectivos titulares. Renishaw plc. Registrada en Inglaterra y Gales. N.º de sociedad: 1106260.

Domicilio social: New Mills, Wotton-under-Edge, Glos, GL12 8JR, Reino Unido.

AUNQUE SE HAN LLEVADO A CABO ESFUERZOS CONSIDERABLES PARA COMPROBAR LA EXACTITUD DEL PRESENTE DOCUMENTO, CUALQUIER GARANTÍA, CONDICIÓN, DECLARACIÓN Y RESPONSABILIDAD, COMO QUIERA QUE SE DERIVE DEL MISMO, QUEDAN EXCLUIDAS EN LA MEDIDA PERMITIDA POR LA LEGISLACIÓN.

N.º de referencia: H-2000-3646-02-A