

Máquina de Medición por Coordenadas CNC Serie CRYSTA-Apex V



Al siguiente nivel

CRYSTA-Apex

SERIE V

Series 500/700/900/1200/1600/2000

Presentamos una máquina de medición por coordenadas CNC de nueva generación centrada en la exactitud, la velocidad y la versatilidad.

Estamos orgullosos de presentar nuestra serie CRYSTA-Apex V que ofrece una medición más rápida de piezas de tamaño pequeño a grande sin comprometer la exactitud inherente de la máquina de medición y ayuda a hacer realidad la fábrica inteligente.



Un diseño completamente nuevo de CMM que brinda capacidad de vanguardia en una extensa serie de modelos que cubre prácticamente cualquier aplicación de medición en el intervalo de piezas de tamaño pequeño a grande.

El diseño estético luce colores llamativos que se adaptan a un instrumento de medición de exactitud de la era IoT. Al ofrecer una selección de modelos para medir piezas de trabajo de tamaño pequeño a grande, la serie CRYSTA-Apex V ofrece avances en exactitud, velocidad y versatilidad en esta clase de CMM.



CRYSTA-Apex V544

Intervalo de medición

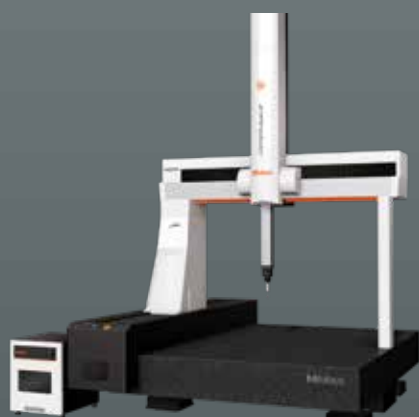
X: 500 mm
Y: 400 mm
Z: 400 mm



CRYSTA-Apex V776

Intervalo de medición

X: 700 mm
Y: 700 mm
Z: 600 mm



CRYSTA-Apex V162012



CRYSTA-Apex V203016



CRYSTA-Apex V9106

Intervalo de medición

X: 900 mm
Y: 1000 mm
Z: 600 mm



CRYSTA-Apex V122010

Intervalo de medición

X: 1200 mm
Y: 2000 mm
Z: 1000 mm

Nota: Todos los modelos incorporan un sistema de arranque de la unidad principal (sistema de detección de reubicación), que desactiva la operación cuando se aplica una vibración inesperada o la máquina se reubica. Asegúrese de comunicarse con la oficina de ventas de Mitutoyo más cercana antes de reubicar esta máquina después de la instalación inicial.

ALTA EXACTITUD



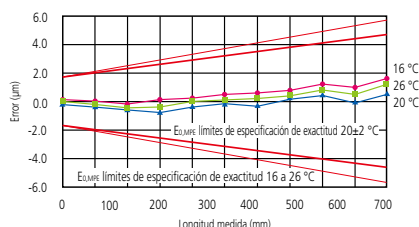
Calidad absoluta

Proporciona una especificación de rendimiento incomparable con cualquier CMM anterior de esta clase a través de características que incluyen un sistema avanzado de compensación térmica en tiempo real que hace que la exactitud de la medición sea prácticamente independiente de los cambios de temperatura en el entorno.

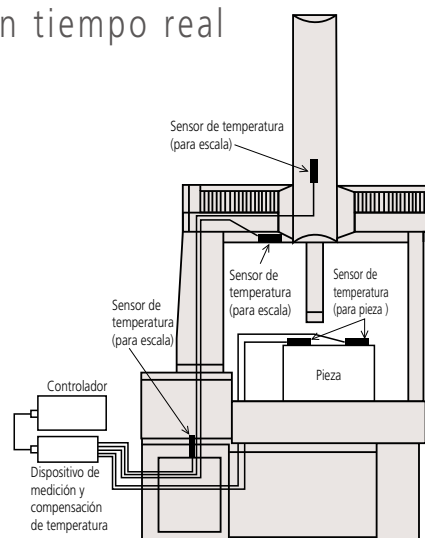
Esto contrasta radicalmente con las CMM de generaciones anteriores en las que no se podía garantizar la exactitud a menos que la máquina se instalara en el entorno controlado de una sala de medición mantenida lo más cerca posible a la temperatura estándar de 20 ° C

Compensación de temperatura en tiempo real

La tecnología del sistema de compensación térmica de Mitutoyo permite que la serie CRYSTA-Apex V mantenga la exactitud especificada en el amplio intervalo de temperatura de 16-26 °C. El sistema funciona rastreando continuamente la temperatura de la pieza de trabajo y cada escala en la CMM y usando estos datos para calcular y aplicar correcciones a la salida de medición. Por lo tanto, la CMM parece funcionar como si siempre estuviera funcionando a una temperatura constante de exactamente 20 °C.

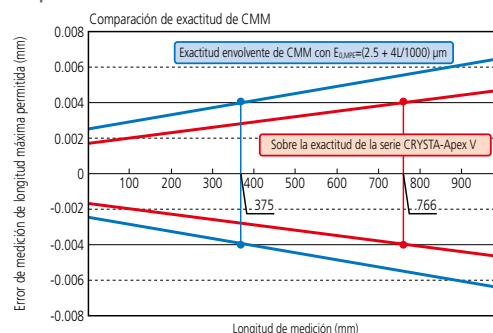


Graficos que muestran la efectividad de la compensación de temperatura



Alta exactitud en la clase de 1.7 µm

La serie CRYSTA-Apex V garantiza un error de medición de longitud máxima permisible de ($E_{0,MPE}$) de $1.7 + 3L/1000 \mu m$, una especificación que se compara muy favorablemente con una CMM estándar que ofrece un $E_{0,MPE}$ de $2.5 + 4L/1000 \mu m$, que generalmente se consideraría de alta exactitud. Para ilustrar la ventaja práctica de la especificación más alta de la serie CRYSTA-Apex V, considere el caso en el que la tolerancia en una dimensión es de $\pm 0.02 \text{ mm}$: la incertidumbre de medición de la máquina estándar excede una quinta parte de esta tolerancia* para cualquier longitud superior a 375 mm. Por el contrario, la incertidumbre de la serie V se mantiene dentro de un quinto de la tolerancia para longitudes medidas de hasta 766 mm. Por lo tanto, la Serie V ofrece exactitud garantizada en más del doble del intervalo de medición de la máquina estándar menos exacta.



* Suponiendo que una relación de trabajo aceptable entre la tolerancia del componente y la exactitud de la medición es de 5: 1 mínimo

Repetibilidad

La excelente repetibilidad de la medición es esencial para una alta exactitud y esto es especialmente cierto cuando se utilizan palpadores para medir superficies 3D complejas, una aplicación en la que pueden ocurrir errores dinámicos si no se toman precauciones. En este escenario, los datos de el palpador se estabilizan manteniendo el palpador estacionario durante un breve período de tiempo cada vez que la punta del palpador entra en contacto con la pieza de trabajo, lo que garantiza que se eliminen las causas inerciales de error dinámico, lo que permite ofrecer el mejor nivel posible de repetibilidad, disponible en las máquinas de la serie CRYSTA-Apex V.



ALTA VELOCIDAD



Reduce drásticamente el tiempo de inspección con mediciones de alta velocidad para cualquier forma

La serie V permite a los usuarios establecer libremente rutas de medición a lo largo de superficies tridimensionales, lo que permite medir piezas de trabajo complejas de la manera más eficiente. La medición de alta velocidad no se ve afectada por la exactitud del procesamiento a través de la corrección en tiempo real de los errores de trayectoria causados por las diferencias entre la pieza de trabajo y los valores de diseño. La Serie V, con su alta velocidad de desplazamiento y aceleración combinada con una velocidad máxima de medición de 8 mm/s, reduce drásticamente el tiempo total de medición.

Velocidad y aceleración para reducir el tiempo de medición

La serie CRYSTA-Apex V ofrece una velocidad de desplazamiento máxima de 519 mm/s y una aceleración máxima de 2 309 mm/s². En comparación con los CMM CNC convencionales (con una velocidad máxima de 430 mm/s y una aceleración máxima de 1 650 mm/s²), esto equivale a unos 100 mm más de distancia de recorrido un segundo después de comenzar el movimiento.

La serie V, con su alta velocidad de desplazamiento y aceleración combinada con una velocidad de medición máxima (la velocidad con la que el palpador óptico traza sobre la pieza de trabajo) de 8 mm/s, mucho más rápido que los CMM CNC convencionales (con una velocidad de medición máxima de 5 mm/s), reduce significativamente el tiempo total de medición. Cuanto mayor sea el número de ubicaciones de medición, mayor será el margen, lo que a su vez se traduce en ahorros en los costos de medición.



Escaneo de ruta óptima de alta velocidad

La serie V está equipada con una función de medición que permite a los usuarios especificar rutas de medición de escaneo (valores de diseño). Esta característica permite un escaneo de alta velocidad y alta exactitud mediante la corrección de errores dinámicos que de otro modo se producirían por las tensiones de aceleración y desaceleración. Las rutas de medición también se pueden especificar libremente para formas tridimensionales, lo que permite medir piezas de trabajo complejas mediante un seguimiento exacto a lo largo de sus superficies curvas y contornos.



Función de escaneo activo

Permite la medición de alta velocidad al adaptarse a las discrepancias entre los valores de diseño y la pieza de trabajo real. Se conservan las ventajas del escaneo de ruta óptima en 3D, al tiempo que se permiten desviaciones de fabricación o alineación. La complejidad de algunas piezas. (por ejemplo, álabes de turbinas, álabes de ventiladores e impulsores) dificulta la medición, ya que su variación de fabricación fluctúa más que la mayoría de las piezas mecanizadas. La serie V puede tolerar estas diferencias y aun así realizar mediciones exactas.



DIVERSIDAD

A detailed image of a Mitutoyo SurfaceMeasure 201FS Flying Spot Laser Probe. The device is a dark grey, rectangular unit with a silver-colored probe arm extending from the top. The probe arm has a cylindrical body with a small white label. The main body of the device features the 'SurfaceMeasure 201FS' and 'Mitutoyo' branding. A red laser line is visible on the surface of a metallic part being measured. The background is dark, and the overall lighting is dramatic, highlighting the metallic surfaces and the precision of the equipment.

Permite la medición altamente exacta y eficiente de piezas de prácticamente cualquier forma

La serie CRYSTA-Apex V es adecuada para una amplia gama de aplicaciones que utilizan palpadores de activación por contacto, escaneo y sin contacto en ciclos de medición de programa de pieza completamente automáticos.

Palpadores para máquinas de medición por coordenadas

Sistema de palpador de activación por contacto de control de 5 ejes PH20

El cabezal PH20 puede colocar un palpador de activación por contacto en cualquier ángulo, lo que permite un escaneo exclusivo de "toque de cabeza". Este sistema tiene la ventaja de medir superficies inclinadas y agujeros pequeños y profundos. No hay temor a la interferencia del vástago del palpador durante la medición de un agujero profundo. La operación de 5 ejes reduce el tiempo requerido para los movimientos de rotación del palpador y admite la operación de "toque de cabeza" para la medición rápida de puntos.



Palpador de escaneo compacto de alta exactitud SP25M

El SP25M es un palpador compacto de alta exactitud con un diámetro exterior de 25 mm. Es un palpador CMM CNC multifunción que puede recopilar datos no solo de las mediciones de escaneo, donde el palpador se mueve mientras está en contacto con la pieza de trabajo para recopilar una nube de puntos de valores de coordenadas, sino también de mediciones de un solo punto de alta exactitud.



Palpador láser sin contacto SurfaceMeasure

SurfaceMeasure es un palpador sin contacto que recopila valores de coordenadas de la superficie de una pieza de trabajo mediante el uso de luz láser. Puede obtener rápidamente una nube de puntos de datos de superficie 3D.



Medición de tableros con muestra de color



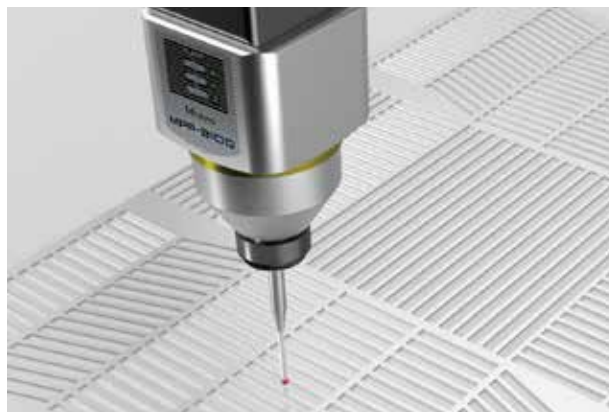
Medición de piezas brillantes



Medición eficiente y de alta exactitud en una variedad de aplicaciones

La serie CRYSTA-Apex V es adecuada para una amplia gama de aplicaciones que utilizan palpadores de contacto, de escaneo y sin contacto en ciclos de medición de programas de piezas totalmente automáticos.

Moldes separadores de celdas eléctricas Vehículo eléctrico



Las mediciones de superficie y sección transversal en moldes de exactitud para los separadores utilizados en celdas eléctricas se pueden realizar utilizando un palpador de escaneo de alta exactitud y baja fuerza de medición. Se pueden realizar análisis de errores tridimensionales y de formas transversales utilizando los datos de medición obtenidos.

Impulsores Automóvil



Las formas complejas, como los impulsores para bombas, se pueden medir utilizando un palpador láser sin contacto que produce grandes cantidades de datos en forma de nube de puntos para proporcionar datos de medición muy detallados para una excelente caracterización de la pieza.

Núcleos de motor eléctrico

Vehículo eléctrico



Las mediciones de la superficie y la sección transversal en moldes de exactitud para los separadores utilizados en las celdas eléctricas se pueden realizar utilizando un palpador de escaneo de baja fuerza de medición y alta exactitud. Se pueden realizar análisis de error tridimensional y de forma de sección transversal utilizando los datos de medición obtenidos.

Álabes

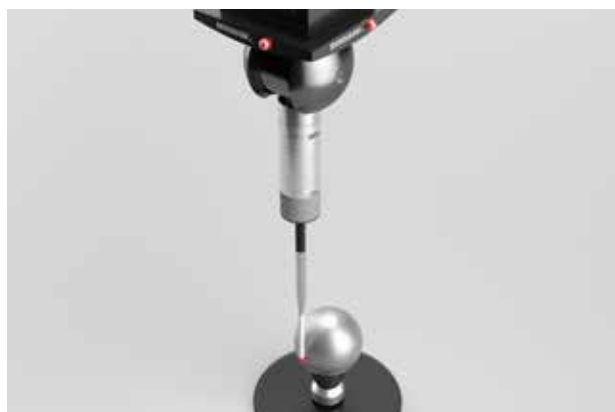
Aeronave



La sección transversal de los componentes del perfil aerodinámico de un motor de avión se puede medir utilizando un palpador de escaneo compacto y de alta exactitud. Incluso las piezas de trabajo susceptibles a grandes errores, como las piezas fundidas, se pueden medir de forma rápida y confiable.

Articulaciones artificiales

Atención médica



La medición de la superficie de forma libre de las articulaciones artificiales se puede realizar utilizando un palpador de escaneo compacto y de alta exactitud. Se puede realizar un análisis de error tridimensional utilizando los datos de medición obtenidos.

Cajas de transmisión

Tren motriz

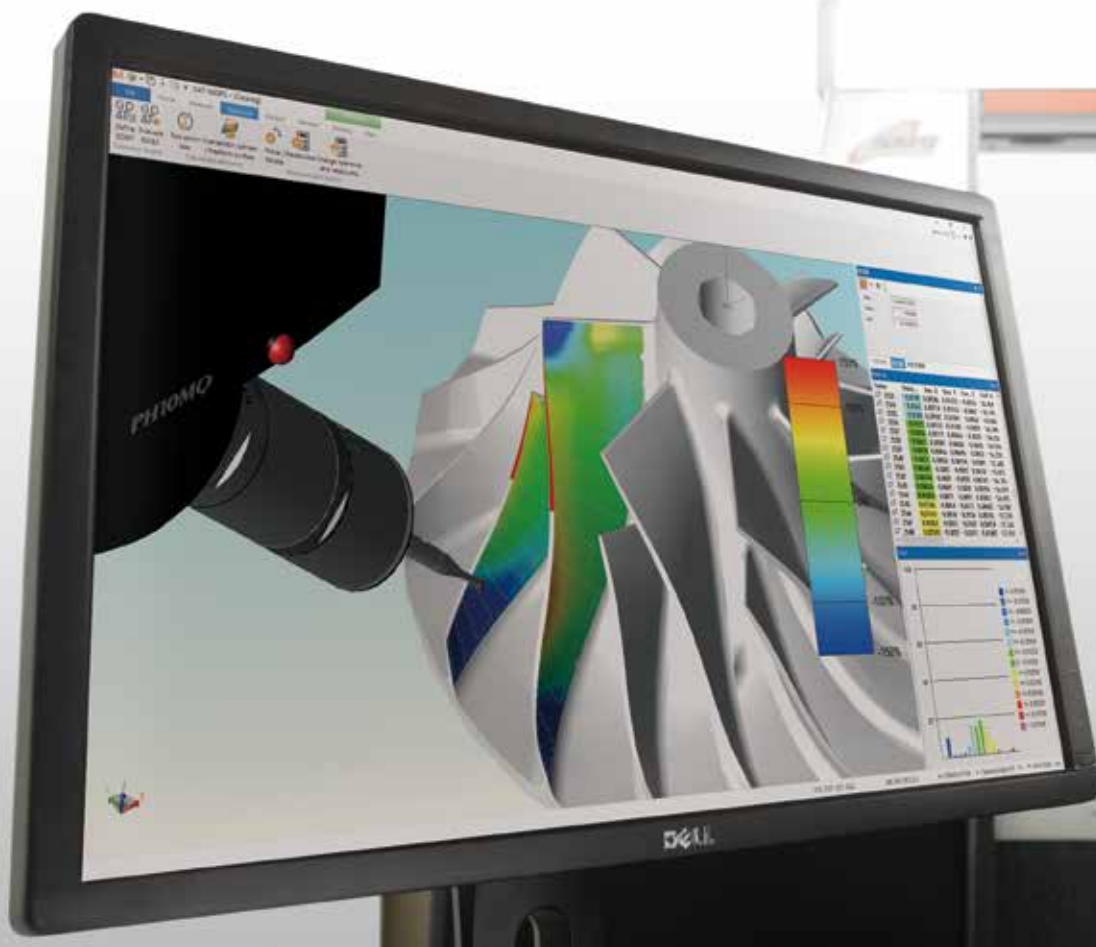


Los palpadores láser sin contacto requieren mucho menos tiempo de medición en comparación con los palpadores de contacto (escaneo). El escaneo desde tres direcciones permite la medición simultánea de las caras superior y lateral, lo que significa menos reposicionamiento y una medición eficiente incluso de las partes más complejas.

SOFTWARE

Software de aplicación que ofrece funcionalidad y facilidad de uso

Mitutoyo ofrece una amplia selección de software de aplicación para generar automáticamente programas de piezas para realizar mediciones y evaluaciones de componentes simples o complejos, incluidos engranajes y perfiles aerodinámicos. Prácticamente todos los desafíos de medición que nuestros clientes puedan encontrar pueden ser abordados por las máquinas de la Serie V.

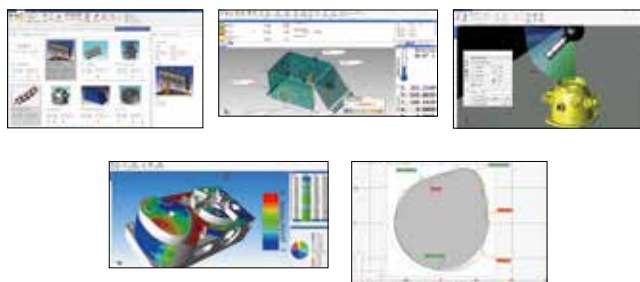




MCOSMOS

Procesamiento de datos

MCOSMOS es el conjunto de aplicaciones de software CMM basado en PC de Mitutoyo que consta de módulos opcionales para admitir mediciones completamente automatizadas de todo tipo.



MiCAT Planner

Generación automática de programas de piezas

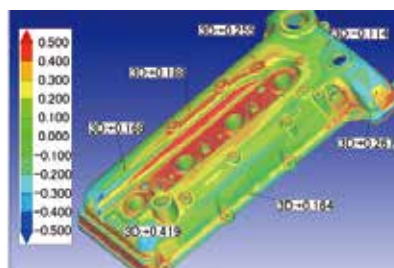
Este paquete de software reduce drásticamente el tiempo de creación de la programación de piezas al generar automáticamente el programa de pieza. La información de tolerancia de un modelo CAD en 3D se lee para determinar qué características de la pieza deben medirse para verificar la conformidad con la especificación. En comparación con los métodos convencionales (enseñanza), este método crea programas de medición más eficientes y ahorra tiempo.



MSURF

Escaneo y evaluación por palpador láser

El paquete de software MSURF comprende MSURF-S para escanear la medición de una pieza y MSURF-I para comparar los datos de medición resultantes con los datos del modelo maestro.



FÁBRICA INTELIGENTE

Desde la gestión del estado operativo hasta el mantenimiento preventivo. Inicie su fábrica inteligente a través de la visualización de la información

Mitutoyo ha desarrollado nuevas características que utilizan una red para administrar de manera centralizada la información del proceso de fabricación. El paquete de software MeasurLink® ayuda a prevenir piezas defectuosas mediante la recopilación y el análisis de datos de medición en tiempo real.

El Status monitor (SMS: Smart Measurement System), que indica el estado operativo de la máquina de medición; y el Condition monitor, que indica el estado físico de la propia máquina, ayudan a mantener la exactitud de las mediciones, aumentan la productividad y mejoran la gestión del mantenimiento.



Status Monitor

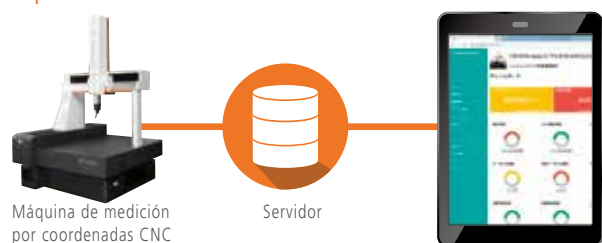
Puede monitorear remotamente las máquinas de medición





Condition Monitor

Llevar a cabo el mantenimiento preventivo a través de la supervisión del estado de CMM



Información de salida

- Distancia recorrida
- Registro de temperatura
- Número de entradas de palpador
- Otra información seleccionable

Mantenimiento preventivo mediante monitoreo de estado de la máquina

MeasurLink®

Reduce los productos defectuosos al visualizar la calidad



Nota: MeasurLink® es una marca registrada de Mitutoyo Corporation en Japón y Mitutoyo America Corporation en los Estados Unidos.

FUNCIONALIDAD

Reduce efectivamente el tiempo de operación y medición a través de una mayor comodidad y facilidad de uso

La Serie V está equipada con Quick Launcher para mejorar la operatividad y una caja de joystick que permite a los usuarios controlar de forma remota su máquina de medición como si estuviera justo frente a ellos.

Estas mejoras en la funcionalidad permiten optimizar el flujo de trabajo al reducir el tiempo de medición.

Ejecución del programa de parte

El Quick Launcher permite una operación simple e intuitiva para una fácil ejecución del programa de piezas. El monitor de panel táctil mejora aún más la operación, haciendo que sean prácticamente sencillas para cualquier persona. Los programas de piezas también se pueden ejecutar mediante códigos de barras y códigos QR.



Caja de joystick

La caja del joystick permite a los usuarios operar fácilmente la CMM CRYSTA-Apex Serie V desde una ubicación remota. Viene con botones de control marcados con íconos fáciles de usar y una perilla de anulación para cambiar la velocidad.



MiCAT Planner

Este paquete de software reduce drásticamente el tiempo de creación de la programación de piezas generando automáticamente el programa de piezas. Se lee la información de tolerancia de un modelo CAD 3D para determinar qué características de la pieza deben medirse para verificar la conformidad con la especificación. En comparación con los métodos convencionales (enseñanza), este método crea programas de medición más eficientes y ahorra tiempo.



OPCIONES

Permite mediciones totalmente automatizadas y configuraciones eficientes

Opciones que admiten la medición totalmente automatizada para capitalizar las ventajas de las CMM CNC y que promueven configuraciones eficientes para reducir el tiempo de ciclo.

Ejemplo de automatización

La capacidad de la Serie V para brindar mediciones de alta exactitud en un amplio intervalo de temperatura elimina la necesidad de una sala de medición dedicada. Esto permite la automatización de las mediciones en línea y al lado de la línea dentro del proceso de fabricación para reducir significativamente el tiempo de medición y agilizar el flujo de trabajo.



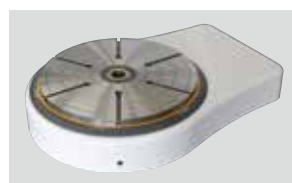
Sistema de fijación Eco-Fix Kit

Las herramientas de sujeción de Mitutoyo comprenden un sistema donde los elementos se pueden juntar como bloques de construcción para fijar fácilmente varias piezas de trabajo.



Mesa giratoria

Este es un dispositivo de orientación de exactitud para CMM CNC que ayuda a la medición eficiente y de alta exactitud de componentes de forma rotacional como engranajes, impulsores, rotores de tornillo y levas. Puede sincronizarse con un palpador de escaneo para permitir una amplia gama de mediciones de contorno para ampliar el intervalo de aplicación de una CMM.



CRYSTA-Apex V574
(se muestra con mesa giratoria MRT 240)



CRYSTA-Apex V122010
(se muestra con mesa giratoria grande)



Cualesquiera que sean sus desafíos, Mitutoyo le apoya desde el principio hasta el final.

Mitutoyo no es sólo un fabricante de instrumentos de medición de alta calidad, también ofrece soporte calificado para alargar la vida útil del equipo, por servicios integrales que aseguran que su personal puede hacer el mejor uso de la inversión.

Además de los servicios de calibración y reparación, Mitutoyo ofrece capacitación en productos y metrología, así como soporte IT para el sofisticado software utilizado en nuestra moderna tecnología de medición. También podemos diseñar, construir, probar y entregar soluciones de medición a medida del cliente.



Para mayor información sobre nuestros productos, consulte nuestra página web.

Al exportar o re-exportar cualquiera de nuestros productos usted puede cometer alguna acción que directa o indirectamente viole cualquier ley o regulación de Japón, de nuestro país o de cualquier tratado internacional. Por favor consúltenos antes, si desea trasladar nuestros productos a cualquier otro país.

Nota: Toda la información respecto a nuestros productos y en particular las ilustraciones, dibujos, datos de dimensiones y de desempeño contenidos en este folleto, así como los datos técnicos, deben considerarse como valores promedio. Por lo tanto, nos reservamos el derecho de hacer cambios a los diseños, dimensiones y pesos correspondientes.



Mitutoyo Mexicana SA de CV
 Industria Eléctrica No. 15
 Parque Industrial
 Naucalpan de Juárez, Estado de México
 CP 53370

Tel.: (0155) 5312 5612
 proyectos@mitutoyo.com.mx
<https://www.mitutoyo.com.mx>