

Máquina de Medición por Coordenadas CNC Serie CRYSTA-Apex V PLUS

Máquinas de medición por coordenadas



**Máquinas de medición por
coordenadas diseñadas para
adaptarse a cualquier entorno**

Impulsando el futuro de la

Máquinas de medición por coordenadas CNC diseñadas para adaptarse a cualquier entorno.

La nueva CRYSTA-Apex V PLUS 500/700/900 marca un nuevo estándar en innovación de CMM, combinando exactitud excepcional, funciones avanzadas y fiabilidad comprobada.

Gracias a su amplio intervalo de temperatura con exactitud garantizada, ahora es posible instalar la CRYSTA-Apex V fuera de los laboratorios de medición con control ambiental, sin comprometer el desempeño.

La serie CRYSTA-Apex V redefine la eficiencia en las operaciones de medición, reduce costos y minimiza el impacto ambiental. Su renovación representa un nuevo comienzo en la evolución del control de calidad, abriendo el camino hacia el futuro de la metrología.



ÍNDICE

Lista de retos

Pág. 4-5

Reto 01 Quiere reducir los costos de operación	P6-7	Reto 04 Desea medir piezas de trabajo con formas complejas de forma exacta y eficiente	P11
Reto 02 Tiene poco personal y quiere reducir las horas de inspección	P8-9	Reto 05 Quiere aumentar la tasa de operación	P12
Reto 03 Quiere mejorar el rendimiento	P10	Reto 06 Desea garantizar un uso confiable y continuo después de la instalación	P13

calidad

Palpadores	P14-15
Software	P16-17
Opciones	P18-19

Especificaciones, dimensiones externas
--

Serie CRYSTA-Apex V PLUS 500	P20-21
Serie CRYSTA-Apex V PLUS 700	P22-23
Serie CRYSTA-Apex V PLUS 900	P24-25
Disposición de los agujeros para sujeción en la mesa de medición	P26

En los entornos de producción surgen muchos desafíos...



Reto 01

Quiere reducir los costos operativos

Desea reducir los costos asociados al mantenimiento del aire acondicionado a 20 °C en el área de medición y al suministro de aire a la unidad principal de la CMM. Asimismo, busca disminuir el consumo de energía y contribuir a la reducción de emisiones de CO₂, promoviendo una operación más eficiente y sostenible.

¡Resuelto con V PLUS!

- Amplio intervalo de temperatura con exactitud garantizada
- Compensación de temperatura en tiempo real
- Función de reducción de aire

Para más detalles, consulte las páginas 6 y 7.



Reto 02

Tiene poco personal Quiere reducir las horas de inspección.

Desea reducir no solo el tiempo dedicado a la medición, sino también los plazos de entrega, incluyendo el tiempo requerido para la aclimatación y transporte de los elementos de inspección. Además, busca soluciones para enfrentar la escasez de mano de obra y optimizar la eficiencia de su operación.

¡Resuelto con V PLUS!

- Escaneo de alta velocidad mediante perfiles de valor de diseño
- Compensación de temperatura en tiempo real
- Hasta cuatro roles cubiertos por una sola máquina
- MiCAT Planner, software para generar automáticamente programas de medición

Para más detalles, consulte las páginas 8 y 9.



Reto 03

Quiere mejorar el rendimiento

Tiene la necesidad urgente de mejorar el rendimiento. Desea incrementar la productividad y optimizar los resultados mediante una reevaluación de los procesos de medición.

¡Resuelto con V PLUS!

- Medición de puntos de alta exactitud
- Función de ajuste del punto de origen de expansión térmica

Para más detalles, consulte las páginas 10

¿Está enfrentando alguno de ellos?



Reto 04

Desea medir piezas de trabajo con formas complejas de forma exacta y eficiente.

En piezas con formas complejas, como engranes, álabes de turbinas y árboles de levas, no es posible medir todos los elementos con herramientas de medición generales. Es necesario saber cómo medir estos elementos con exactitud y eficiencia.

**¡Resuelto
con V PLUS!**

- Función de escaneo continuo
- Soporte multipalpador
- Mesa giratoria

Para más detalles,
consulte la página
11



Reto 05

Quiere aumentar la tasa de operación

Quiere mejorar la productividad aprovechando al máximo su equipo.

**¡Resuelto
con V PLUS!**

- Lanzador rápido
- Servicio de monitoreo

Para más detalles,
consulte la página
12



Reto 06

Desea garantizar un uso confiable y continuo después de la instalación

**¡Resuelto
con V PLUS!**

- El sistema de soporte único de Mitutoyo

Para más detalles,
consulte la página
13



Reto 01

Quiere reducir los costos operativos

¡Resuelto con CRYSTA-Apex V PLUS!

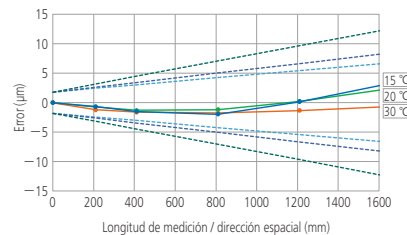
La serie CRYSTA-Apex V PLUS reduce los costos operativos gracias a su amplio intervalo de temperatura con exactitud garantizada y a su función de reducción de aire.

Solución
1

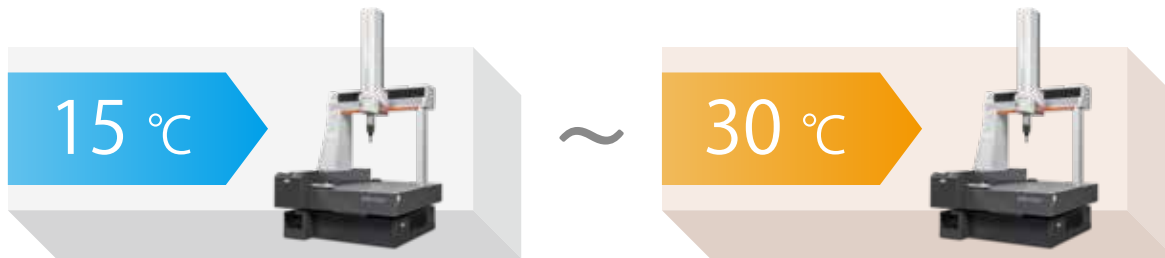
Logra un amplio intervalo de temperatura con exactitud garantizada.

Se ha implementado una nueva estructura que previene la distorsión incluso frente a cambios de temperatura, ampliando el intervalo de exactitud garantizada de 15 a 30 °C. Aunque la temperatura estándar para la medición de longitud es de 20 °C, la compensación de temperatura en tiempo real permite utilizar la máquina en entornos de hasta 28 °C, incluso en verano, reduciendo costos de operación y gestión del aire acondicionado.

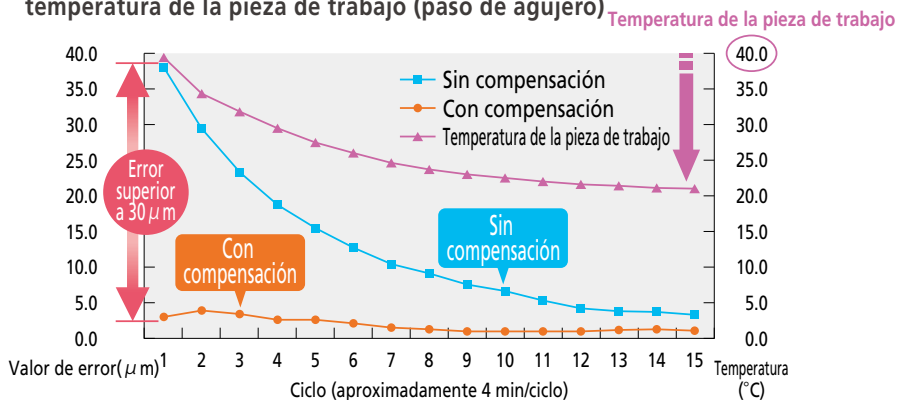
Además, si la temperatura ambiente se mantiene entre 15 y 30 °C con variaciones mínimas, la máquina puede instalarse y operar directamente en sitio, sin necesidad de un área de medición dedicada.



Intervalo de temperatura de exactitud garantizada

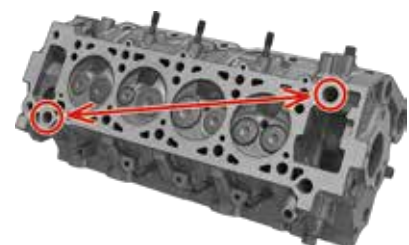


Comparación de la medición con y sin compensación de temperatura de la pieza de trabajo (paso de agujero)



La temperatura de la pieza de trabajo se puede capturar en tiempo real y reflejarse en los resultados de la medición.

Paso del agujero



Solución
2

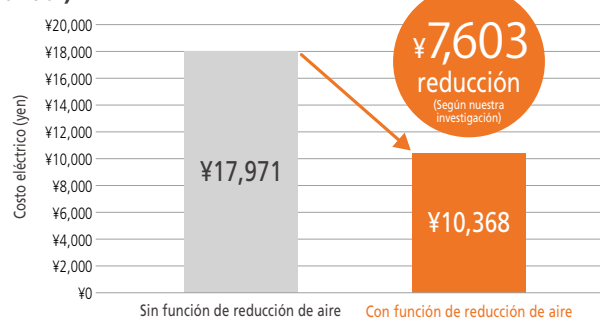
Función de reducción de aire que minimiza el consumo de aire innecesario y reduce el consumo de energía.



Cuando la CMM está en modo ECO, se activa la función de reducción de aire, que apaga los servomotores y detiene el consumo de aire mientras la máquina está en espera. Al reanudarse las mediciones, el suministro de energía y aire se restablece automáticamente, reduciendo el consumo energético y optimizando el uso de aire. Además, es posible configurar el tiempo de espera antes de que se active el modo ECO, adaptándolo a sus necesidades de operación.



Comparación de costos de la función de reducción de aire (costo anual)



<Condiciones> Comparación cuando la CMM está prevista para usarse durante 8 horas al día, pero en realidad está en modo de espera durante 4 horas al día. El costo del aire comprimido se calcula en 3 yenes/m³.

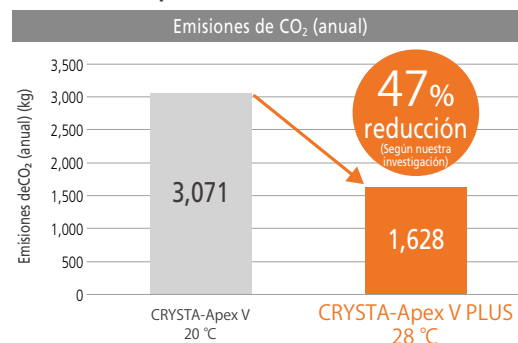
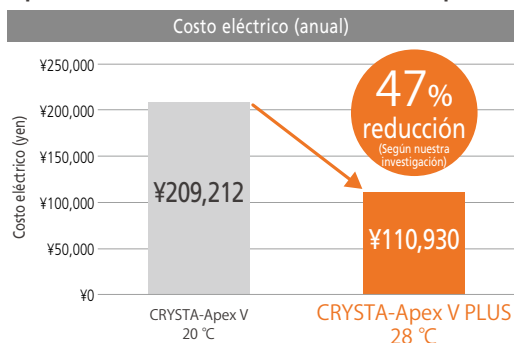
Solución
3

Una máquina de medición por coordenadas CNC ecológica, diseñada para contribuir a la reducción de emisiones de CO₂.



Esta máquina de medición por coordenadas (CMM) no solo reduce el consumo de energía, sino que también contribuye a disminuir las emisiones de CO₂. Como parte de la iniciativa hacia una sociedad sostenible, también promueve activamente la conciencia ambiental.

Comparación del mantenimiento de la temperatura ambiente a 20 °C y 28 °C, cuando la temperatura exterior es de 35 °C.



<Condiciones> Superficie de la sala de medición: 18.24 m², altura: 3 m
Costos de electricidad calculados según el precio unitario de referencia de 31 yenes/kWh publicado por la Conferencia de Comercio Justo de Electrodomésticos.
Emisiones de CO₂ calculadas según el coeficiente de emisión de CO₂ de 0.455 kg - CO₂/kWh publicado por la Tokyo Electric Power Company en el año fiscal 2018.



Reto 02

Tiene poco personal
Quiere reducir las horas de inspección

¡Resuelto con CRYSTA-Apex V PLUS!

Al acelerar las mediciones y reducir el esfuerzo manual, las horas de trabajo y los tiempos de espera, esta CMM mejora la eficiencia operativa y reduce significativamente el tiempo total de medición. Estas mejoras ayudan a enfrentar la escasez de mano de obra y contribuyen a aumentar la productividad en planta.

Solución
1

Reduce los tiempos de medición con la medición de escaneo del valor de diseño junto con una excelente velocidad de desplazamiento y aceleración

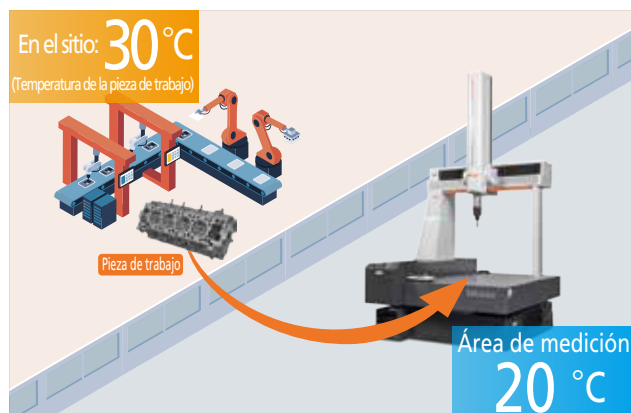
La CRYSTA-Apex V PLUS no solo realiza mediciones a alta velocidad, con una velocidad máxima de desplazamiento de 519 mm/s y una aceleración máxima de 2309 mm/s², sino que también ofrece escaneo rápido de hasta 120 mm/s mediante medición de valores nominales 2D/3D. Esto permite medir piezas de geometrías complejas con gran rapidez sin comprometer la exactitud, reduciendo aún más los tiempos totales de medición.



Solución
2

Permite realizar mediciones inmediatamente después del maquinado, sin aclimatación térmica.

La función de compensación de temperatura en tiempo real minimiza los errores de medición causados por las variaciones de temperatura. Como no se requiere tiempo de aclimatación, las mediciones pueden realizarse de inmediato. Además, la CMM puede instalarse en un entorno con aire acondicionado estándar, evitando el traslado de las piezas a una sala de medición con control térmico y reduciendo así tanto el tiempo como el esfuerzo.



Solución 3

Una sola máquina puede desempeñar hasta cuatro funciones. Contribuye a la eficiencia laboral.

Al incorporar el software opcional de análisis de engranes, el software de medición de perfil y un palpador de rugosidad, una sola máquina puede realizar cuatro funciones: medición dimensional, medición de forma, medición de engranes y medición de rugosidad.

Esta integración reduce la mano de obra y el espacio requerido, además de eliminar los cambios de configuración, lo que se traduce en menos horas de trabajo. Asimismo, los operadores solo necesitan aprender a utilizar un único sistema, ayudando a enfrentar la escasez de personal y mejorando la eficiencia general.



Solución 4

Cualquiera puede crear fácilmente programas de medición de alta calidad.

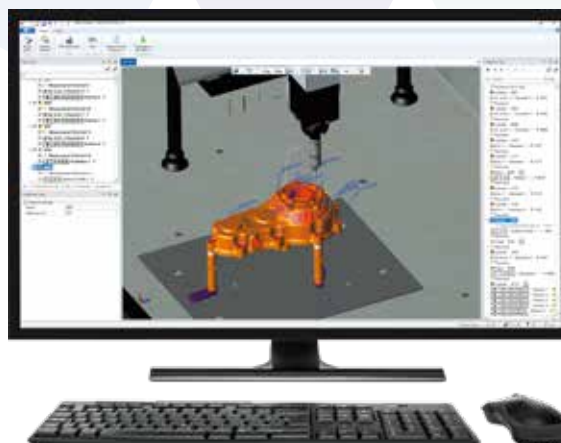
MiCAT Planner permite la creación automática de programas de medición a nivel experto mediante una operación intuitiva, lo que permite que cualquier persona genere programas de alta calidad. Como el programa de medición se genera directamente a partir del modelo CAD 3D, puede prepararse incluso antes de que la pieza esté terminada, acortando significativamente los tiempos de entrega. El programa no solo evita que la sonda colisione con la pieza o el accesorio, sino que también optimiza todo el proceso de medición para realizarlo en el menor tiempo posible, mejorando notablemente la productividad.

Para obtener detalles sobre el software, consulte la página 17.

Fácil de usar,
no requiere
conocimientos
especializados

Reducción de
horas de trabajo y
mejora del ritmo
de operación

Programas de
medición de alta
calidad





Reto 03

Quiere mejorar el rendimiento

¡Resuelto con CRYSTA-Apex V PLUS!

Además de la alta exactitud del error máximo permitido de medición de longitud $E_0, MPE = (1.8 + 3L/1000) \mu m$, la amplia variedad de métodos de medición y la tecnología de compensación de temperatura permiten una medición estable.

Solución 1

Repetibilidad estable mediante medición puntual de alta exactitud

Cuando la punta del palpador entra en contacto con la pieza, se detiene brevemente para estabilizarse, eliminando las fuentes de error dinámico. Esto permite obtener mediciones altamente exactas y repetibles.

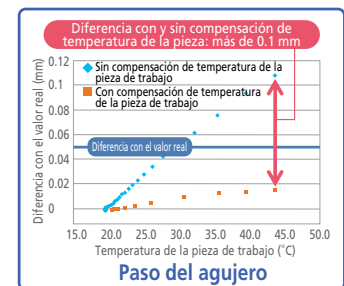
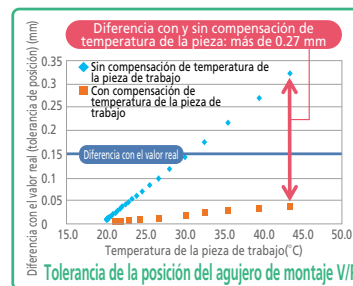


Solución 2

Función de ajuste del punto de origen para la compensación de temperatura, que mejora la exactitud de las mediciones.

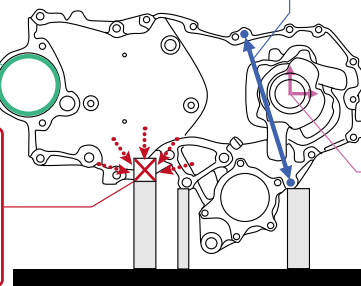
Cuando las temperaturas ambientales cambian, la pieza se expande o contrae respecto a la posición en la que está fijada el dispositivo de fijación. Las funciones convencionales de compensación de temperatura utilizan como punto de origen las coordenadas de la pieza o de la máquina de medición. Sin embargo, con la nueva CMM CRYSTA-Apex V PLUS, es posible establecer la posición fijada por el dispositivo de fijación como punto de origen para la compensación de temperatura, lo que permite lograr una compensación altamente exacta.

Comparación de la medición con y sin compensación de temperatura de la pieza de trabajo (diferencia del valor real de 20 °C)



Punto de origen de compensación de temperatura de la pieza de trabajo

Al configurar el punto de origen de compensación de temperatura de la pieza de trabajo por separado del punto de origen de la pieza de trabajo, se hace posible una compensación de temperatura más exacta.



Punto de origen de la pieza de trabajo



Reto 04

Desea medir piezas de trabajo con formas complejas de forma exacta y eficiente

¡Resuelto con CRYSTA-Apex V PLUS!

La CRYSTA-Apex V PLUS no solo ofrece funciones de medición excepcionales, sino que también cuenta con una gama de palpadores compatibles con una gran variedad de formas de piezas. Además, dispone de numerosos accesorios opcionales para satisfacer diversas necesidades de medición.

Solución 1

Función de escaneo continuo para una medición rápida y eficiente

La función de escaneo continuo permite realizar mediciones de escaneo incluso con huecos como muescas o agujeros, ya que permite omitirlos. Hasta ahora, era necesario crear un programa de medición para evitar huecos, pero esto ya no es un problema, lo que permite un ahorro de tiempo considerable.



Solución 2

Una variedad de palpadores para adaptarse al elemento que se está midiendo

El cambiador automático de palpadores permite seleccionar el palpador óptimo para cada pieza, como un palpador láser sin contacto o un palpador óptico. Esto facilita la realización de diversas mediciones con un único sistema de medición, sin complicaciones.

Para obtener detalles sobre los palpadores, consulte las páginas 14 y 15.

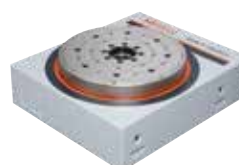


Solución 3

Opciones que permiten cubrir una amplia variedad de mediciones.

Existen diversos accesorios opcionales para ampliar las capacidades de medición, incluyendo una mesa giratoria eficiente para medir superficies de forma libre y piezas rotativas como engranes, así como un dispositivo de sujeción que asegura firmemente la pieza a medir.

Para obtener detalles sobre las opciones, consulte las páginas 18 y 19.





Reto 05

Quiere aumentar la tasa de operación

¡Resuelto con CRYSTA-Apex V PLUS!

Gracias a su operación intuitiva, la CRYSTA-Apex V PLUS puede ser utilizada incluso por operadores no expertos, lo que contribuye a aumentar la productividad. Además, mediante servicios de monitoreo y otras herramientas, es posible visualizar el estado operativo, garantizando que el equipo de medición funcione sin interrupciones.

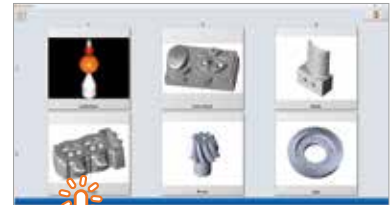
Solución 1

Excelente operatividad, fácil y cómodo de usar para cualquier persona



El Quick Launcher viene como función estándar, permitiendo una operación intuitiva mediante íconos y la ejecución sencilla de programas de medición. Una vez que el programa de medición se registra como un ícono, solo es necesario colocar la pieza y tocar el ícono.

Además, el joystick combina botones de operación fáciles de entender con un controlador ligero de mano, permitiendo un manejo cómodo y preciso al alcance de los dedos.



Fácil puesta en marcha para cualquier usuario. Simplemente coloque la pieza de trabajo y comience a medir inmediatamente a través de una pantalla intuitiva



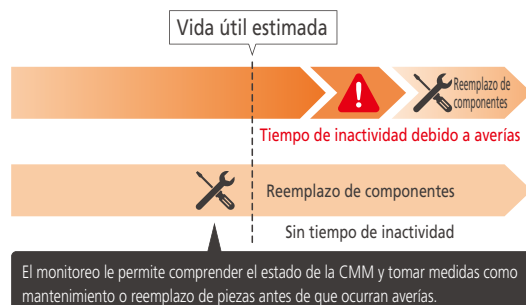
Caja con palanca de control

Solución 2

Servicio de monitoreo para asegurar el funcionamiento continuo de los equipos de medición



Nuestro servicio de monitoreo no solo permite supervisar remotamente el estado operativo, sino que también alerta cuando las piezas consumibles están próximas a agotarse. Al reemplazar estas piezas antes de que fallen, se puede prevenir o minimizar el tiempo de inactividad.



Pantalla de servicio de monitoreo

El servicio de monitoreo está disponible con las opciones "Contrato Definitivo" o "Servicio de Visualización".

Dependiendo de su país o región, este servicio podría no estar disponible. Para más información, póngase en contacto con su sucursal más cercana.



Reto 06

Desea garantizar un uso confiable y continuo después de la instalación

¡Resuelto con CRYSTA-Apex V PLUS!

El soporte también se proporciona bajo la marca Mitutoyo. La relación entre Mitutoyo y el lugar de trabajo del cliente no termina con la venta; más bien, comienza allí.

El sistema de servicio único de Mitutoyo



Mitutoyo ofrece un servicio de alta calidad que solo un fabricante integral puede proporcionar, garantizando que todos nuestros clientes obtengan el rendimiento esperado de nuestros productos. Nuestro equipo de expertos brinda apoyo a través de diversos servicios, que incluyen configuración, capacitación en software, inspección, calibración, ajuste de precisión, mantenimiento y reparaciones.



Ubicaciones
30 países y
regiones



Red de agencias
Más de **60** países



Para obtener más información sobre la academia de medición Mitutoyo, consulte aquí.

PALPADORES

Consiga mediciones altamente exactas y eficientes con palpadores que se adaptan a la forma de la pieza de trabajo.

Palpador de escaneo compacto de alta exactitud SP25M

Palpador de escaneo compacto y de alta exactitud, con un diámetro exterior de 25 mm. Permite realizar mediciones por escaneo, medición de puntos de alta exactitud y medición de puntos de centrado. Gracias al sistema de cambio automático de palpador, es posible automatizar por completo la medición de piezas con diversas formas.



Sistema de control táctil de 5 ejes PH20

Puede posicionarse en cualquier ángulo, y la medición a alta velocidad se realiza con un simple toque del palpador. También permite medir superficies inclinadas y agujeros con aberturas estrechas y fondos anchos, sin que el vástago interfiera al medir agujeros profundos. Los programas de medición se pueden crear en un PC utilizando datos CAD 3D.



Palpador láser sin contacto SurfaceMeasure

Este palpador utiliza láseres para medir la forma de la superficie de un objeto sin contacto, de manera rápida y con alta exactitud. Puede analizar materiales blandos y piezas con geometrías complejas que son difíciles de medir con métodos de contacto, capturando eficazmente pequeñas irregularidades y detalles de la superficie. Genera datos tridimensionales exactos de la forma del objeto.

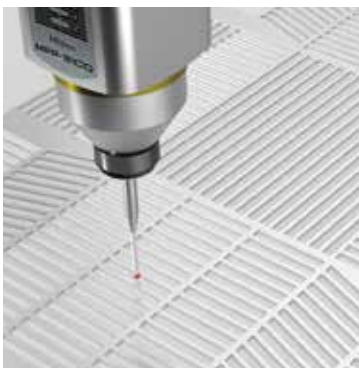




Separadores

Vehículos eléctricos

El palpador de escaneo de alta exactitud y baja fuerza de medición permite evaluar superficies curvas y secciones transversales de matrices de alta exactitud para separadores. A partir de la nube de puntos obtenida, se pueden realizar análisis de errores 3D y estudios de la forma de la sección transversal.



Impulsores

Automóviles

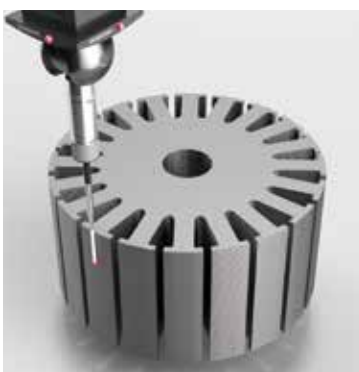
Los impulsores se miden con un palpador láser sin contacto de alto rendimiento que elimina las reflexiones múltiples. Ofrece la misma exactitud que un palpador de contacto, junto con una alta reproducibilidad de forma.



Núcleos de motor

Vehículos eléctricos

Mide la rectitud y las formas de las secciones transversales de núcleos de motor laminados. También permite medir objetos tridimensionales, incluyendo mediciones laterales y a diferentes alturas.



Álabes

Aeronave

La sección transversal de un álabe de motor de avión puede medirse con un palpador de escaneo compacto y de alta exactitud. Esto permite realizar mediciones rápidas y estables, incluso en piezas con posibles grandes desviaciones, como las piezas de fundición.



Articulaciones artificiales

Atención médica

Un palpador de escaneo compacto y de alta exactitud permite medir las superficies de forma libre de las articulaciones artificiales, y se puede realizar un análisis de errores 3D a partir de la nube de puntos obtenida.



Cajas de transmisión

Trenes de potencia

En comparación con los palpadores de contacto (escaneo), los palpadores láser sin contacto pueden reducir significativamente el tiempo de medición. Al escanear desde tres direcciones simultáneamente, se miden a la vez la parte superior y el interior de la pieza, reduciendo el número de cambios de orientación y permitiendo medir de manera eficiente incluso formas complejas.



SOFTWARE

Software que permite una medición fácil, eficiente y confiable

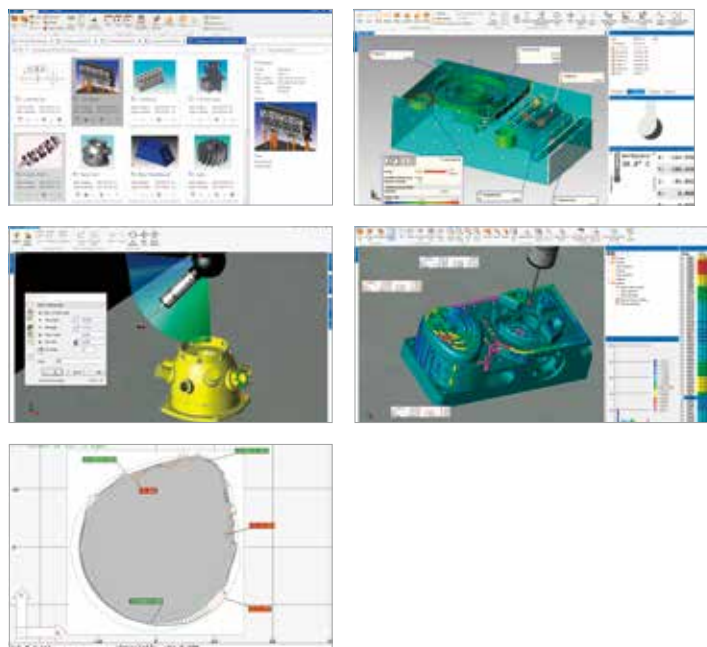
Sistema de procesamiento de datos para máquinas de medición por coordenadas

MCOSMOS

Se trata de una familia de programas de procesamiento de datos para CMM que funciona en Windows. Gracias a su amplia gama de software opcional y compatibilidad con diversos palpadores, permite la medición totalmente automatizada de todo tipo de piezas.



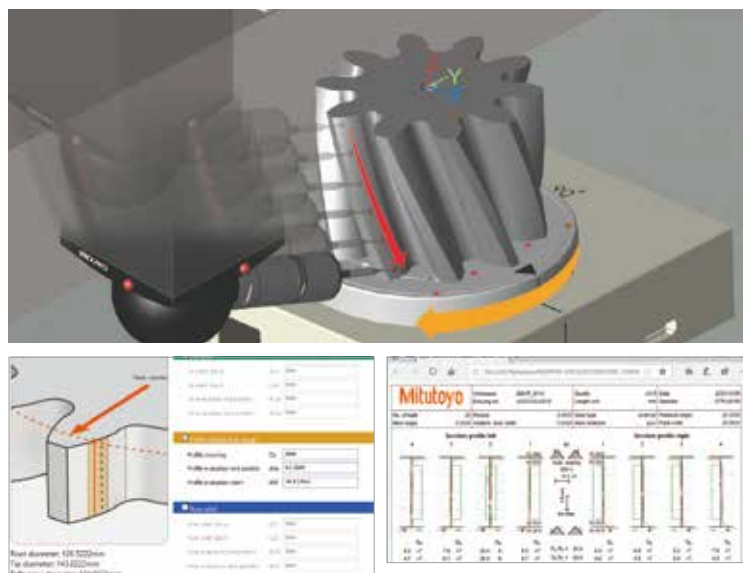
Escanee los códigos QR para obtener más información.



Software de medición y evaluación de engranes

GEARPAK Express

Los programas de medición de piezas se generan automáticamente al ingresar las especificaciones del engrane a medir y configurar las condiciones de medición y evaluación. Su manejo intuitivo, la medición por escaneo de alta velocidad y la rápida retroalimentación aumentan la eficiencia y la fiabilidad en la medición de engranes.





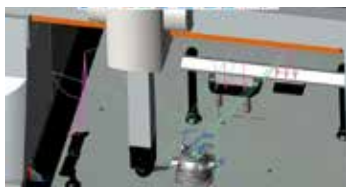
Software de generación automática de programas de medición para CMM

MiCAT Planner

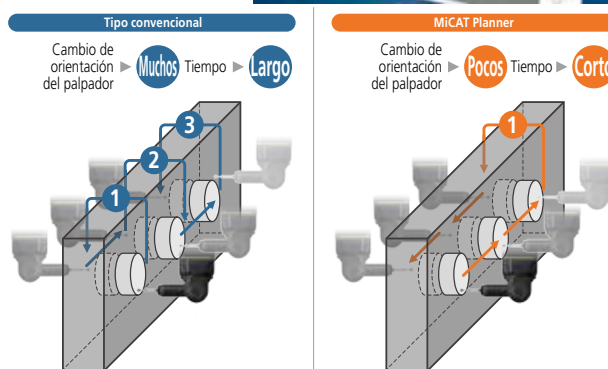
Al agregar información de tolerancia a un modelo CAD 3D, el software la interpreta, determina los puntos de medición y genera automáticamente un programa de medición. Esto permite crear programas de manera mucho más eficiente que con el método convencional de enseñanza.

Optimización de programas de medición

La ruta de medición más corta y rápida se genera automáticamente, considerando todos los elementos de medición y minimizando los cambios de orientación del palpador y la punta.



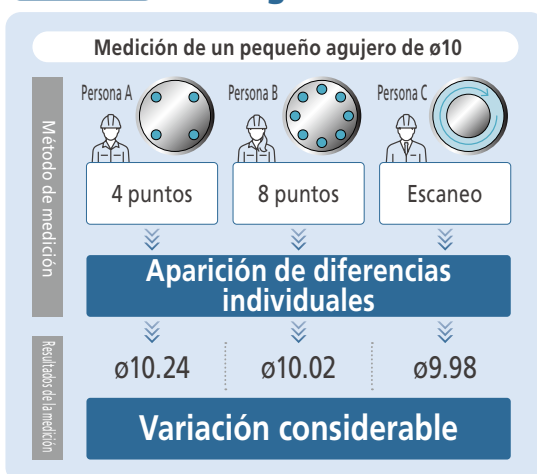
Escanee el código QR para ver un video.



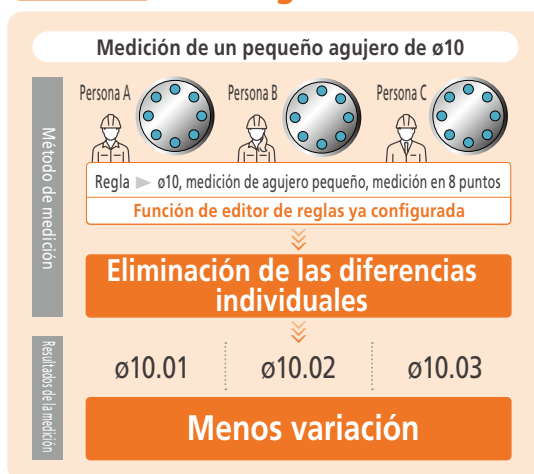
Función del editor de reglas

Se pueden establecer reglas de medición detalladas, lo que permite evitar inconsistencias en la calidad de la medición entre creadores de programas.

Convencional Sin reglas establecidas



MiCAT Planner Con reglas establecidas



OPCIONES

Una amplia gama de opciones disponibles para ampliar el alcance de la medición y mejorar la eficiencia

Ejemplo de automatización

Gracias a que se pueden realizar mediciones de alta exactitud en un amplio intervalo de temperaturas, no es necesario contar con una sala de medición específica. Las mediciones en línea y en paralelo pueden automatizarse durante el proceso de fabricación, lo que reduce significativamente el tiempo de medición y mejora la eficiencia.



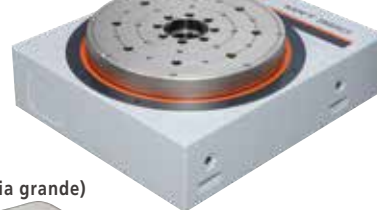
Mesa giratoria

Esta opción para máquinas de medición por coordenadas CNC está especialmente diseñada para medir objetos rotatorios (engranes, impulsores, rotores de tornillo, levas cilíndricas, etc.) con alta exactitud y eficiencia. También puede combinarse con un palpador de escaneo para realizar mediciones sincronizadas por escaneo, lo que permite una amplia variedad de mediciones de perfiles y amplía el alcance de las operaciones de medición.

MRT240



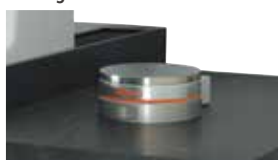
MRT320



QS600/QS800 (mesa giratoria grande)



Ejemplo de instalación de la mesa giratoria MRT240



Ejemplo de instalación de una mesa giratoria grande



Juego de accesorios de sujeción Eco-Fix

Este dispositivo de sujeción Mitutoyo es un sistema que permite fijar de manera sencilla una gran variedad de objetos, combinando elementos modulares similares a bloques de construcción.





Lograr una fábrica inteligente mediante la visualización

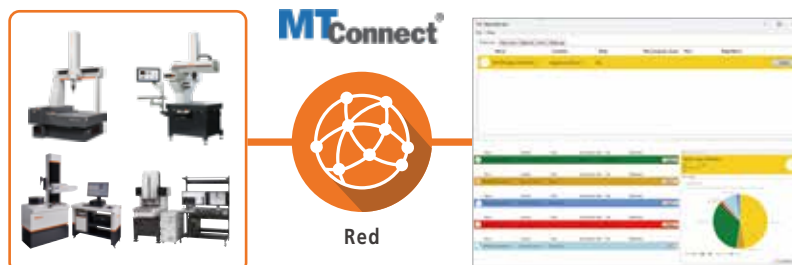
Mitutoyo utiliza el "SMS (Sistema de Medición Inteligente)", que permite el monitoreo en línea del estado operativo de los equipos de medición de alta exactitud. Además, las opciones "Condition Monitor" y "MeasurLink®" contribuyen a avanzar hacia una fábrica inteligente.



Monitoreo remoto del estado de funcionamiento de los instrumentos de medición

Status Monitor

El estado operativo de las máquinas de medición por coordenadas conectadas a la red puede supervisarse de manera centralizada. Además, es posible monitorear simultáneamente otros instrumentos de medición en la red. Esto ayuda a reducir desperdicios y a mejorar la productividad de los equipos de producción.



Mantenimiento preventivo mediante monitoreo del estado de las CMM

Condition Monitor

La información sobre el estado de la CMM, como el número de toques del palpador y la distancia recorrida en cada eje, se recopila y almacena de manera continua. La visualización de esta información ayuda a prevenir paradas inesperadas, permitiendo que el equipo funcione sin interrupciones.

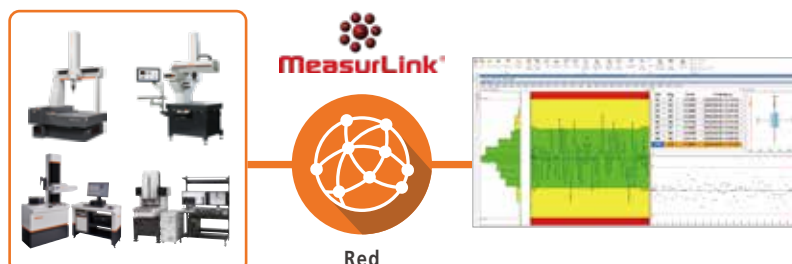


Recopila y analiza datos de medición en tiempo real

MeasurLink®



Los datos de medición de múltiples dispositivos conectados en red se recopilan y almacenan en un servidor, y el análisis estadístico se realiza en tiempo real. La visualización de la calidad permite prevenir la aparición de productos defectuosos.



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

Especificaciones, dimensiones externas / serie CRYSTA-Apex V PLUS500

Especificaciones de la unidad principal

		CRYSTA-Apex V PLUS544	CRYSTA-Apex V PLUS574
Intervalo de medición [mm]	X	500	
	Y	400	700
	Z	400	
Método de guía		Cojinete de aire para cada eje	
Velocidad de desplazamiento [mm/s]	MODO CNC (Selector de tecla: AUTOMÁTICO)	Cada eje: Máximo 300 (Velocidad máxima combinada: 519)	
		Velocidad de medición: 1 - 8	
	MODO CNC (Selector de tecla: MANUAL)	Cada eje: Máximo 138 (Velocidad combinada máxima: 239)	
		Velocidad de medición: 1 - 8	
	MODO J/S	Velocidad de desplazamiento: 0 - 80	
		Velocidad de medición : 0 - 3	
Velocidad fina: 0 - 0.05			
Aceleración de desplazamiento [mm/s²]		Cada eje: 1333 (Aceleración combinada máxima: 2309)	
Método de medición de longitud		Codificador lineal	
Resolución [mm]		0.0001	
Mesa de medición	Material	Granito	
	Tamaño (superficie de carga) [mm]	638×860	638×1160
	Método de fijación de la pieza de trabajo	M8×1.25	
Pieza de trabajo	Altura máxima [mm]	545	
	Masa máxima [kg]	180	
Dimensiones de la unidad principal [mm]	Altura	2185	
	Ancho	1082	
	Profundidad	1191	1548
Masa de la máquina [kg] (incluido el controlador, excluida la pieza de trabajo)	Soporte	542	691
	Soporte de aislamiento de vibraciones	747	955
Fuente de alimentación	Voltaje, frecuencia 100-120/200-240 VCA ± 10 %, 50/60 Hz		
	Consumo de energía [kW]	Estándar (PH10MQ + TP200)	Máximo: 0.23, Promedio: 0.13
		Con opciones completas	Máximo: 1.5
Condiciones de uso del aire	Presión de aire utilizada	0.4 MPa (4 kgf/cm²)	
	Consumo de aire	50 L/min (en condiciones estándar) (Fuente de aire: 100 L/min)	
Temperatura de funcionamiento		10 a 35 °C	

Nota: Al utilizar la "configuración "JSBOX-HANDY2 (UC4805)" (Código No. 06AGE357), no es posible la operación utilizando Velocidad fina (MODO J/S).

Especificaciones de error

Configuración del palpador	Palpador	TP20	TP200	SP25M		SP600Q	MPP-310Q *1	PH20 *2 + TP20
	Módulo	—	—	SM25-1 SH25-1	SM25-2 SH25-2	—	—	—
Error máximo permitido en la medición de longitud $E_{0,MPE}$ [μm]	Temperatura ambiente 1 *3	2.3 + 3L/1000	2.0 + 3L/1000	1.8 + 3L/1000	1.9 + 3L/1000	1.8 + 3L/1000	1.8 + 3L/1000	2.3 + 3L/1000
	Temperatura ambiente 2 *3	2.3 + 4L/1000	2.0 + 4L/1000	1.8 + 4L/1000	1.9 + 4L/1000	1.8 + 4L/1000	1.8 + 4L/1000	2.3 + 4L/1000
	Temperatura ambiente 3 *3	2.3 + 6.5L/1000	2.0 + 6.5L/1000	1.8 + 6.5L/1000	1.9 + 6.5L/1000	1.8 + 6.5L/1000	1.8 + 6.5L/1000	2.3 + 6.5L/1000
Error máximo permitido en la medición de longitud $E_{150,MPE}$ [μm]	Temperatura ambiente 1 *3	2.8 + 3L/1000	2.5 + 3L/1000	1.8 + 3L/1000	—	1.8 + 3L/1000	1.8 + 3L/1000	—
	Temperatura ambiente 2 *3	2.8 + 4L/1000	2.5 + 4L/1000	1.8 + 4L/1000		1.8 + 4L/1000	1.8 + 4L/1000	
	Temperatura ambiente 3 *3	2.8 + 6.5L/1000	2.5 + 6.5L/1000	2.3 + 6.5L/1000		2.3 + 6.5L/1000	2.3 + 6.5L/1000	
Error máximo permitido en la medición de longitud $E_{200,MPE}$ [μm]	Temperatura ambiente 1 *3	—	—	—	2.0 + 3L/1000	—	—	—
	Temperatura ambiente 2 *3				2.0 + 4L/1000			
	Temperatura ambiente 3 *3				2.5 + 6.5L/1000			
Límite máximo permitido del intervalo de repetibilidad $R_{0,MPL}$ [μm]		1.9	1.6	1.4	1.5	1.4	1.4	1.9
Error de forma máximo permitido en el modo de escaneo de una esfera $P_{Form.Sph.Scan:PP:Tact,MPE}$ [μm]		—	—	2.4	2.5	2.4	1.9	—
Tiempo máximo permitido en modo de escaneo $T_{Sph.Scan:PP:Tact,MPL}$ [s]		—	—	50	50	50	90	—
Error máximo permitido en la forma de un solo palpador $P_{Form.Sph.1x25:SS:Tact,MPE}$ [μm]		2.3	2.0	1.8	1.9	1.8	1.6	2.3

Todas las especificaciones de error se basan en el uso de una punta estándar. Punta estándar: TP20: ø4×10, TP200: ø4×10, SP25M: ø4×50, SP600Q: ø4×50, MPP-310Q: ø4×18, PH20: ø4×12

Las especificaciones de error para los palpadores de escaneo (SP25M, SP600Q, MPP-310Q) se basan en el modo de alta exactitud. Los métodos de prueba y evaluación $E_{0,MPE}$, $E_{150,MPE}$, $E_{200,MPE}$ y $R_{0,MPL}$ cumplen con la norma ISO 10360-2:2009 (JIS B 7440-2:2013).

Los métodos de prueba y evaluación $P_{Form.Sph.Scan:PP:Tact,MPE}$, $T_{Sph.Scan:PP:Tact,MPL}$ y $P_{Form.Sph.1x25:SS:Tact,MPE}$ cumplen con la norma ISO 10360-5:2020 (JIS B 7440-5:2022).

L = longitud de medida dada (unidad): mm

*1: Requiere una unidad principal hecha a medida.

*2: Para el sistema de palpador, la exactitud está garantizada mediante la medición táctil CMM. Sin embargo, no se garantizan los valores, $E_{150,MPE}$ and $E_{200,MPE}$.

Además, la exactitud puede disminuir si se aumenta la longitud o la masa mediante el uso de una extensión de punta o una punta que no es estándar.

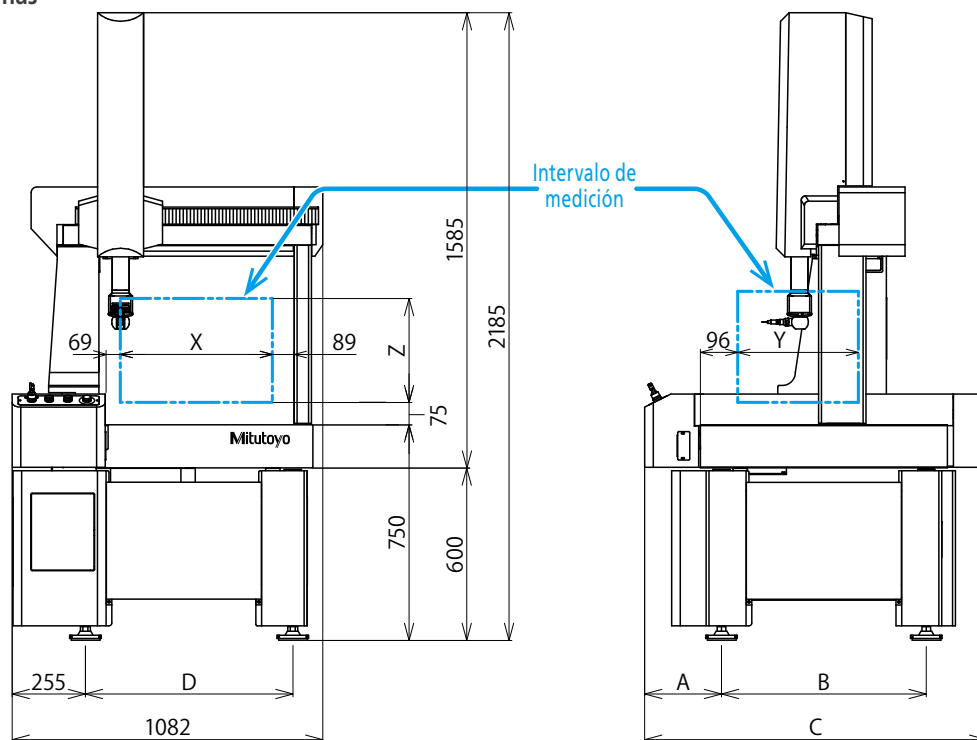
*3: Para los entornos de temperatura 1 a 3, consulte "Entorno de temperatura", a continuación.

Temperatura ambiente

		Temperatura ambiente 1	Temperatura ambiente 2	Temperatura ambiente 3
Temperatura de exactitud garantizada	Intervalo de temperatura	18 a 22 °C	16 a 26 °C	15 a 30 °C
	Cambio de temperatura	2 °C en 1 hora 2 °C en 24 horas	2 °C en 1 hora 5 °C en 24 horas	
	Gradiente de temperatura	1 °C por 1 m (tanto vertical como horizontalmente)		

Dimensiones externas

Unidad: mm



Especificaciones del soporte y del soporte con aislamiento de vibraciones

Modelo	CRYSTA-Apex V PLUS544		CRYSTA-Apex V PLUS574	
	Soporte	Soporte de aislamiento de vibraciones	Soporte	Soporte de aislamiento de vibraciones
X	500			
Y	400		700	
Z	400			
A	268	297	315	344
B	713	635	1013	935
C	1191		1548	
D	722	710	722	710

Especificaciones, dimensiones externas / serie CRYSTA-Apex V PLUS700

Especificaciones de la unidad principal

		CRYSTA-Apex V PLUS776	CRYSTA-Apex V PLUS7106
Intervalo de medición [mm]	X	700	
	Y	700	1000
	Z	600	
Método de guía		Cojinete de aire para cada eje	
Velocidad de desplazamiento [mm/s]	MODO CNC (Selector de tecla: AUTOMÁTICO)	Cada eje: Máximo 300 (Velocidad máxima combinada: 519)	
		Velocidad de medición : 1 - 8	
	MODO CNC (Selector de tecla: MANUAL)	Cada eje: Máximo 138 (Velocidad máxima combinada: 239)	
		Velocidad de medición : 1 - 8	
		Velocidad de desplazamiento: 0 - 80	
		Velocidad de medición : 0 - 3	
MODO J/S		Velocidad fina: 0 - 0.05	
Aceleración de desplazamiento [mm/s ²]		Cada eje: 1333 (Aceleración combinada máxima: 2309)	
Método de medición de longitud		Codificador lineal	
Resolución [mm]		0.0001	
Mesa de medición	Material	Granito	
	Tamaño (superficie de carga) [mm]	880 × 1420	880 × 1720
	Método de fijación de la pieza de trabajo	M8 × 1.25	
Pieza de trabajo	Altura máxima [mm]	800	
	Masa máxima [kg]	800	1000
	Altura	2730	
Dimensiones de la unidad principal [mm]	Ancho	1470	
	Profundidad	1700	2000
Masa de la máquina [kg] (incluido el controlador, excluida la pieza de trabajo)	Soporte	1810	2063
	Soporte de aislamiento de vibraciones	1881	2147
	Voltaje, frecuencia	100-120/200-240 VCA ± 10 %, 50/60 Hz	
Fuente de alimentación	Consumo de energía [kW]	Máximo: 0.46, Promedio: 0.17	
	Estándar (PH10MQ + TP200)		
	Con opciones completas	Máximo: 1.5	
Condiciones de uso del aire	Presión de aire utilizada	0.4 MPa (4 kgf/cm ²)	
	Consumo de aire	60 L/min (en condiciones estándar) (Fuente de aire: 120 L/min)	
Temperatura de funcionamiento		10 a 35 °C	

Especificaciones de error

Configuración del palpador	Palpador	TP20	TP200	SP25M		SP80*1	MPP-310Q *1	PH20 *2 + TP20
	Módulo	—	—	SM25-1 SH25-1	SM25-2 SH25-2	—	—	—
Error máximo permitido en la medición de longitud $E_{0,MPE}$ [μm]	Temperatura ambiente 1 *3	2.3 + 3L/1000	2.0 + 3L/1000	1.8 + 3L/1000	1.9 + 3L/1000	1.8 + 3L/1000	1.8 + 3L/1000	2.3 + 3L/1000
	Temperatura ambiente 2 *3	2.3 + 4L/1000	2.0 + 4L/1000	1.8 + 4L/1000	1.9 + 4L/1000	1.8 + 4L/1000	1.8 + 4L/1000	2.3 + 4L/1000
	Temperatura ambiente 3 *3	2.3 + 5L/1000	2.0 + 5L/1000	1.8 + 5L/1000	1.9 + 5L/1000	1.8 + 5L/1000	1.8 + 5L/1000	2.3 + 5L/1000
Error máximo permitido en la medición de longitud $E_{150,MPE}$ [μm]	Temperatura ambiente 1 *3	2.8 + 3L/1000	2.5 + 3L/1000	1.8 + 3L/1000	1.8 + 3L/1000	1.8 + 3L/1000	1.8 + 3L/1000	—
	Temperatura ambiente 2 *3	2.8 + 4L/1000	2.5 + 4L/1000	1.8 + 4L/1000	—	1.8 + 4L/1000	1.8 + 4L/1000	—
	Temperatura ambiente 3 *3	2.8 + 5L/1000	2.5 + 5L/1000	2.3 + 5L/1000	—	2.3 + 5L/1000	2.3 + 5L/1000	—
Error máximo permitido en la medición de longitud $E_{200,MPE}$ [μm]	Temperatura ambiente 1 *3	—	—	—	2.0 + 3L/1000	—	—	—
	Temperatura ambiente 2 *3	—	—	—	2.0 + 4L/1000	—	—	—
	Temperatura ambiente 3 *3	—	—	—	2.5 + 5L/1000	—	—	—
Límite máximo permitido del intervalo de repetibilidad $R_{0,MPL}$ [μm]		2.3	2.0	1.4	1.5	1.4	1.4	2.3
Error de forma máximo permitido en el modo de escaneo de una esfera $P_{Form.Sph.ScannPP.Tact.MPE}$ [μm]		—	—	2.4	2.5	2.1	1.9	—
Tiempo máximo permitido en modo de escaneo $T_{Sph.ScannPP.Tact.MPL}$ [s]		—	—	50	50	50	80	—
Error máximo permitido en la forma de un solo palpador $P_{Form.Sph.1x25.SS.Tact.MPE}$ [μm]		2.3	2.0	1.8	1.9	1.8	1.8	2.3

Todas las especificaciones de error se basan en el uso de una punta estándar. Punta estándar: TP20: $\varnothing 4 \times 10$, TP200: $\varnothing 4 \times 10$, SP25M: $\varnothing 4 \times 50$, SP80: $\varnothing 4 \times 50$, MPP-310Q: $\varnothing 4 \times 18$, PH20: $\varnothing 4 \times 12$

Las especificaciones de error para los palpadores de escaneo (SP25M, SP80, MPP-310Q) se basan en el modo de alta exactitud.

Los métodos de prueba y evaluación $E_{0,MPE}$, $E_{150,MPE}$, $E_{200,MPE}$ y $R_{0,MPL}$ cumplen con la norma ISO 10360-2:2009 (JIS B 7440-2:2013).

Los métodos de prueba y evaluación $P_{Form.Sph.ScannPP.Tact.MPE}$, $T_{Sph.ScannPP.Tact.MPL}$ y $P_{Form.Sph.1x25.SS.Tact.MPE}$ cumplen con la norma ISO 10360-5:2020 (JIS B 7440-5:2022).

L = longitud de medida dada (unidad): mm

*1: Requiere una unidad principal hecha a medida.

*2: Para el sistema de palpador, la exactitud está garantizada mediante la medición táctil CMM. Sin embargo, $E_{150,MPE}$ and $E_{200,MPE}$ no están garantizados.

Además, la exactitud puede disminuir si se aumenta la longitud o la masa mediante el uso de una extensión de punta o una punta que no es estándar.

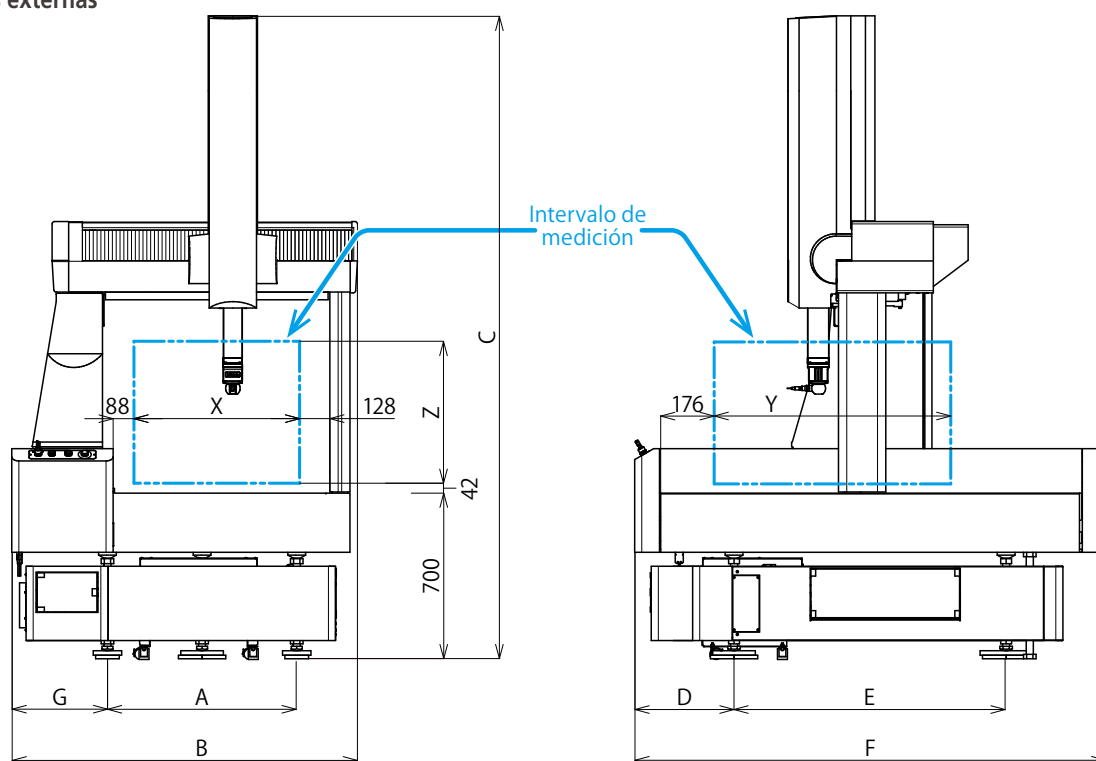
*3: Para los entornos de temperatura 1 a 3, consulte "Entorno de temperatura", a continuación.

Temperatura ambiente

		Temperatura ambiente 1	Temperatura ambiente 2	Temperatura ambiente 3
Temperatura de exactitud garantizada	Intervalo de temperatura	18 a 22 °C	16 a 26 °C	15 a 30 °C
	Cambio de temperatura	2 °C en 1 hora 2 °C en 24 horas	2 °C en 1 hora 5 °C en 24 horas	
	Gradiente de temperatura	1 °C por 1 m (tanto vertical como horizontalmente)		

Dimensiones externas

Unidad: mm



Especificaciones del soporte y del soporte con aislamiento de vibraciones

Modelo	CRYSTA-Apex V PLUS776		CRYSTA-Apex V PLUS7106	
	Soporte	Soporte de aislamiento de vibraciones	Soporte	Soporte de aislamiento de vibraciones
X		700		
Y	700		1000	
Z		600		
A	800	870	800	870
B		1470		
C		2730		
D	470	458	520	458
E	800	865	1000	1115
F	1700		2000	
G	405	305	405	305

Especificaciones, dimensiones externas / serie CRYSTA-Apex V PLUS900

Especificaciones de la unidad principal

		CRYSTA-Apex V PLUS9106	CRYSTA-Apex V PLUS9166	CRYSTA-Apex V PLUS9206	CRYSTA-Apex V PLUS9108	CRYSTA-Apex V PLUS9168	CRYSTA-Apex V PLUS9208
Intervalo de medición [mm]	X	900					
	Y	1000	1600	2000	1000	1600	2000
	Z	600			800		
Método de guía		Cojinete de aire para cada eje					
Velocidad de desplazamiento [mm/s]	MODO CNC (Selector de tecla: AUTOMÁTICO)	Cada eje: Máximo. 300 (Velocidad máxima combinada: 519)					
	MODO CNC (Selector de tecla: MANUAL)	Velocidad de medición : 1 - 8			Velocidad de medición : 1 - 3		
		Cada eje: Máximo 138 (Velocidad máxima combinada: 239)					
	MODO J/S	Velocidad de medición: 1 - 8			Velocidad de medición : 1 - 3		
		Velocidad de desplazamiento: 0 - 80					
		Velocidad de medición : 0 - 3					
Velocidad fina: 0 - 0.05							
Aceleración de desplazamiento [mm/s²]		Cada eje: 1333 (Aceleración combinada máxima: 2309)			Cada eje: 1000 (Aceleración combinada máxima: 1732)		
Método de medición de longitud		Codificador lineal					
Resolución [mm]		0.0001					
Mesa de medición	Material	Granito					
	Tamaño (superficie de carga) [mm]	1080×1720	1080×2320	1080×2720	1080×1720	1080×2320	1080×2720
	Método de fijación de la pieza de trabajo	M8×1.25					
Pieza de trabajo	Altura máxima [mm]	800			1000		
	Masa máxima [kg]	1200	1500	1800	1200	1500	1800
Dimensiones de la unidad principal [mm]	Altura	2730			3130		
	Ancho	1670					
	Profundidad	2000	2740	3220	2000	2740	3220
Masa de la máquina [kg]	Soporte	2267	2969	4052	2287	2999	4082
(Incluido el controlador, excluida la pieza de trabajo)	Soporte de aislamiento de vibraciones	2381	3072	4235	2401	3102	4265
Fuente de alimentación	Voltaje, frecuencia		100-120/200-240 VCA ± 10 %, 50/60 Hz				
	Consumo de energía [kW]	Estándar (PH10MQ + TP200)	Máximo: 0.47, Promedio: 0.17				
		Con opciones completas	Máximo: 1.5				
Condiciones de uso del aire	Presión de aire utilizada	0.4 MPa (4 kgf/cm²)					
	Consumo de aire	60 L/min (en condiciones estándar) (Fuente de aire: 120 L/min)					
Temperatura de funcionamiento		10 a 35 °C					

Especificaciones de error

Configuración del palpador	Palpador	TP20	TP200	SP25M		SP80*1	MPP-310Q *1	PH20 *2 + TP20
	Módulo	—	—	SM25-1 SH25-1	SM25-2 SH25-2	—	—	—
Error máximo permitido en la medición de longitud $E_{0, MPE}$ [μm]	Temperatura ambiente 1 *3	2.3 + 3L/1000	2.0 + 3L/1000	1.8 + 3L/1000	1.9 + 3L/1000	1.8 + 3L/1000	1.8 + 3L/1000	2.3 + 3L/1000
	Temperatura ambiente 2 *3	2.3 + 4L/1000	2.0 + 4L/1000	1.8 + 4L/1000	1.9 + 4L/1000	1.8 + 4L/1000	1.8 + 4L/1000	2.3 + 4L/1000
	Temperatura ambiente 3 *3 (Modelo Z600 mm)	2.3 + 5L/1000	2.0 + 5L/1000	1.8 + 5L/1000	1.9 + 5L/1000	1.8 + 5L/1000	1.8 + 5L/1000	2.3 + 5L/1000
	Temperatura ambiente 3 *3 (Modelo Z800 mm)	2.3 + 6.5L/1000	2.0 + 6.5L/1000	1.8 + 6.5L/1000	1.9 + 6.5L/1000	1.8 + 6.5L/1000	1.8 + 6.5L/1000	2.3 + 6.5L/1000
Error máximo permitido en la medición de longitud $E_{150, MPE}$ [μm]	Temperatura ambiente 1 *3	2.8 + 3L/1000	2.5 + 3L/1000	1.8 + 3L/1000	—	1.8 + 3L/1000	1.8 + 3L/1000	—
	Temperatura ambiente 2 *3	2.8 + 4L/1000	2.5 + 4L/1000	1.8 + 4L/1000		1.8 + 4L/1000	1.8 + 4L/1000	
	Temperatura ambiente 3 *3 (Modelo Z600 mm)	2.8 + 5L/1000	2.5 + 5L/1000	2.3 + 5L/1000		2.3 + 5L/1000	2.3 + 5L/1000	
	Temperatura ambiente 3 *3 (Modelo Z800 mm)	2.8 + 6.5L/1000	2.5 + 6.5L/1000	2.3 + 6.5L/1000		2.3 + 6.5L/1000	2.3 + 6.5L/1000	
Error máximo permitido en la medición de longitud $E_{200, MPE}$ [μm]	Temperatura ambiente 1 *3	—	—	—	2.0 + 3L/1000	—	—	—
	Temperatura ambiente 2 *3				2.0 + 4L/1000			
	Temperatura ambiente 3 *3 (Modelo Z600 mm)				2.5 + 5L/1000			
	Temperatura ambiente 3 *3 (Modelo Z800 mm)				2.5 + 6.5L/1000			
Límite máximo permitido del intervalo de repetibilidad $R_{0, MPL}$ [μm]		2.3	2.0	1.4	1.5	1.4	1.4	2.3
Error de forma máximo permitido en el modo de escaneo de una esfera $P_{Form, Sph, Scan, PP, Tact, MPE}$ [μm]	Modelo Z600 mm	—	—	2.4	2.5	2.1	1.9	—
	Modelo Z800 mm			2.4	2.5	2.4	1.9	
Tiempo máximo permitido en modo de escaneo $T_{Sph, Scan, PP, Tact, MPL}$ [Sec]	Modelo Z600 mm	—	—	50	50	50	80	—
	Modelo Z800 mm			60	60	60	80	
Error máximo permitido en la forma de un solo palpador $P_{Form, Sph, 1x25, SS, Tact, MPE}$ [μm]		2.3	2.0	1.8	1.9	1.8	1.8	2.3

Todas las especificaciones de error se basan en el uso de una punta estándar. Punta estándar TP20: ø4×10, TP200: ø4×10, SP25M: ø4×50, SP80: ø4×50, MPP-310Q: ø4×18, PH20: ø4×12

Las especificaciones de error para los palpadores de escaneo (SP25M, SP80, MPP-310Q) se basan en el modo de alta exactitud.

Los métodos de prueba y evaluación $E_{0, MPE}$, $E_{150, MPE}$, $E_{200, MPE}$ y $R_{0, MPL}$ cumplen con la norma ISO 10360-2:2009 (JIS B 7440-2:2013).

Los métodos de prueba y evaluación $P_{Form, Sph, Scan, PP, Tact, MPE}$, $T_{Sph, Scan, PP, Tact, MPL}$ y $P_{Form, Sph, 1x25, SS, Tact, MPE}$ cumplen con la norma ISO 10360-5:2020 (JIS B 7440-5:2022).

L = longitud de medida dada (unidad): mm

*1: Requiere una unidad principal hecha a medida.

*2: Para el sistema de palpador, la exactitud está garantizada mediante la medición táctil CMM. Sin embargo, $E_{150, MPE}$ and $E_{200, MPE}$ no están garantizados.

Además, la exactitud puede disminuir si se aumenta la longitud o la masa mediante el uso de una extensión de punta o una punta que no es estándar. Para los modelos con un recorrido Z de 800, los sistemas de palpadores no son compatibles.

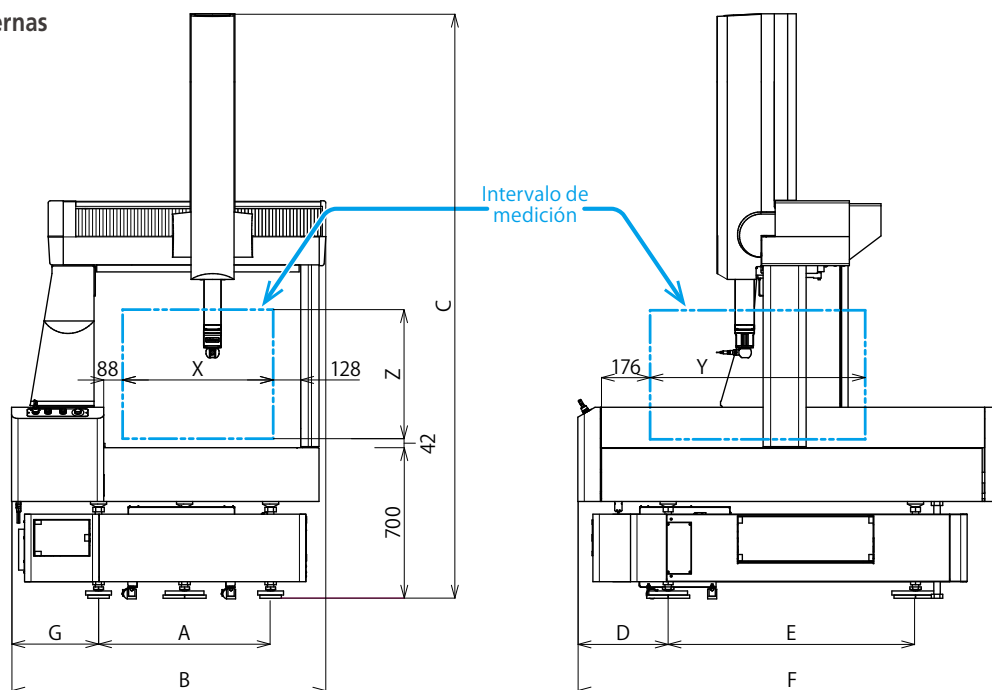
*3: Para los entornos de temperatura 1 a 3, consulte "Entorno de temperatura", a continuación.

Temperatura ambiente

		Temperatura ambiente 1	Temperatura ambiente 2	Temperatura ambiente 3
Temperatura de exactitud garantizada	Intervalo de temperatura	18 a 22 °C	16 a 26 °C	15 a 30 °C
	Cambio de temperatura	2 °C en 1 hora 2 °C en 24 horas	2 °C en 1 hora 5 °C en 24 horas	
	Gradiente de temperatura	1 °C por 1 m (tanto vertical como horizontalmente)		

Dimensiones externas

Unidad: mm



Especificaciones del soporte

Modelo	CRYSTA-Apex V PLUS9106	CRYSTA-Apex V PLUS9166	CRYSTA-Apex V PLUS9206	CRYSTA-Apex V PLUS9108	CRYSTA-Apex V PLUS9168	CRYSTA-Apex V PLUS9208
X	900					
Y	1000	1600	2000	1000	1600	2000
Z	600			800		
A	1000					
B	1670					
C	2730			3130		
D	520	750	823	520	750	880
E	1000	1320	1500	1000	1320	1500
F	2000	2740	3220	2000	2740	3220
G	405					

Especificaciones del soporte de aislamiento de vibraciones

Modelo	CRYSTA-Apex V PLUS9106	CRYSTA-Apex V PLUS9166	CRYSTA-Apex V PLUS9206	CRYSTA-Apex V PLUS9108	CRYSTA-Apex V PLUS9168	CRYSTA-Apex V PLUS9208
X	900					
Y	1000	1600	2000	1000	1600	2000
Z	600			800		
A	1030		995	1030		995
B	1670					
C	2730			3130		
D	478	683		478	683	823
E	1095	1410	1608	1095	1410	1608
F	2000	2740	3220	2000	2740	3220
G	325		335	325		335

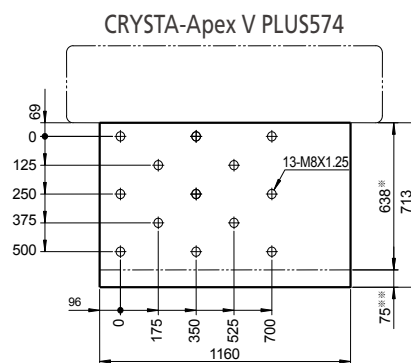
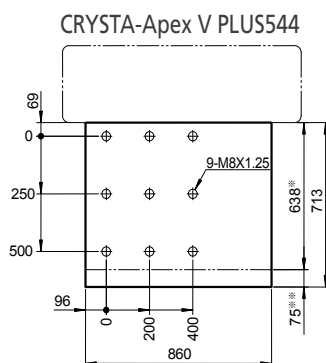
Disposición de los agujeros de la dispositivos de fijación en la mesa de medición

Unidad: mm

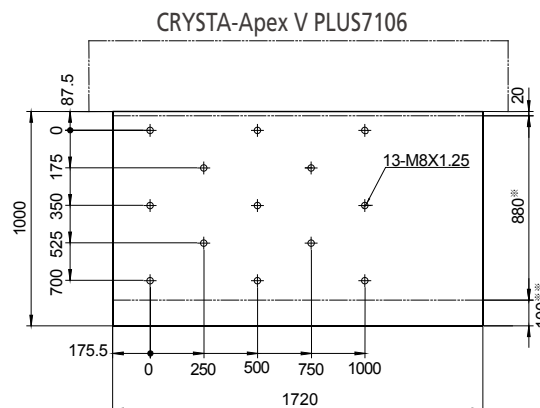
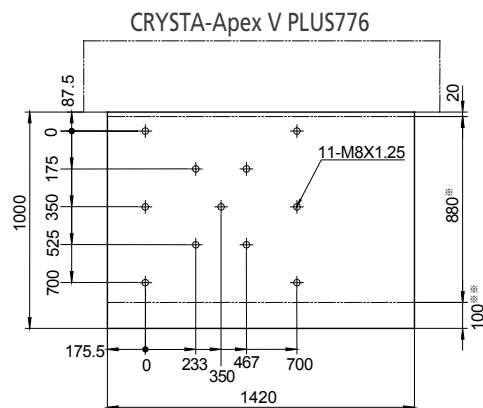
Serie CRYSTA-Apex V PLUS 500

* Zona de carga de la pieza

** Superficie de desplazamiento del soporte

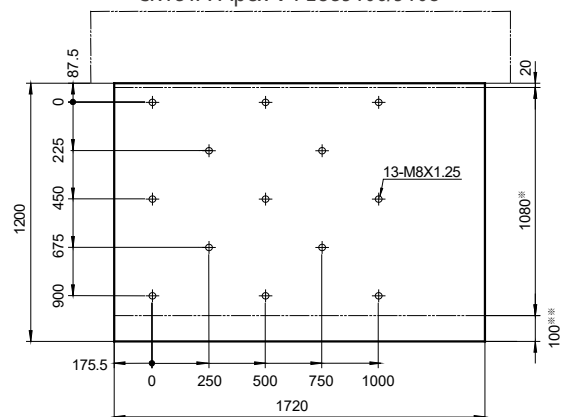


Serie CRYSTA-Apex V PLUS 700

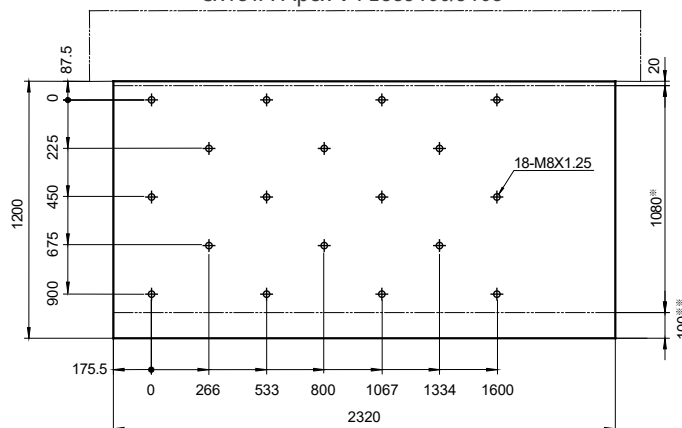


Serie CRYSTA-Apex V PLUS 900

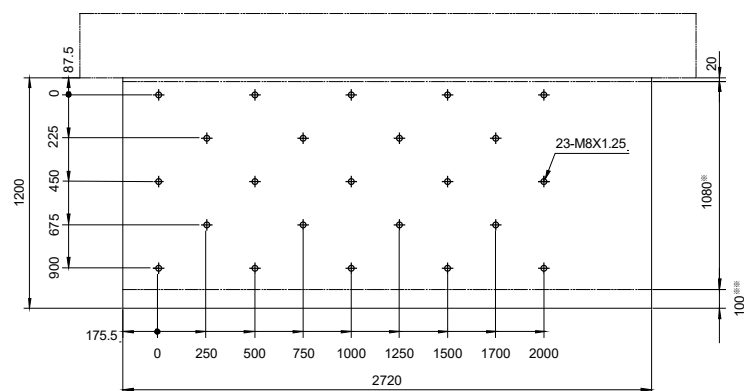
CRYSTA-Apex V PLUS9106/9108



CRYSTA-Apex V PLUS9166/9168



CRYSTA-Apex V PLUS9206/9208





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.

<https://www.mitutoyo.com.mx>

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.

Los productos Mitutoyo se diseñan, fabrican y venden como productos industriales destinados a su uso en plantas de fabricación. Mitutoyo se reserva el derecho de modificar cualquier aspecto de las especificaciones de los productos, incluyendo precios, diseños y contenido de servicios, sin previo aviso. Los nombres de nuestros productos, servicios y logotipos utilizados en este folleto son marcas comerciales de Mitutoyo Corporation en Japón y otros países. Otros nombres de productos, servicios, etc., pueden ser marcas comerciales o marcas registradas de sus respectivas empresas. Toda la información de los productos contenida en este folleto está actualizada a septiembre de 2025.

Mitutoyo

Mitutoyo Mexicana SA de CV

Industria Eléctrica No. 15

Parque Industrial

Naucalpan de Juárez, Estado de México

CP 53370

Tel.: 55 5312 5612

proyectos@mitutoyo.com.mx

<https://www.mitutoyo.com.mx>